

Implantació de programari lliure en l'administració pública enfocada a l'ús docent

Autor: Diego Escobar



2011

Índex

| | |
|---|----|
| Resum..... | 3 |
| 1. Introducció..... | 4 |
| 2. Desenvolupament del programari lliure en l'administració pública enfocada a l'ús docent..... | 6 |
| 2.1. Programari lliure en l'administració pública nacional enfocada a l'ús docent..... | 6 |
| 2.1.1. LinEx..... | 6 |
| 2.1.2. Guadalinux..... | 7 |
| 2.1.3. MoLinux..... | 9 |
| 2.1.4. MAX Madrid_Linux..... | 11 |
| 2.1.5. Trisquel..... | 15 |
| 2.1.6. LliureX..... | 16 |
| 2.1.7. Linkat..... | 26 |
| 2.2. Programari lliure en l'administració pública internacional enfocada a l'ús docent..... | 29 |
| 3. Conclusions..... | 31 |
| 4. Bibliografia..... | 33 |

Resum: L'informàtica és molt important en les nostres vides, i avui dia és molt car els programes privatis. Una alternativa, que sense cap dubte serà el futur, és el programari lliure, ja que podem tenir un gran ventall de programari lliure necessari per satisfer les necessitats de qualsevol persona, ja sigui programari de processador de textos, fulls de càlculs, d'edició, de programari, de comptabilitat, etc. Només cal tenir bones referències de que programari lliure és bo, ja que al igual que el privat hi ha molt per elegir.

Programari lliure, quasi sempre es gratuït o amb un preu residual, i no significa que sigui més dolent que el privat, sinó que es diferencia que un acostuma a ser gratis i l'altra acostuma a ser de pagament.

L'administració pública, en comptes d'invertir grans quantitats de diners en programari privat per l'ús docent, lo que podria fer és invertir en programari lliure, ja que acostumen a pagar preus excessius per llicències de programari privat.

En definitiva, el programari lliure serà el que ens porti en un futur a ser utilitzat majoritàriament, encara que avui en dia hi ha gent que ho utilitza però molta més no. Es podria dir que encara hi ha incertesa per a molts per lo desconegut.

1. Introducció.

A mesura que ha anat passant els anys, i el programari lliure ha sigut àmpliament més col·laboratiu entre milions i milions de persones de tot el món, han anat evolucionant i millorant-se, tenint programari diferent per a tots els tipus de sectors, tant per l'aplicació educativa com per la societat en general. És molt habitual escoltar que programari lliure equival a futur, un futur que va avançant exponencialment a tenir una infraestructura informàtica lliure, segura, col·laborativa i estesa àmpliament per tots els indrets del món.

Fa unes dècades, el programari lliure era una mica desconegut, però avui en dia està reconegut per tots, encara que no l'hagin provat la gran majoria almenys han sentit a parlar, cosa que és un gran avanç.

Programari lliure no equival a programari de baixa qualitat, no es té de cometre aquest error al pensar que acostuma a ser gratis i que és pitjor, al contrari, generalment acostuma a ser més bo que el privat ja que tens una gran varietat per escollir.

Molts instituts i escoles veuen el programari lliure com un model filosòfic, econòmic i operatiu, on ja no és només utilitzat per pocs, sinó que hi ha un gran número d'escoles que ho ofereixen als seus alumnes, incrementant el seu ús i coneixement. Encara que el programari lliure acostumi a ser gratuït, també és pot fer negoci lucratiu, vàlid i viable. Amb diferents casos d'estudi d'èxit en la implantació de projectes de programari lliure ens dona a conèixer que han triomfat tant en l'àmbit públic com en l'àmbit privat.

Les 4 llibertats que ha de complir un programari lliure són:

- Llibertat 0. Llibertat d'usar el programa amb qualsevol propòsit.
- Llibertat 1. Llibertat d'estudiar com funciona el programa i modificar-lo.
- Llibertat 2. Llibertat de distribuir còpies del programa.
- Llibertat 3. Llibertat de millorar el programa i fer públiques les millores als demés.

Si un programari compleix aquestes 4 llibertats, ja és pot considerar programari lliure, i amb el compliment d'aquestes 4 llibertats és té un avanç molt superior al programari privat, ja que el programari privat encara que hi hagi de gratuït, al no complir totalment les llibertats ja manquen als usuaris d'un òptim benefici d'ús o d'estudi. A més, encara que sigui programari lliure, disposa d'una sèrie de llicències, algunes permissives (amb menys restriccions) i altres robustes (amb més restriccions), on cada vegada és habitual que hi hagin més llicències variades degut a l'expansió que comporta els tipus de programari lliure.

Al ser lliure i tenir accés al codi font, qualsevol persona és lliure de modificar-lo i com a consegüent millorar-lo, cosa que és diferència del

propietari, ja que a part de que el programari lliure acostuma a ser gratis i el privatiu de pagament, aquest programari privatiu no dóna la possibilitat d'oferir el codi font, per lo que és molt difícil poder modificar-lo o estudiar-lo.

Amb el programari lliure es fa un avanç important en el sector educatiu i en general, ja que per començar no hi ha cap tipus de pagament per llicència d'ús, per lo que els estudiants o els ciutadans en general podran elegir entre un gran número de programari totalment gratis o amb un cost residual, reduint la pirateria, eliminant la dependència tecnològica amb diversos proveïdors de programari, incrementant el impuls tecnològic i millorant la qualitat de programari.

2. Desenvolupament del programari lliure en l'administració pública enfocada a l'ús docent.

Els governs de molts països, i cada cop més, opten per fer una implantació de programari lliure en el sector educatiu, que els joves comencin a familiaritzar-se amb aquesta tecnologia des de petits, no només per la gran varietat de programari existent, sinó per la reducció de cost de llicències que això atrau.

El cas econòmic no és l'únic, sinó que també el programari lliure d'avui en dia ha anat evolucionant fins aconseguir tenir diversitat de llenguatges (no únicament en un únic idioma), diversitat d'aplicacions per que funcioni el sector educatiu, recursos audiovisuals, guies i aplicacions lliures d'ajuda per la pràctica docent.

Programari lliure no significa menys seguretat, al contrari, hi ha més seguretat amb GNU/Linux ja que primerament hi ha menys portes darreres i al tenir el codi font en obert i al abast de tothom hi ha molta gent que col·labora i millora els possibles defectes que tingui un programari en qüestió. Això no resta que hi hagi preocupació social degut a la implantació, encara que cada dia hi ha menys, ja que la gent ja acostuma a saber o provar el programari lliure.

Diferents països o estats han realitzat implantacions de programari lliure amb èxit. Alguns d'aquests països han sigut Alemanya, Argentina, Austràlia, Bolívia, Brasil, Xile, Cuba, Equador, Espanya, França, Itàlia, Mèxic, Perú, República Dominicana, Rússia, Uruguai i Veneçuela entre altres.

2.1. Programari lliure en l'administració pública nacional enfocada a l'ús docent.

Pel que fa al camp nacional, Espanya, existeixen diverses versions implementades amb programari lliure destinats a l'educació, com pot ser Linex Edu que és la versió Debian impulsada per la Junta d'Extremadura, Guadalinux que és la versió Debian impulsada per la Junta d'Andalusia, Trisquel que és la versió Ubuntu impulsada per la Comunitat Gallega i Max que és la versió Ubuntu impulsada per la Comunitat de Madrid.

A més tenim altres versions de Linux com Linkat que ve des de Catalunya amb el recolzament de la Generalitat i el seu departament d'Educació, i LliureX que és el Linux valencià basat en Edubuntu que és la versió per l'educació

2.1.1. LinEx.

LinEx és la versió lliure que utilitza la comunitat d'Extremadura en l'administració pública i en els centres educatius com les escoles i instituts. Aquesta distribució està

basat en el programari lliure Debian GNU/Linux, i va ser implementat en primer lloc en els 60.000 ordinadors del sistema educatiu, instal·lant-se posteriorment en els diversos departaments de l'Administració, com el sistema sanitari, les biblioteques i les pròpies àrees administratives de la Junta d'Extremadura. Es pot descarregar fàcilment des de la seva web oficial i ofereixen a més fòrums d'ajuda, actualitat, documentació d'interès, enllaços, etc. La comunitat d'Extremadura, amb aquest projecte ha estalviat considerablement en costos fins el punt que el programari lliure ja no ho troben com una opció, sinó com una obligació. Des del 2002 que va aparèixer la primera versió, ha anat evolucionant fins l'actualitat on tenim diferents versions de LinEx: LinEx SP per a escriptors dels empleats públics, Jexguía per ajuntaments, Jexpyme pel sector empresarial, SESLinEx pel sector sanitari, jugaLinEx pels joves, LinEx 2010 destinat a la ciutadania en general i la versió estrella LinEx Edu per l'àmbit educatiu.

La versió estàndard de LinEx ja empaqueta més de un centenar de elles en els diversos suports d'instal·lació, i a més és possible descarregar altres 12.000 des del repositori de Debian.

En LinEx Edu tenim diferents opcions tenint LinEx Col·legis, LinEx Secundaria, LinEx Docent, LinEx Terminals i LinEx en portàtils de Centres Concertats. Depenent el grau de curs en que els alumnes estiguin, li anirà millor una versió o una altra.

L'objectiu de la Junta d'Extremadura és perseguir l'aprofitament de les qualitats que distingeixen els estàndards oberts per definir una alternativa molt atractiva perquè permeti a ciutadans, administracions públiques i empreses guanyar en autonomia de gestió i seguretat tècnica.

A més, gràcies al programari lliure la Junta d'Extremadura porta anys avançant-se als futurs acords que a nivell europeu definiran com les administracions públiques deuen treballar de forma conjunta per una estratègia en interoperabilitat, reduint considerablement la despesa pública.

2.1.2. Guadalinux.

Guadalinux és la versió de Linux impulsada per la Junta d'Andalusia basat en programari lliure, per lo que es pot usar, compartir i modificar-lo com es vulgui. És un sistema operatiu i un conjunt d'aplicacions que fan que els ordinadors siguin més útils, potents i segurs.

Proveeix tot el programari necessari per a l'ús bàsic d'un ordinador, sense cap mena d'inversió i sense tancar la

possibilitat de posteriors adquisicions de programari o serveis, reduint la barrera d'accés a la Societat del Coneixement de manera quasi gratuïta, oferint coneixements sense restriccions amb independència tecnològica i capacitat d'innovació.

Aquesta distribució ofereix ajuda i suport, fòrums per participar, notícies d'actualitat, etc.

El programari lliure és com a un instrument per l'impulso de la Societat del Coneixement en Andalusia, promovent de que no es pot promocionar una idea abstracta quan es tracti d'instruments d'accés a la Societat del Coneixement potenciant l'ús i producció del programari lliure en termes genèrics en altres àmbits, el servei de suport al ciutadà i que l'Administració no deu afavorir interessos empresarials concrets proposant una distribució comercial de las ja existents.

El repositori Guadalinex, consta actualment amb més de 33422 paquets registrats, en els que tenim per exemple:

| Repositori | |
|-------------------|---|
| Aplicació | Descripció |
| 2vcard | Guió Pearl per convertir una llibreta de direccions a format d'arxiu CARD |
| 9base | Eina d'usuari de Plan9 (AEK, basant-me, BC, cat, celant-me, data, dC, Nacho, gep, etc.) |
| Ap | Sistema expert a l'estil Mae per compilar programari |
| Avesos | Calculadora per KDE |
| Ablanit | Paquet per càlculs d'estructures electròniques |
| Avior | Processador de text eficient i funcional amb col·laboració |
| Aboí | Aplicació d'agenda |
| Act | Utilitats de gestió de comptes GNU per comptabilitzar processos i accessos al sistema |
| Alpina | Client de correu electrònic basat en text |
| Sopa | Sistema de presentació i gestió d'imatges digitals basat en web |
| Cage | Gestor de contrasenyes amb xifrat |

Taula 1. Algunes aplicacions del repositori Guadalinex.

La junta d'Andalusia a firmat protocols de Cooperació en matèria de programari lliure amb altres comunitats, com en el cas amb la Junta d'Extremadura per oferir programari lliure de qualitat pel sector educatiu. A més, Andalusia imparteix

cursos autodidàctics per la gent que vulgui utilitzar-lo per ajudar-los a entendre millor el programari lliure.

2.1.3. MoLinux.

MoLinux és la versió de Linux que utilitza Castilla La Manxa i és una iniciativa de la JCCM per introduir a la comunitat en l'avantguarda de la informació. Aquesta versió té com a prioritat reduir els costos de programari, i és un sistema operatiu complet oferint un escriptori de treball senzill, còmode i molt potent. El contingut de MoLinux és programari lliure de lliure distribució, per lo que està legalment autoritzat a usar-lo i copiar-lo com i quan es vulgui.

MoLinux és distribueix en varis formats diferents depenent les necessitats de l'usuari:

- Molinux Estàndard destinats per a qualsevol ciutadà que necessiti un sistema operatiu complet, robust i totalment adaptable a les seves necessitats.
- Molinux Nòmada destinat per ser utilitzat amb Pendrive que permet portar les dades de l'usuari en qualsevol lloc, tenint la mateixa potència que l'Estàndard.
- Molinux Educativa destinats al sector docent pels alumnes i professors. Està basat en la versió estàndard i inclou programari per l'educació infantil, primària i secundària, a més d'un conjunt de jocs educatius.
- Molinux Netbook destinats als mini portàtils. Està basat en la versió educativa.
- Molinux Pyme destinats al sector empresarial. Està basat en la versió estàndard i inclou una gran quantitat d'aplicacions per la gestió i administració d'empreses: ERB, CORM, Gestor de Projectes, Gestor Documental, etc.

Molinux Zero és la versió ideal per equips amb recursos hardware limitats, basat en Puppy Linux 4.2 i presenta com requisits mínims un processador a 166Mhz, 32Mb Ram + Swap (64Mb recomanat), unitat CDROM +20x i disc dur.

El sistema base de Molinux consta de:

- Ubuntu 10.10. Una de les últimes versions amb nombroses novetats
- Gnome 2.32. Una de les últimes versions de l'entorn gràfic, amb varies millores en el maneig de dispositius bluetooth, missatgeria instantània, reproducció multimèdia, etc.

- X.Org Server 1.7. Una de les últimes versions del servidor gràfic de Linux, on un gran número de targetes gràfiques han sigut afegides als drivers lliures com a part d'aquesta actualització.
- Linux kernel 2.6.35. Inclou aquesta versió del kernel de Linux amb nombrosos bugs solucionats.
- Suport per a sistema d'arxius EXT4. Inclou el nou sistema d'arxius ext4 com predeterminat per la seva instal·lació, encara que si es prefereix es pot configurar per elegir altra sistema d'arxius com ext3.
- Suport 7zip. Suport 7zip per file-roller.
- Millora en la velocitat d'inici. El procés d'arrencada s'ha reduït considerablement, per lo que ara es triga menys en encendre l'equip.

De les aplicacions i utilitats incorporades en Molinux, entre altres, podríem destacar:

| Repositori | |
|-------------------|---|
| Aplicació | Descripció |
| JDownloader | Gestor de descàrregues que permet la descàrrega automàtica d'arxius i arxius dividits de llocs d'allotjament immediat com Rapidshare, Megaupload, etc. |
| Gnome Subtitles | Editor de subtítols que permet afegir subtítols als vídeos de manera senzilla |
| Nanny | Aplicació de control parental que ens permet establir certes restriccions en el sistema, com el número d'hores que pot estar encès l'ordinador, els intervals horaris de temps en els que es permet el seu ús, etc. |
| Prism | Producte de Mozilla que integra aplicacions web amb l'entorn d'escriptori, lo que permet a les aplicacions web executar-se des del escriptori i configurar-se independentment del navegador web per defecte |
| Sinadura | Aplicació d'escriptori per la firma digital d'arxius |
| Gwibber | Client que permet crear i/o configurar comptes de serveis de xares socials, RSS i missatgeria instantània entre Twitter, Facebook, Flickr, etc. |
| XBMC | Centre multimèdia en què podem reproduir els nostres arxius d'imatges, àudio i vídeo |
| MolinuxSync | Aplicació que pretén aprofitar les tecnologies existents per sincronitzar |

| | |
|--|---|
| | dades de treball en grup entre sistemes que actualment no disposen de mecanismes que permetin accedir sempre a la informació actualitzada |
|--|---|

Taula 2. Algunes aplicacions del repositori Molinux.

Pel que fa a la distribució de Molinux Educativa està format per més de 60 aplicacions, escollides detalladament per tal d'abastir tant a professors com a alumnes d'Infantil, Primària i Secundària. Entre les aplicacions podem destacar GCompris, Tux Paint, Tux Math, GPeriodic, Note Edit, Bluefish, Kstars, Audacity, etc. A més, la Comunitat de Castilla La Manxa, ofereix complets manuals d'usuari de MoLinux, una comunitat per a poder participar, notícies d'actualitat, assistència tècnica totalment gratuïta, formació i altres coses interessants que han anat apareixent a mesura que anava madurant el seu projecte.

2.1.4. MAX Madrid_Linux.

MAX Madrid_Linux, és la versió lliure de la Conselleria d'Educació de la Comunitat de Madrid destinat al sector educatiu. Es caracteritza per ser un sistema viu i ser executat i utilitzat en qualsevol dels ordinadors personals habituals en els centres docents i entre els usuaris d'ordinadors personals, ja siguin ordinadors de sobretaula o portàtils, incloent versions de tipus client (per ordinadors d'escriptori o sobretaula i de professor i alumne per a aules d'informàtica) i versions per servidors (servidors de centre i servidors de clients lleugers).

Actualment disposa de versions en:

- DVDLive per carregar-lo des de DVD, sense necessitat d'instal·lació o si es prefereix poder fer-lo.
- CDLive per carregar-lo des de CD sense necessitat d'instal·lació o si es prefereix poder fer-lo. Aquesta versió es diferencia de la versió de DVD en que és més lleuger per ordinadors de baixes prestacions com Notebooks o ordinadors antics.
- NanoMax per instal·lar-lo des d'un Pendrive.

Algunes de les principals novetats de l'última versió, MAX 6.5, són:

- Multiseat.
- Sistema client en entorns de perfils mòbils (controladors de domini LDAP).
- Personalització per Infantil i Primària.

- Actualitzat a Ubuntu 10.04 LTS, amb l'últim kernel disponible.
- Nou administrador de perfils volàtils.
- LibreOffice.

Inclou un instal·lador amb el que es podria fer conviure en un mateix equip un sistema operatiu propietari i la distribució MAX. Una altra característica de la distribució MAX és la inclusió d'aplicacions molt utilitzades per al professorat d'ensenyament no universitaris. També inclou totes aquelles aplicacions susceptibles de ser utilitzades en les assignatures d'ensenyament secundaria, com el paquet ofimàtica, aplicacions de dissenys gràfic, reproductors i editors d'àudio i vídeo, programes de CAD, programació en Java mitjançant eines gràfiques, etc. També destaca per la fàcil configuració del sistema en mode gràfic, connexions de xarxa, configuració d'impressores i altres perifèrics, etc.

MAX inclou els entorns gràfics més utilitzats en el món GNU/Linux, que són GNOME i LXDE, podent el usuari alternar o utilitzar qualsevol d'ells.

Les aplicacions educatives de les que consta, entre altres serien:

| Educació |
|-------------------------|
| Animalandia |
| Astronomia |
| Atnag |
| Cartografia |
| Entorn Gcompris |
| Entorn Java HotPotatoes |
| Entorn JClic |
| Entorn Malted |
| Entorn Moodle |
| Entorn Squeak |
| Entorn Matemàtiques |
| Entorn Música |
| Robòtica |

Taula 3. Algunes aplicacions educatives del repositori MAX.

Incorpora també aplicacions gràfiques de disseny gràfic i retoc fotogràfic, disseny vectorial, desenvolupament en 3D, etc. Entre altres, podríem destacar:

| Gràfiques |
|--|
| Blender |
| Editor de diagrames |
| Editor de gràfics vectorials Inkscape |
| Editor d'imatges GIMP |
| Gestor de fotos F-Spot |
| Image Scan! |
| OpenOffice.org Dibuixos |
| Programa d'escaneig d'imatges XSane |
| QCaD |
| Scribus |
| Tux Paint |

Taula 4. Algunes aplicacions gràfiques del repositori MAX.

Disposa d'eines del sistema que permet obtindre informació sobre el nostre ordinador i realitzar tasques habituals de manteniment, de seguiment i control, com per exemple Backharddi NG CD/DVD's de Recuperació i Backharddi NG Dispositiu d'Arrencada.

Conté eines i aplicacions que permet accedir a tots aquells serveis que ofereix la xarxa Internet (navegació, cerca d'informació, missatgeria instantània, correu electrònic, transferència de fitxers, etc.):

| Xarxa Internet |
|---|
| Client de BitTorrent Transmission |
| Client de missatgeria de Internet Pidgin |
| Client de Terminal Server |
| Escriptori Movistar |
| FileZilla FTP client |
| Firestarter |
| gFTP (client FTP) |
| Google Chrome |
| Navegació web Firefox |
| Skype (missatgeria de veu i vídeo) |
| Softphone Ekiga |
| Sun Java 6 Web Start |

Taula 5. Algunes aplicacions de la xarxa internet del repositori MAX.

Eines que formen part de les aplicacions ofimàtiques o d'oficina:

| Ofimàtiques |
|--------------------------------------|
| Adobe Reader 9 |
| Correu i calendari de Evolution |
| Diccionari |
| Fulla de càlcul Gnumeric |
| OpenOffice.org Base de dades |
| OpenOffice.org Dibuixos |
| OpenOffice.org Fulla de càlcul |
| OpenOffice.org Presentacions |
| OpenOffice.org Processador de textos |
| Processador de textos Abiword |

Taula 6. Algunes aplicacions ofimàtiques del repositori MAX.

Aplicacions que permeten desenvolupar i programar altres aplicacions informàtiques (entorns de desenvolupament i llenguatges de programació):

| Programació |
|--|
| KDevelop |
| Bluefish (editor) |
| Dissenyador d'interfícies Glade |
| Editor de textos SciTe |
| EID Anjuta |
| Explorador d'accessibilitat Accerciser |
| Gambas2 |
| KompoZer (editor HTML) |
| Monodoc |
| NetBeans |
| Screen (Editor HTML/XML) |

Taula 7. Algunes aplicacions de programació del repositori MAX.

Aplicacions que permeten reproduir i editar arxius multimèdia (arxius de so, de vídeo i treballar amb components multimèdia inclosos en l'ordinador):

| Vídeo i so |
|----------------------------|
| Audacity (editor d'àudio) |
| Avidemux (editor de vídeo) |
| DeVeDe |
| Extractor de so de CD |

| |
|---------------------------------|
| Grip |
| OpenShot Vídeo Editor |
| QDVDAuthor (creador de DVD) |
| Reproductor de música Rhythmbox |
| Reproductor de pel·lícules |
| SMPlayer (reproductor de vídeo) |
| VLC (reproductor multimèdia) |
| WinFF (Convertidor de vídeo) |

Taula 8. Algunes aplicacions de vídeo i so del repositori MAX.

A més, aquesta distribució lliure disposa d'un suport d'ajuda mitjançant fòrums, manuals d'instal·lació, guia de referències, videotutorials, documentació de tot tipus, etc.

2.1.5. Trisquel.

Trisquel és el sistema operatiu lliure que ha implantat la Comunitat de Galícia, destinat a l'educació. El projecte va ser iniciat per la Universitat de Vigo i desenvolupat per una comunitat de voluntaris amb el recolzament de la Facultat de Ciències d'Ourense, la Escola Superior d'Enginyeria Informàtica d'Ourense i empreses com Sognus. El projecte va ser tan ambiciós que el seu apadrinament va ser fins i tot pel propi Richard Stallman (fundador de la Free Software Foundation).

Trisquel compta amb varies versions, que comparteixen una base comú i contenen un conjunt de programes diferents:

- Trisquel és la versió d'ús domèstic, que inclou programari multimèdia (reproductor de vídeo i àudio, programes de disseny gràfic, xarxes, xat, p2p, jocs, etc.).
- Trisquel Empreses està dissenyat per l'oficina, no incloent programari d'oci però sí programes de gestió, comptabilitat, facturació, terminal punt de venda i finances, etc.
- Trisquel Educació és per centres educatius.

Actualment fins i tot disposa d'una versió Mini més reduïda pels equips menys potents.

Tots els CD's són Live, per lo que es pot provar sense necessitat d'instal·lar-los.

Trisquel és una versió estàndard basada en GNOME on els usuaris poden actualitzar-se amb la comanda update-manager, sense necessitat de reinstal·lar. Per instal·lacions

complexes (servidors, RAID/LVM, xifrat, etc.) es troben disponibles imatges netinstall.

L'edició estàndard incorpora, entre altres, els següents paquets:

| Repositori |
|---|
| Linux-libre 2.6.38 |
| GNOME 2.32 |
| LibreOffice 3.3.3 |
| Abrowser 6.0.2 (una versió modificada del navegador web de la fundació Mozilla) |

Taula 9. Algunes aplicacions del repositori Trisquel.

Trisquel va néixer amb el idioma principal gallec, i incloïa també el castellà i l'anglès. Des de la versió 2.0 es van afegir el català i el basc, i en la versió 3.0 es van sumar el portuguès, el francès, l'hindi i el xinès.

Incorpora ajuda i suport tècnic per la teva empresa o centre educatiu, on l'equip Sognus (col·laborador comercial del projecte) pot donar-te l'ajuda que es necessiti.

A més es pot col·laborar informant dels errors que es trobin, suggerint millores, ajudant en els fòrums, documentant en wiki, traduint aplicacions, desenvolupant programari lliure, ajudant al manteniment del sistema, etc.

2.1.6. LliureX.

LliureX és el sistema operatiu lliure de la Comunitat Valenciana destinat pel sector de l'educació. Va néixer com una aposta de la Conselleria d'Educació per impulsar el procés de modernització tecnològica a partir del procés formatiu, atenent a la necessitat d'actualització tecnològica del Sistema Educatiu, cercant sempre oferir a l'alumnat de la Comunitat Valenciana una formació adequada i adaptada a la nova societat de la informació. El seu principal objectiu és la introducció de les Tecnologies de la Informació i Comunicació (TIC) en el Sistema Educatiu de la Comunitat Valenciana. Per això pren com referència la filosofia del programari lliure i crea una distribució GNU/Linux basada originalment en Debian i posteriorment en Ubuntu.

LliureX cerca la facilitat d'instal·lació i ús, pensat per adaptar-se a les característiques del sistema educatiu de la Comunitat

Valenciana, permetent-li estar a la avantguarda en l'ús de les TIC. La distribució LliureX inclou tot el programari necessari per treure el màxim profit a un ordinador personal, reutilitzant i aprofitant al màxim els paquets originals d'Ubuntu sempre que sigui possible, utilitzar les facilitats de personalització previstes per la distribució i el programari i minimitzar les modificacions i sistematitzar els mecanismes de personalització.

Algunes de les característiques principals de la distribució serien:

- Distribució per arquitectura i386.
- Cada versió es publica en 8 adaptacions específiques (Desktop, Infantil, Música, Lite, Biblioteca, Pime, Client i Servidor de l'aula. Cadascuna inclou una selecció de paquets específics, però comparteixen el mateix repositori comú).
- Cadascuna de les adaptacions (excepte LliureX Lite que es publica en CDRom) es distribueix en format Live DVD.
- Cada any es publica una versió de LliureX (a principis del curs escolar). Al llarg del curs escolar es publiquen una o dues revisions, incloent actualitzacions i millores.
- El repositori de paquets inclou els paquets propis de LliureX i el subconjunt de paquets d'Ubuntu necessaris i recomanats per les diverses adaptacions.

Algunes de les aplicacions de LliureX 10.09 Desktop serien:

| Escriptori i Accés Universal | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Gnome | Escriptori GNOME | Escriptori GNOME versió 2.30 |
| Dasher | Accessibilitat GNOME | Sistema d'entrada de text per situacions en les que el teclat no pot ser utilitzat |
| OnBoard | OnBoard, teclat en pantalla | Teclat dinàmic en pantalla que inclou completat de paraules |
| Orca | Lector/Magnificador | Lector de pantalla i magnificador |

Taula 10. Algunes aplicacions d'escriptori i accés universal de LliureX.

| Oficina | | |
|-------------------------|----------------------|---|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Adobe Reader 9 | Visor pdf | Visor d'arxius en format pdf |
| Diccionari | Accés en diccionaris | Cerca paraules en diccionaris |
| Evince | Visor pdf | Visor lleuger d'arxius en format pdf |
| Evolution | Client de correu | Correu i calendari d'Evolution |
| Gnucash | Gestor de finances | Administrador personal de finances que genera informes de balanç, apunts, gestió d'accions, cerca de transaccions, etc. |
| OpenOffice 3.2.1 | Suite d'oficina | Inclou eines per la manipulació de documents, creació de presentacions, fulles de càlcul, base de dades, etc. |
| Planner | Gestor de projectes | Eina per planificar, programar i seguir projectes per a l'escriptori GNOME |

Taula 11. Algunes aplicacions d'ofimàtica de LliureX.

| Internet | | |
|------------------------------------|---------------------------|--|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Filezilla, client FTP | Client FTP | Descàrrega i pujada de fitxers via FTP, SFTP i FTP sobre SSL |
| Firefox 3.6 | Navegador web | Navegador d'Internet, control de descàrrega, administració de favorits, bloquejar popups, etc. |
| Gobby, editor col·laboratiu | Editor de textos en xarxa | Eina gratuïta de col·laboració que facilita el treball |

| | | |
|------------------------------|--------------------------------|--|
| | | en grup sobre documents de text en la xarxa |
| Gwget | Gestor de descàrregues | Permet continuar transferències i pot funcionar en segon pla |
| Client social Gwibber | Aplicació per a xarxes socials | Aplicació d'escriptori que facilita la gestió de les nostres diferents xarxes socials (Twitter, Facebook, Indeti.ca, Flickr, etc.) |
| Nx Client for Linux | Client d'accés remot | Permet realitzar connexions remotes X11 molt ràpides, on els usuaris podran accedir a escriptoris remots de Linux o Unix inclòs sota connexions lentes com les realitzades amb mòdem |
| Pidgin | Missatgeria instantània | Client de missatgeria d'Internet compatible amb molts tipus de protocols (AIM, ICQ, Yahoo, MSN, etc.) |
| Thunderbird 3.1 | Client de correu | Client de correu de la suite Mozilla |
| Vinagre | Client VNC | Visor d'escriptoris remots |

Taula 12. Algunes aplicacions de la xarxa internet de LliureX.

| Gràfics | | |
|-----------------------------|-------------------------|--|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Dia | Editor de diagrames | Editor de diagrames, gràfics i organigrames. Suporta a més UML (diagrames de classes) i diagrames de xarxa |
| Escaneig simple | Aplicació per escanejar | Aplicació senzilla per escanejar documents |
| F-Spot | Gestor de fotos | Visualitzador i organitzador d'imatges per l'escriptori GNOME |
| Gimp2 | Manipulació d'imatges | Eina per crear, manipular i millorar arxius d'imatges digitals |
| GPaint | Dibuix | Senzilla eina de dibuix per l'entorn GNOME |
| Inkscape | Dibuix vectorial | Editor compatible amb XML, SVG i CSS2. És idoni per crear mapes, diagrames tècnics, logotips o icones. |
| OpenOffice.org Draw | Editor de dibuix | Eina d'OpenOffice.org per crear i editar dibuixos, diagrames de flux i logotips. |
| QCAD | Eina CAD | Sistema de disseny CAD professional |
| TuxPaint/LliureX-Art | Dibuix per a nens | Programa de dibuix dissenyat per als usuaris més petits, amb una interfície senzilla i fàcil d'utilitzar |

Taula 13. Algunes aplicacions gràfiques de LliureX.

| So i vídeo | | |
|-----------------------------|------------------------|---|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Audicity | Editor d'àudio | Permet desar sons, reproduir sons, importar i exportar arxius WAV, MP3, etc. |
| Beast | Seqüenciador d'àudio | Seqüenciador d'àudio amb síntesis des d'un entorn gràfic |
| Brasero | Enregistrament CD/DVD | Eina d'enregistrament de CD/DVD |
| Denemo | Editor de partitures | Editor musical gràfic de GNU |
| Enregistrament de so | Enregistrament de so | Simula un enregistrament on poder desar els sons que s'emetin a través del micròfon |
| Kino | Editor de vídeo | Editor no lineal de vídeo digital (DV) per GNU/Linux. Captura vídeo a disc en formats RawDV i AVI, amb codificació DV tipus-1 i tipus-2 |
| VLC Media Player | Reproductor multimèdia | Reproductor multimèdia del projecte VideoLAN |

Taula 14. Algunes aplicacions de so i vídeo de LliureX.

| Programació | | |
|--------------------|------------------------|--|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Bluefish | Disseny de pàgines web | Potent editor HTML per Linux que inclou múltiples barres d'eines, finestres de previsualització, suport per SSI, PHP i validació HTML entre altres |

| | | |
|----------------|------------------|--|
| Glade3 | Programació GTK+ | Programa orientat al disseny d'interfícies gràfiques utilitzant la llibreria GTK. Està preparat per generar codi C, C++ o Perl |
| DevHelp | Ajudes | Visor d'ajudes per desenvolupadors de GNOME2 |

Taula 15. Algunes aplicacions de programació de LliureX.

| Educació | | |
|---------------------------------------|------------------------------|---|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| ChildsPlay | Jocs educatius | Aplicació per a nens compost de diferents activitats educatives |
| Dr.Geo | Geometria lliure interactiva | Programa de geometria interactiu per entorn GNOME. Permet crear figures geomètriques i manipular-les de manera interactiva |
| Gcompris | Jocs educatius | Aplicació per a nens composta de 20 activitats educatives distintes: pissarra, jocs de números, àlgebra, rellotge, etc. |
| GmatESO | Matemàtiques per l'ESO | Exercicis de matemàtiques per l'ESO |
| GNU Solfege, percepció musical | Entreteniment musical | Utilitat que ajuda a entrenar l'oïda a partir d'exercicis auditius. Des de reconèixer una melodia fins comparar la longitud de dos intervals, passant per identificar i/o |

| | | |
|---|----------------------------|---|
| | | cantar concordes, anotar les notes que escoltes, etc. |
| Graphmonkey | Calculadora gràfica | GraphMonkey és una calculadora gràfica GTK. Utilitza una interfície simple per dibuixar corbes |
| JCLIC Player | Activitats JClic | Visor d'activitats JClic |
| MathWar | Entrenament matemàtic | Joc tipus concurs de matemàtiques |
| Omnitux, jocs educatius | Activitats varies | Conjunt d'activitats educatives basades en elements multimèdia (imatges, sons, textos) |
| Pyromaths, exercicis de matemàtiques | Activitats de matemàtiques | Un programa escrit en Python que genera exercicis o exàmens i la seva correcció corresponent |
| Pyromaths, aprèn a usar el ratolí | Activitats varies | Conjunt de petits jocs educatius destinats als nens amb el que poden aprendre el maneig del ratolí |
| Tuxtype | Joc de mecanografia | Joc de mecanografia amb la finalitat educativa d'aprendre a teclejar i localitzar les lletres ràpidament en un teclat |
| Xaos | Estudi de fractals | Permet fer zoom en temps real sobre els fractals més comuns. És una eina de navegació que inclou pilot automàtic, |

| | | |
|--|--|--|
| | | algoritmes de col·laboració i demés filtres. |
|--|--|--|

Taula 16. Algunes aplicacions educatives de LliureX.

| Accessoris | | |
|-------------------------------|------------------------|--|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Baobab | Visor de discs durs | És una aplicació destinada a la presentació visual de varies dades sobre els teus discs durs |
| Calculadora | Calculadora | Calculadora d'Ubuntu adaptada a LliureX |
| Gedit | Editor de textos | Editor de textos que permet obrir gran quantitat de documents de text en diferents formats |
| Capturador de pantalla | Capturador de pantalla | Capturador de pantalla d'Ubuntu adaptada a LliureX |
| Mapa de caràcters | Mapa de caràcters | Permet incloure en l'eina que estem utilitzant actualment caràcters especials |
| Terminal | Terminal | Permet executar programes usant la línia de comandes |
| Tomboy | Editor de notes | Editor de notes en forma de recordatoris |

Taula 17. Algunes aplicacions accessòries de LliureX.

| Ciència | | |
|----------------------|--------------------------------|--|
| Aplicació | Funció | Descripció |
| Avogadro | Editor de molècules | Constructor de molècules per KDE molt complet, senzill d'utilitzar i amb un gran potencial. Es poden construir molècules, tant orgàniques com inorgàniques, per posteriorment exportar-les com imatge, o treballar amb elles en el mateix programa |
| GNU Octave | Llenguatge computació numèrica | És un programa de càlcul numèric altament compatible amb MatLab |
| GPeriodic | Taula periòdica | Permet manejar la taula periòdica dels elements i observar dades útils com pes molecular, posició, etc. |
| Open Universe | Simulador d'espai | Representació en tres dimensions del sistema solar, amb tots els cossos desplaçant-se segons les seves pròpies òrbites |
| Oregano | Circuits electrònics | Permet realitzar captures esquemàtiques i simulació de circuits elèctrics |

Taula 18. Algunes aplicacions científiques de LliureX.

Aquest sistema operatiu és fàcil d'instal·lar les biblioteques i els recursos educatius, reduint la problemàtica i la incertesa a l'hora de fer-lo. Potser és una de les versions de Linux més fàcils d'utilitzar. A més disposa d'una guia d'instal·lació, o sigui que intenten ajudar i animar als estudiants i a la població a usar-lo.

2.1.7. Linkat.

Linkat és la distribució educativa impulsada pel Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. Es tracta d'un projecte de programari lliure que permet als centres educatius, però també a tota la societat, tenir accés de forma legal, gratuïta i amb suport tècnic professional, a un conjunt molt ampli d'aplicacions diverses per l'educació, d'ofimàtica, multimèdia, d'Internet, d'àudio, de disseny, etc. Els seus principals objectius és impulsar l'ús del programari lliure per l'extensió de l'alfabetització digital respectant la legalitat, la promoció de principis del treball col·laboratiu i l'efectiva llibertat de tria al mercat.

Des de la versió 1.0 fins a la 4.0, el projecte Linkat s'ha basat en una distribució de GNU/Linux completa, amb instal·lador i fonts de programari pròpies. Al llarg de tot el cicle de vida d'una distribució, els principals components de programari s'acostumen a mantenir amb la mateixa versió de base, aplicant-hi només actualitzacions de seguretat.

Quant a les característiques tècniques, la Linkat:

- Deriva de la distribució OpenSUSE openSUSE.org, millorant i adaptant-la a les seves pròpies necessitats.
- Es presenta en quatre modalitats diferents de funcionament:
 - Estació autònoma.
 - Servidor de centre.
 - Client de centre.
 - Servidor de terminals lleugers.

Pel que fa a trets específics:

- Incorpora una gran quantitat d'aplicacions tant d'eines de comunicació i de creació com de programari educatiu.
- S'actualitza automàticament en línia gràcies a l'aplicatiu `opencarpet` i compta amb el suport del servei tècnic general de què gaudeixen els centres educatius catalans.
- Permet que qualsevol persona que en sigui usuària pugui prendre part activa en el desenvolupament i millora de la distribució.

Alguns del programari educatiu que forma part d'aquest projecte Linkat, serien:

| Educació | |
|-----------|--|
| Aplicació | Descripció |
| Celestia | Simulador que permet recrear l'univers en 3D i representacions des de satèl·lits artificials fins a galàxies |

| | |
|---------------------|---|
| Celtx | Editor de guions audiovisuals (cinema, televisió, teatre, ràdio i còmic) |
| Chemtool | Programa per dibuixar estructures químiques en 2D utilitzant la llibreria GTK+ sota X11 |
| CmapTools | Magnífica eina desenvolupada per poder elaborar mapes conceptuals |
| Dr.Geo | Aplicació de geometria interactiva a l'estil del Cabri, molt útil per a alumnes de primària o secundària, que permet la creació de figures geomètriques, així com la manipulació interactiva d'aquesta respectant les seves restriccions geomètriques |
| FísicaLab | Aplicació educativa per a la resolució de problemes físics, fàcil d'utilitzar i molt intuïtiu, que ha estat construït amb GNUstep i fa ús de les llibreries GSL |
| GCompris | Col·lecció d'aplicacions per a nens i nenes d'educació infantil, cicle inicial i mitjà de primària, amb més de cinquanta activitats i/o jocs educatius diferents |
| GeoGebra | Programari de matemàtiques per a educació secundària que combina geometria, àlgebra i càlcul, amb el que es pot fer construccions fent servir tant punts, vectors, segments, rectes i seccions còniques com funcions |
| KBruch | Programa molt senzill per la pràctica de càlcul amb fraccions, que disposa de quatre exercicis diferents (tasques de fracció, comparació de fraccions, conversió i factorització) |
| KGeography | Senzilla eina per aprendre aspectes de la geografia d'una manera entretinguda |
| KHangMan | Eina per l'aprenentatge del idioma basada en el conegut joc del penjat, dirigit per a nens i nenes a partir de sis anys |
| KLatin | Programa que permet repassar la gramàtica del llatí |
| KLettes | Aplicació de KDE per aprendre l'alfabet i els seus sons llegint algunes síl·labes en llengües diferents |
| KPercentatge | Petita aplicació matemàtica que ajudarà als alumnes a millorar les seves habilitats en el càlcul de percentatges |
| KSimus | Eina de simulació, automatització i visualització de processos tècnics. |
| KTechlab | Entorn de desenvolupament integrat per |

| | |
|--------------------|---|
| | el tractament de circuits electrònics analògics, digitals i microprogramats bàsic amb microcontroladors PIC |
| KTurtle | Entorn de programació educatiu, desenvolupat per KDE, intentant fer la programació tan fàcil com sigui possible |
| KVoctrain | Eina que forma part del projecte KDE, la qual ens ajuda a entrenar el vocabulari. |
| Kalzium | Programa per l'aprenentatge de la química, que ens proporciona tot tipus d'informació sobre la taula periòdica dels elements |
| Kanagram | Joc que barreja les lletres en un anagrama i l'usuari ha d'encertar la paraula que s'ha format |
| Kiten | Eina desenvolupada per KDE per l'estudi del japonès equipada amb múltiples funcions |
| KimPlot | Representador gràfic de funcions matemàtiques amb un verificador intern molt potent |
| Kolourpaint | Editor d'imatge que té com a objectiu ser fàcil d'entendre i d'utilitzar |
| Kseg | Programa interactiu per l'exploració de geometria euclidiana que es pot utilitzar a l'aula per l'aprenentatge dels alumnes, per a l'exploració personal de la geometria, o la fabricació de figures d'alta qualitat per LaTeX |
| Kstars | Planetari molt complet que permet l'exploració del cel nocturn amb una perfecta i detallada descripció des de qualsevol punt geogràfic de la Terra en qualsevol data passada, present i futura |
| Ktouch | Excel·lent professor per aprendre a mecanografiar, el qual us proveeix de textos per practicar i que s'ajusten a diferents nivells en funció de la vostra destresa |
| LabPlot | Programa que permet crear i gestionar traçats de dades bidimensionals i tridimensionals el qual construeix els gràfics a partir de dades o funcions |
| Qcad | Programa de disseny per ordinador (CAD) que permet la representació gràfica de caràcter tècnic en 2D |
| Scratch | Entorn i llenguatge de programació que té com a objectiu que els més joves puguin aprendre a programar mitjançant la interacció amb diversos objectes que els ajudaran a conèixer els conceptes del |

| | |
|----------------------|---|
| | desenvolupament de programari d'una manera simple però eficient |
| Scribus | Programa de codi obert que té per objectiu la producció, amb qualitat professional, de PDF i Postscript |
| Squeak | Implementació d'Smalltalk que pot utilitzar-se per desenvolupar continguts multimèdia orientats al món educatiu sense tenir coneixements de programació, i permet incloure en les unitats didàctiques continguts de tipus text, vídeo, so, música, gràfics en 2D i 3D, etc. |
| Startlogo TNG | Programa de simulació i tractament de models en 3D, basat en l'extensió del llenguatge de programació Logo i una de les principals influències per la programació educativa Etoys |
| Stellarium | Programari de simulació de planetaris, de caràcter educatiu que simula la visió del cel, vist des de l'ull humà, prismàtics o telescopi, amb un alt grau de realisme i en temps real |
| TKGate | Editor gràfic i simulador de circuits digitals, adreçat a l'alumnat de segon cicle d'ESO i batxillerat tecnològic |
| Tux Typing | Programa per l'aprenentatge de la mecanografia |
| TuxMath | Joc educatiu per a nois i noies de primària, dissenyat per tal de practicar operacions matemàtiques senzilles de sumes, restes, multiplicacions i divisions |
| VLab | Eina que simula un laboratori virtual de química que permet treballar en línia o des del programa del nostre ordinador |

Taula 19. Algunes aplicacions educatives de Linkat.

A més ens ofereix fòrums d'ajuda, recursos, assistència tècnica, documentació i moltes més coses relacionades amb Linux i el programari lliure.

2.2. Programari lliure en l'administració pública internacional enfocada a l'ús docent.

Pel que fa el camp internacional, cada cop hi ha més països que aposten pel programari lliure i va augmentant de manera exponencial. Lo que han fet, com per exemple en el cas del país d' Austràlia, és ordenar un decret on en totes les escoles es dediqui una part horària a ensenyar que és GNU/Linux. Altres països com

la República Dominicana promou l'ús i proliferació del programari lliure en el camp educatiu i científic, i en el cas de Rússia es va emigrar el sistema informàtic de totes les escoles a una alternativa lliure on tots els nens en edats escolars podran gaudir sense cap tipus de discriminació d'un programari lliure i així reduir considerablement la pirateria, ja que no tindran que pagar per llicències d'ús (cal recordar que Rússia és un dels països amb major índex de pirateria de programari)

El Govern de Filipines va abastir 13.000 ordinadors amb programari lliure en les escoles, i va tenir tant èxit que van fer una segona tramesa abastint 10.000 ordinadors més amb programari lliure expandint-se a moltes més escoles, començant primerament amb aquesta iniciativa a partir de la crisi econòmica que té el país i tenint com a resultat abastir amb un programari variat, de qualitat i amb una gran acceptació per part dels estudiants. A més el Govern va obtenir una reducció de costos en l'educació de milions de dòlars.

L'administració de Brasil projecta el programari lliure en l'educació com una xarxa per a la inclusió digital i on cada vegada més ofereixen més eines adequades i coherents de programari lliure als centres educatius. A més, aquesta administració es va estalviar 167,8 milions de dòlars usant programari lliure, on es pot apreciar que es té de tenir en compte, i més en època de crisis, que si pots oferir programari lliure amb la mateixa o fins i tot més qualitat i varietat, molts més països es tindrien que decantar per fer implantacions en els seus estats.

El ministeri d'educació de Xile, va realitzar una implantació sobre la distribució de Linux, on el programari lliure que incorpora està destinat majoritàriament al camp educatiu. La seva instal·lació cada cop és més senzilla, només amb un doble clic, on qualsevol pot fer-lo sense problemes, i com a conseqüència d'un gran nombre d'usuaris que incrementa cada dia més.

Canaima és la distribució Linux que s'utilitza en Veneçuela en la seva implantació, on va abastir a 250.000 alumnes d'edat escolar. Van aconseguir estabilitat, una fàcil instal·lació sense gaire problemes, lliure distribució i ús, mancar quasi nul els virus informàtics i lo més important, cost gratis per pagament de llicències i adaptació al castellà. Canaima és una de les distribucions GNU/Linux més utilitzades en Veneçuela arran de la seva incorporació en escoles públiques i ha generat una sèrie de convenis estratègics amb diferents països, com per exemple amb Brasil. Aquesta expansió es deu majoritàriament a que s'usa en les escoles, els nens ho utilitzen i com a conseqüència ho porten a les seves llars.

3. Conclusions.

Els països o regions que han realitzat un projecte d'implantació de programari lliure, des dels seus orígens fins l'actualitat, és pot apreciar moltes millores introduïdes en cada versió que ha anat apareixent, sempre intentant satisfer les necessitats actuals i als camps on va destinat.

Hi ha hagut un increment de col·laboració entre usuaris, no només en els sectors educatius, sinó de la població en general. Aquesta participació ha sigut deguda a l'ús del programari lliure amb intencions de poder ajudar i millorar els projectes, sense interessos de cap tipus.

Moltes regions de l'estat espanyol han optat per implementar programari lliure en les seves comunitats sobretot en el sector educatiu. Cada cop és més habitual trobar diverses versions de sistemes operatius i programari lliure impulsades per diferents comunitats autònomes destinades a l'educació, ja que el seu cost és redueix molt considerablement al ser substituïts pel programari privatiu.

Tota la qualitat i varietat que completa les noves versions que han anat apareixent, fa uns anys seria només un somni, però avui en dia aquest somni s'ha convertit en realitat.

L'ús i ensenyament de programari lliure des de la mateixa escola, és molt important ja que has de preparar als joves des de petits, a part perquè es defensin amb aquest tipus de sistema operatiu i programari lliure, molts poden ser clau en el futur pel desenvolupament de programari lliure de més qualitat. La pirateria és un cas actual en molts països, la societat en general està acostumat a aconseguir programari privatiu mitjançant descarregues p2p, i lo que se està fent moltes vegades sense coneixement és il·legal, per lo que el programari lliure soluciona aquest problema.

A vegades, molts governs, dubten com serà l'acceptació que tindrà fer una implantació a escala d'un país, però la realitat és que acostuma a tenir una bona acceptació per parts dels estudiants i de la societat en general. Les distribucions acostumen a ser cada vegada més fàcils d'utilitzar i instal·lar, tenint un ús molt senzill sense cap tipus de complicacions tècniques ni informàtiques.

Un dels majors inconvenients del programari lliure és la poca publicitat que té i la poca receptivitat en alguns sectors degut a la manca de coneixement. És tindria que parlar més sobre el programari lliure perquè és el futur, ja que tens a l'abast el programari que vulguis sense cap tipus d'infracció il·legal per aconseguir-lo.

Lo més sensat és que un país faci totalment una implantació de programari lliure en el sector educatiu com ho fan en molts països i

no fer-lo independentment per estats o autonomies, sinó que es tindrien que unir per fer una implantació quasi perfecta, sense haver divisions, ja que seria molt profitós reunir els esforços conjuntament que no pas dividit.

En època de crisis crec que seria lo ideal, pels països que encara no ho han fet, realitzar implantacions de programari lliure ja que es reduiria el cost de programari en milions d'euros. Per exemple aquí en Espanya hi ha moltes autonomies que si que han fet implantacions com he comentat anteriorment, però clar, no tot el país sencer, llavors és molt recomanable que el govern central estudiés una alternativa de projecte per implantar-lo en tot el país, i si la implantació és comença a realitzar en el sector educatiu, els nens que seran el nostre futur ja vindran apressos i familiaritzats amb tots els beneficis que comporta un projecte com la implantació de programari lliure en l'administració pública i en el sector educatiu.

4. Bibliografia.

1. **Álvarez, Lucía** (2010). Disseny digital amb programari lliure. <<http://www.educacontic.es/blog/disenyo-digital-con-software-libre>>
2. **Bielma López, Farid Alfredo** (). Quin és el impacte del programari lliure en les Institucions Educatives i en el Govern?. <<http://www.somece.org.mx/simposio06/memorias/autor/files/BielmaLopezFaridAlfredo.pdf>>
3. **Cortés, Oriol** (2008). Educació lliure en Filipines. <<http://www.noticiasdot.com/wp2/2008/01/31/educacion-libre-en-filipinas/>>
4. **Esteban Pérez, Iván** (2008). EduLinux Linux i l'educació. <<http://aulamagica.wordpress.com/2008/03/22/edulinux-linux-y-la-educacion/>>
5. **Fernández García, Juan Rafael** (2007). Programari lliure en educació. <http://observatorio.ofset.org/soft_educativo.html>
6. **López, José María** (2011). Linux Made In Spain. <<http://onsoftware.softonic.com/linux-made-in-spain>>
7. **Polo, Juan Diego** (2008). Brasil va estalviar 167,8 milions de dòlars usant programari lliure. <<http://www.fayerwayer.com/2009/04/brasil-ahorro-us-1678-millones-usando-software-libre/>>
8. **Sola Arechaga, Javier** (2011). Linux per a l'educació. <<http://tecnologia-internet-y-formacion.blogspot.com/2011/02/distribuciones-linux-para-la-educacion.html>>
9. **Varis autors** (2011). Canaima (distribució Linux). <http://es.wikipedia.org/wiki/Canaima_%28distribuci%C3%B3n_Linux%29>
10. **Varis autors** (2011). Programari lliure en l'administració pública. <http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre_en_la_Administraci%C3%B3n_P%C3%BAblica>
11. **Varis autors** (2007). Els nens russos aprendran amb Linux. <<http://www.baquia.com/posts/los-ninos-rusos-aprenderan-con-linux>>
12. **Carugo, Fabiola. Massenzio, Alejandro** (2007). Coneixent el programari lliure. <<http://www.monografias.com/trabajos51/software-libre/software-libre2.shtml>>
13. **D'Elia Branco, Marcelo** (). Programari lliure en l'Administració Pública Brasileira. <<http://www.iade.org.ar/modules/descargas/visit.php?cid=7&lid=134>>
14. **Megías Jiménez, David. Albós Raya, Amadeu. D'Elia Branco, Marcelo. León Martínez, Mónica. Novo López, Alejandro. Otero García, Alberto. Sánchez Jiménez, Oscar David** (2008). Implantació de sistemes de programari lliure.

15. **Varis autors** (2011). Portal LinEx Edu.
<<http://linexedu.educarex.es/web/guest>>
16. **Varis autors** (2011). MAX Madrid_Linux.
<<http://www.educa2.madrid.org/web/max/>>
17. **Varis autors** (2011). LLIUREX.
<<http://lliurex.net/home/>>
18. **Varis autors** (2011). LinEx.
<<http://www.linex.org/joomlaex/>>
19. **Varis autors** (2011). Guadalinux Programari Lliure.
<<http://www.guadalinex.org/>>
20. **Varis autors** (2011). Trisquelgnulinux.
<<http://trisquel.info/es>>
21. **Varis autors** (2011). Linkat GNU Linux.
<<http://linkat.xtec.cat/portal/index.php>>
22. **Varis autors** (2011). MoLinux.
<<http://www.molinux.info/>>