

**O SOFTWARE LIBRE NAS PEMES DE GALIZA
(MAIO 2006)**

Esta obra é libre e está sometida ás condicións dunha
Licencia *Creative Commons*: Recoñecemento-NonComercial-Compartirlgual 2.5
España.

Para una copia completa da licenza visitar a web:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/es/deed.gl>

Centro de Supercomputación de Galiza. CESGA.
Avenida de Vigo, s/n Campus Sur, 15705
Santiago de Compostela, A Coruña
Tel: +34 981 56 98 10 (Centralita)
Fax: +34 981 59 46 16
e-mail: info@cesga.es
<http://www.cesga.es>

Índice de contidos

1. RESUMO EXECUTIVO.....	7
2. INTRODUCCIÓN AO DOCUMENTO.....	10
3. INTRODUCCIÓN E CONTEXTO DO SOFTWARE LIBRE.....	13
3.1. Antecedentes	13
3.2. Os inicios do movemento Software Libre.....	14
3.3. O movemento Open Source.....	16
3.4. Tipos de Licenzas de Software Libre.....	16
3.5. Feitos decisivos na evolución do Software Libre.....	17
3.6. Vantaxes do Software Libre.....	20
3.7. Modelos de Negocio	25
3.8. Algúns datos de uso do Software Libre	26
4. METODOLOXÍA.....	29
4.1. Obxectivos e fases do estudo.....	30
4.2. Fase 1: Análise cuantitativa mediante enquisa.....	31
4.3. Fase 1: Universo de estudo.....	32
4.4. Fase 1: Mostra de estudo.....	33
4.5. Fase 1: Deseño da enquisa.....	34
4.6. Fase 1: Apartados da enquisa.....	36
4.7. Fase 2: Análise cualitativa mediante mesa de debate.....	38
5. ANÁLISE CUANTITATIVA DE RESULTADOS.....	41
5.1. Introducción á análise cuantitativa.....	41
5.2. O uso do Software Libre nas Empresas.....	43
5.3. Características das empresas que usan Software Libre.....	48
5.4. Características das empresas que non usan Software Libre.....	54
5.5. Coñecemento e necesidades no eido do Software Libre.....	57
5.6. Os provedores informáticos e as accións comerciais.....	59
5.7. As titulacións e a formación informática nas empresas.....	60
5.8. A xestión informática nas empresas.....	63

5.9. Visión xeral do Software Libre.....	65
5.10. As principais tecnoloxías existentes nas empresas.....	67
6. ANÁLISE CUALITATIVA DE RESULTADOS.....	68
6.1. Uso do Software Libre na empresa.....	68
6.2. Valoración dos datos principais sobre o Software Libre.....	68
6.3. A avaliación do cambio ao Software Libre.....	69
6.4. Os responsables informáticos e os fornecedores informáticos.....	72
6.5. O proceso do cambio ao Software Libre.....	73
6.6. Outras entidades.....	74
6.7. Difusión do Software Libre.....	75
6.8. Resumo de Conclusións.....	76
7. CONCLUSIÓNS E RECOMENDACIÓNS.....	77
7.1. Conclusións finais.....	77
7.2. Recomendacións finais.....	79
8. ANEXOS.....	81
8.1. Informes / documentos.....	81
8.2. Sitios web.....	82
8.3. Referencias.....	83

Índice de figuras

Figura. 1	Logotipo do proxecto GNU.....	14
Figura. 2	Pingüino Tux logotipo oficial do núcleo Linux.....	17
Figura. 3	Comparativa realizada por Netcraft dos diferentes servidores web.....	19
Figura. 4	Comparativa entre os principais estudos TCO.....	21
Figura. 5	Os ámbitos de análise do proxecto Software Libre do CESGA.....	29
Figura. 6	Universo das entidades do estudo.....	32
Figura. 7	Esquema de bloques da enquisa.....	37
Figura. 8	Empresas que utilizan Software Libre.....	43
Figura. 9	Uso do Software Libre por provincia.....	44
Figura. 10	Empresas que usan Software Propietario, gratuito e libre.....	45
Figura. 11	Tipoloxía das empresas segundo o uso do Software Libre e Software Propietario.....	45
Figura. 12	Uso do Software Libre nos equipos informáticos das empresas.....	46
Figura. 13	Aplicacións Software Libre empregadas nas empresas.....	46
Figura. 14	O idioma das aplicacións informáticas.....	47
Figura. 15	Motivos de uso do Software Libre nas empresas.....	49
Figura. 16	Tipoloxía dos fornecedores – distribuidores do Software Libre.....	50
Figura. 17	A orixe dos fornecedores de Software Libre.....	50
Figura. 18	Procedencia dos fornecedores do Software Propietario.....	51
Figura. 19	Os implantadores do Software Libre nas empresas.....	51
Figura. 20	Valoración dos resultados obtidos co uso do Software Libre.....	52
Figura. 21	Previsión de uso do Software Libre fronte ao Software Propietario.....	53
Figura. 22	Promoción comercial do Software Libre polos fornecedores TIC da empresa.....	54
Figura. 23	Empresas que cren que se beneficiarían co Software Libre.....	55
Figura. 24	Motivos polos que as empresas non usan Software Libre.....	56

Figura. 25 Nivel de coñecemento de aspectos clave do Software Libre.....	57
Figura. 26 Necesidades das empresas en Software Libre.....	58
Figura. 27 Accións de promoción de Software Libre.....	59
Figura. 28 Empresas que recibiron algunha acción comercial en Software Libre no último ano.....	60
Figura. 29 Nivel de coñecemento do Software Libre e do Software Propietario.....	61
Figura. 30 A titulación e a formación dos responsables informáticos das empresas..	62
Figura. 31 A formación informática dos responsables informáticos realizada no último ano.....	62
Figura. 32 Tipoloxía dos responsables da xestión informática diaria das empresas. .	64
Figura. 33 Empresas que teñen persoal dedicado a xornada completa á xestión informática.....	64
Figura. 34 Opinión das empresas sobre a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario.....	65
Figura. 35 Empresas que usan o Software Propietario sen ter as súas licenzas completamente regularizadas.....	66
Figura. 36 As principais TIC implantadas nas empresas.....	67

1. RESUMO EXECUTIVO

O Goberno Galego e a Consellería de Innovación e Industria, a través do seu acordo de Goberno do pasado mes de xullo de 2005, apostaron decididamente pola dinamización do Software Libre. Neste sentido, unha das liñas de actuación que se está desenvolvendo é o Observatorio de Software Libre de Galiza, que ten a finalidade de estudar a realidade das empresas, os concellos, os centros educativos e a sociedade galega en xeral, en relación ao uso do Software Libre.

Este traballo sobre o Software Libre nas pequenas e medianas empresas, de todos os sectores empresariais, de Galiza, é parte dun máis amplo realizado por este Observatorio que examina outros tres ámbitos: PEMES do sector TIC, concellos e centros de ensino. Así mesmo, este primeiro traballo completárase posteriormente con outro realizado cun ano de demora e que permitirá ver a evolución das principais variables de estudo. A consecuencia deste feito considerouse importante facer unha enquisa exhaustiva que mostrase tanto os diversos aspectos que poden estar afectando ao software libre, nun sentido amplo, como aqueles que poden ser específicos da actual situación de Galiza.

As principais conclusións deste estudo son as seguintes:

1. Moi poucas empresas galegas empregan Software Libre. Ademais, as PEMES máis grandes aínda o empregan menos que as pequenas. A inercia ao cambio, a migración e a integración das aplicacións fan que sexa necesario evidenciar con claridade as vantaxes do Software Libre fronte ao propietario.
2. O idioma galego está practicamente ausente da informática das empresas.
3. As empresas usuarias de Software Libre presentan unha satisfacción moderada en relación ao seu uso. Asemade, só unha porcentaxe baixa de empresas prevé aumentalo (algunhas incluso baixarán o uso actual).
4. O principal motivo de uso de Software Libre na PEME é o custo. Sen embargo, a independencia do fornecedor que aporta o Software Libre non se valora como importante.
5. Existe un gran descoñecemento das PEMES en relación a todos os aspectos do Software Libre o que explica o seu baixo uso. De feito, a falla de información e de formación son os principais motivos para non usalo. Por outro lado, os

fornecedores non ofrecen solucións baseadas en Software Libre. A meirande parte das PEMES din que os seus fornecedores habituais non teñen o Software Libre entre os seus produtos.

6. As principais necesidades das empresas galegas, no eido do Software Libre, son a información e a formación. Ademais, cren que un xeito de achegarse ás tecnoloxías libres é a través de apoio económico externo.
7. O Software Libre é unha tecnoloxía de recente actualidade polo que non hai unha oferta formativa semellante ao Software Propietario. Dado que as empresas non teñen produtos baseados en Software libre, tampouco precisan formación.
8. A responsabilidade máxima da informática na PEME soe estar na xerencia e a responsabilidade diaria está, normalmente, en fornecedores externos. Polo tanto, o canal informático é un dos actores chave para a incorporación do Software Libre na PEME. Neste sentido, desde a PEME, vese a tendencia do mercado de software con signos de continuidade.

Dos datos recolleitos do estudo, así como das mesas de traballo levadas a cabo con empresas do sector, dedúcense as seguintes **recomendacións**:

1. É necesario acometer accións de divulgación sobre o Software Libre, especialmente dirixidas a xerentes, directivos e responsables intermedios, incidindo nos aspectos claramente vantaxosos e diferenciadores que aporta: custo, independencia tecnolóxica, etc.
2. A elaboración dun directorio de fornecedores, solucións e casos de éxito axudaría tamén a fomentar o apoio e soporte técnico ás empresas que decidan usar Software Libre.
3. Como posible vía de implantación recoméndase estudar as áreas das empresas onde o Software Libre ofrezca vantaxes fronte a tecnoloxías privativas e priorizar as migracións nestas áreas. A implantación sectorial tamén é un xeito de facilitar as implantacións de tecnoloxías abertas.
4. Hai que dinamizar, incentivar, e apoiar a incorporación de solucións baseadas en Software Libre nas PEMES, a través de axudas e subvencións.

5. Promover a incorporación do Software Libre á carteira de produtos das empresas informáticas, así como dinamizar o nacemento de novas empresas informáticas no eido do Software Libre.
6. Fomentar a formación dos futuros profesionais informáticos incluíndo o Software Libre nas materias dos centros formativos.
7. Apoiar decididamente desde a Administración Pública o Software Libre, empregando estándares abertos na súa relación coa PEME, en tódolos niveis, así como promover a oferta de formación en Software Libre nos centros de formación.
8. Crear axudas ou liñas de apoio para a incorporación do galego ás aplicacións informáticas.

A información pormenorizada sobre os resultados do estudo pódese obter na páxina <http://www.mancomun.org>, onde, ademais, existe información sobre outros estudos relacionados coa implantación do Software Libre en diferentes eidos.

2.INTRODUCCIÓN AO DOCUMENTO

No ano 2002 a Comisión Europea incluíu dentro dos indicadores eEurope 2005 o seguimento do “Software de Código Aberto” dentro da área das Administracións Públicas. Os indicadores eEurope foron instaurados para realizar unha observación continuada dos principais aspectos da Sociedade da Información, e inclúen variables tan importantes como o uso de Internet, a banda ancha ou o comercio electrónico. A Comisión era pois consciente da importancia e das vantaxes que o emprego do Software de Código Aberto (popularmente coñecido como “Software Libre”¹) pode proporcionar para o desenvolvemento da Sociedade da Información.

Actualmente son continuas as noticias sobre o Software Libre, tanto pola aparición de novos produtos, como polas entidades que incorporan a súa utilización, entre as que significativamente se atopan moitas Administracións Públicas de ámbito autonómico como Extremadura, Andalucía, Castilla La Mancha, Valencia, Madrid, etc.

Participando desta tendencia xeral, o CESGA, en colaboración coa Consellería de Innovación e Industria da Xunta de Galiza, lanzou un proxecto amplo sobre Software Libre en Galiza, ao consideralo unha peza clave para facilitar o acceso á Sociedade do Coñecemento en condicións de igualdade, reducir a fenda dixital e potenciar o desenvolvemento da industria informática local.

O presente estudo amosa soamente unha parte deste ambicioso proxecto, aquela que pretende avaliar e diagnosticar a situación do Software Libre nas Pequenas e Medianas Empresas de Galiza.

Así mesmo, convén ter en conta que o estudo abrangue soamente un dos catro ámbitos de observación (pequenas e medianas empresas de todos os sectores empresariais, empresas informáticas, concellos e centros de ensino), e que se completará dentro dun ano cunha nova análise.

O Software Libre supón unha innovación para o mercado informático pois afecta de forma importante á cadea valor, ao modelo de negocio, e ás relacións entre os provedores e os usuarios informáticos. Este mesmo estudo confirma esta percepción entre as empresas.

1 O termo Software Libre para a Comisión Europea e a súa “Open Source Observatory” englobase dentro doutro máis xeral chamado FLOSS (FreeLibre and Open Source Software).

Con todo, nalgúns eidos, o Software Libre é certamente descoñecido tanto nas súas calidades como na súa propia “definición”. Simplificando, Software Libre é **“o Software que, unha vez obtido, pode ser usado, copiado, estudado, modificado e distribuído libremente”**. Moitas das súas calidades xorden desta transparencia (dispoñibilidade do código fonte) e da colaboración, o cal incide de forma directa na súa calidade.

Este documento recolle as partes principais levadas a cabo no estudo e está estruturado da seguinte forma:

- O capítulo 1 reúne de forma moi breve as principais informacións deste documento.
- O capítulo 2 (este capítulo) presenta unha explicación resumida do que contén este documento.
- O capítulo 3 ten unha intención divulgadora e de introdución ao lector no tema do Software Libre. Preséntanse os seus antecedentes, a súa historia cos fitos principais e as vantaxes que aporta. Tamén se presentan, a modo de referencia externa, outros estudos realizados no eido do Software Libre.
- No capítulo 4 preséntase a metodoloxía empregada nas dúas fases de desenvolvemento do estudo.
- No capítulo 5 móstranse os principais resultados cuantitativos obtidos das enquisas realizadas ás empresas e as conclusións obtidas a partir delas. As informacións móstranse organizadas segundo os apartados temáticos contemplados na enquisa.
- O capítulo 6 presenta as informacións recollidas da mesa de debate realizada coas empresas e as conclusións extraídas dela.
- O capítulo 7 reúne as principais conclusións obtidas da totalidade do estudo e presenta unhas recomendacións co obxecto de dinamizar o uso do Software Libre nas pequenas e medianas empresas de Galiza.

Para concluír, sinalar que o presente documento foi realizado baixo os criterios de claridade e sinxeleza a fin de invitar á súa lectura e non representa un punto final do estudo, senón que pretende ser o punto de inicio, tanto da divulgación de novas informacións como de recepción de suxestións ao obxecto de mellorar o diagnóstico

do Software Libre en Galiza. No sitio web do proxecto (www.mancomun.org) irán aparecendo novas informacións deste estudo e doutros relacionados co Software Libre.

Finalmente temos que deixar constancia de que un estudo como este non se puido realizar sen a colaboración de numerosas persoas e entidades: os participantes na mesa de debate, as empresas e as persoas que atenderon as chamadas para a enquisa, o persoal do centro de chamadas, os compañeiros e colaboradores dos traballos internos. Tamén queremos agradecer á Consellería de Innovación e Industria a súa implicación no financiamento do estudo, que agardemos sexa unha peza importante na tarefa de dinamizar o Software Libre en Galiza.

3.INTRODUCCIÓN E CONTEXTO DO SOFTWARE LIBRE.

3.1.Antecedentes

Durante os anos 60 e principios dos 70 era habitual que as aplicacións informáticas fosen distribuídas co seu código fonte, isto permitía modificar o software adaptándoo ás necesidades específicas de cada usuario e ata a súa mellora. Ademais existían comunidades de usuarios que empregando as redes existentes naquel momento, principalmente UUNET e Fidonet, proporcionábanse axuda e compartían información, xerando así unha dinámica de colaboración da que se beneficiaban todos os usuarios.

Ao contrario que hoxe en día, os ordenadores eran fornecidos cun sistema operativo específico de cada fabricante de hardware, este feito, a miúdo xeraba problemas de interoperabilidade entre os diferentes equipos. Esta situación producía graves trastornos ás empresas, pois debían limitarse a adquirir produtos dun único fabricante para asegurase así a compatibilidade entre os seus sistemas.

Co fin de solventar este inconveniente, xorde a idea de crear un sistema operativo que puidese ser empregado sobre diferentes plataformas de hardware. Froito desta procura, aparece no ano 1969 a primeira versión do denominado Unix. Este sistema non só aseguraba a interoperabilidade, senón que ademais tiña capacidade multiusuario e multiproceso, é dicir, varios usuarios podían utilizar o sistema ao mesmo tempo e ademais era posible executar diferentes aplicacións simultaneamente.

O sistema Unix foi creado por Laboratorios Telefónicos Bell, que constituían a unidade de investigación e desenvolvemento da compañía de telecomunicacións norteamericana AT&T (American Telephone and Telegraph Corporation), que por aquel entón gozaba do monopolio da comunicación por voz e telegráfica nese país. Durante anos o sistema Unix continuou o seu desenvolvemento e proceso de mellora, pero sempre dentro da empresa AT&T.

A mediados dos anos 70, AT&T comezou a recibir peticións de diferentes universidades e centros de cálculo para obter unha copia do código fonte do sistema Unix. A empresa accedeu, pero non ofrecería soporte técnico aos demandantes, o que obrigaba aos propios usuarios a mantelo. Esta situación impulsou a colaboración

entre iguais e axudou a xerar unha comunidade de desenvolvemento ao redor deste sistema, sentando así as bases do actual movemento a favor do Software Libre.

De todas as entidades que solicitaron o sistema Unix destacou enormemente a Universidade de Berkeley, xa que desenvolveu a súa propia versión deste sistema operativo incluíndo importantes melloras e unha serie de ferramentas deseñadas na propia universidade. Esta variante do sistema Unix foi denominada BSD (acrónimo de Berkeley Software Distribution) e viu a luz por primeira vez no ano 1978.

A creación de BSD deu lugar, co paso do tempo, a unha dicotomía en canto ao sistema Unix, por unha banda quedaba o orixinal Unix de AT&T e por outra a opción da Universidade de Berkeley, que se consolidaba como unha alternativa ao orixinal, pois compañías como Sun Microsystems baseaban o seu sistema Unix nesta variante. A situación causou certos receos na empresa de comunicacións, pois o seu rival chegou a ter un maior protagonismo, o que minaba as súas aspiracións empresariais no mercado do software. Froito deste desencontro, AT&T comezou a restrinxir o acceso ao código fonte do seu sistema e chegou a presentar unha demanda contra os autores de BSD.

3.2.Os inicios do movemento Software Libre

O cambio de postura da empresa AT&T e o frontal ataque desta ás liberdades e ás redes de usuarios provocou un gran malestar entre a comunidade científica. Neste momento toma especial relevancia a figura de Richard Stallman, científico do MIT (acrónimo de Massachusetts Institute of Technology) que no ano 1983 propón a creación dun novo sistema operativo, denominado **GNU**, inspirado en Unix pero totalmente libre de código de AT&T, o que evitaría calquera problema de tipo legal con esta empresa.



Figura. 1 Logotipo do proxecto GNU.

Co obxectivo de impulsar este proxecto, Stallman funda un ano máis tarde, en 1984, a *Free Software Foundation*², que ademais deste acometido encargárase de impulsar e ofrecer protección legal ao **Software Libre**, é dicir todo aquel software que cumpra unha serie de condicións, denominadas liberdades, e que se enumeran do seguinte modo:

- liberdade 0: liberdade para utilizar o programa para calquera propósito.
- liberdade 1: liberdade para poder estudar como funciona o programa. Implica acceso ao código fonte do mesmo
- liberdade 2: liberdade para redistribuír o programa.
- liberdade 3: liberdade para facer modificacións e distribuír as melloras. Implica tamén acceso ao código fonte do mesmo.

Como se pode deducir das catro liberdades anteriores, o Software Libre baséase na cooperación e a transparencia entre usuarios e desenvolvedores. Todo aquel software que non é libre recibe a denominación de software³ propietario, e claros exemplos deste tipo de desenvolvementos son os sistemas operativos MS-Windows e a suite ofimática MS-Office.

O Software Libre procede do termo Free Software, o que moitas veces distorsiona o verdadeiro significado deste, pois tende a confundirse o Software Libre co software gratuito. Deste erro de concepto ten parte de culpa o cualificativo Free, pois as súas dúas principais acepcións en lingua inglesa son: libre e gratuito. É importante clarexar que un programa polo mero feito de ser gratuito non ten por que ser Software Libre, xa que non ten por que cumprir ningunha das liberdades citadas anteriormente.

Este tipo de aplicacións gratuítas pero non libres adoitan recibir o nome **Freeware**, e mostras diso serían produtos como o antivirus AVG⁴ ou o coñecido compresor de arquivos Winzip⁵. Ambas aplicacións son gratuítas pero non se ten acceso ao código fonte, o cal as invalida como Software Libre.

2 <http://www.fsf.org>

3 Comúnmente tamén se lle denomina Software Propietario.

4 <http://free.grisoft.com>

5 <http://winzip.com>

3.3.O movemento Open Source

Outro concepto que é importante clarear, é o de Software de Código Aberto ou *Open Source*. Este termo foi acuñando por Eric Raymond e Bruce Pernees, activistas do movemento de Software Libre e creadores da *Open Source Initiative*⁶. Estes sostían que o termo Software Libre carecía de atractivo entre as empresas e resultaba ambiguo, polo que propuxeron esta nova designación.

O movemento Software Libre ten un carácter máis filosófico que descansa na idea de liberdade e na ética. Para eles o acceso ao código fonte é un requisito para as liberdades de estudar e modificar o programa.

Pola contra o Movemento *Open Source* é un movemento con maior orientación empresarial, cuxo eixe é o acceso ao código fonte como medio para a excelencia do software. Eliminan a ambigüedade do termo Software Libre aínda que introducen outra, pois non todo o software que teña o código fonte dispoñible é *Open Source*, debe existir tamén a liberdade de modificación e distribución.

Aínda que conceptualmente Open Source e Software Libre son diferentes, dende o punto de vista do usuario final, no que se refire ás vantaxes de uso, podemos dicir que son o mesmo. De feito é habitual a designación *Software Libre* ou de fonte aberta. Un exemplo diso é a Unión Europea que os aglutina nun único termo: *FLOSS (FreeLibreOpen-Source Software)*

3.4.Tipos de Licenzas de Software Libre

Do mesmo xeito que no caso de Software Propietario, o Software Libre está suxeito á aceptación por parte do usuario dunha licenza. A máis destacada dentro desta área é sen dúbida a licenza **GPL** (acrónimo de *General Public License*). Esta licenza foi creada pola *Free Software Foundation* e a súa primeira versión foi publicada no ano 1989. A licenza GPL establecía un contrato entre o autor do software e o usuario que garante a cesión dos dereitos que definían ao Software Libre. A licenza GPL era unha ferramenta moi importante dado que Stallman padecera moito vendo como algúns programadores collían código que era Software Libre, facían modificacións e non as aportaban á comunidade.

6 <http://www.opensource.org>

Este tipo de licenza de software enmárcase dentro dun grupo máis amplo, as denominadas de tipo **copyleft**, o que implica que calquera traballo derivado dun traballo con copyleft debe á súa vez aterse aos principios do copyleft, é dicir, calquera que redistribúa o software, con ou sen cambios, debe dar a liberdade de copialo e modificalo.

Existen multitude de licenzas de Software Libre, pero moitas delas son incompatibles coa GPL, exemplos desta incompatibilidade poden ser: a licenza BSD empregada nas distribucións de software da Universidade de Berkeley, a licenza baixo a que se distribúe o coñecido servidor web Apache, a licenza Pública de Mozilla empregada en produtos como o navegador Firefox ou a licenza de Software Aberto empregada en moitos dos proxectos da *Open Source Initiative*.

3.5. Feitos decisivos na evolución do Software Libre

En 1991 un estudante finlandés de 21 anos chamado Linus Torvalds publicaba na Rede o seu propio núcleo de sistema operativo inspirado en Unix que máis tarde denominaríase **Linux**. Rapidamente, moitos voluntarios sumáronse a un esforzo colectivo para axudarlle a mellorar o núcleo do sistema operativo e creceu en importancia. Este era precisamente o corazón que lle faltaba ao sistema GNU que Stallman estaba a deseñar.

Así, os desenvolvedores de Linux foron adaptando as ferramentas de GNU ao núcleo de Linux e crearon as primeiras distribucións **GNU/Linux**. Estas distribucións incluían Linux e todas as ferramentas necesarias para que un usuario puidese utilizalo.



Figura. 2 Pingüino Tux logotipo oficial do núcleo Linux

Richard Stallman insistiu moito no feito de que o sistema GNU/Linux existe grazas ás achegas da *Free Software Foundation* e propón usar a denominación GNU/Linux

para referirnos a sistemas completos que incorporan un núcleo Linux. A maioría de usuarios e distribucións comerciais, con todo, seguen falando de Linux para referirse tanto ao sistema como ao núcleo.

GNU/Linux converteuse no buque insignia do movemento do Software Libre, xa que é un sistema operativo completamente libre que inclúe todo tipo de ferramentas para servidores e usuarios finais.

Cabo destacar que o núcleo Linux liberouse baixo os termos da licenza GPL, pero non forma parte directamente de proxecto GNU da *Free Software Foundation*.

En 1993 un grupo de desenvolvedores liderados por Jordan Hubbard inicia o proxecto **FreeBSD** cuxo obxectivo é o desenvolvemento dunha versión libre do coñecido Unix BSD. O lanzamento da primeira versión deste sistema prodúcese en 1995, tras unha demora debida a problemas legais e que lles obrigou a reescribir gran parte do código. O sistema operativo libre FreeBSD nunca gozou da popularidade de Linux pero é de amplo uso en Internet e é empregado en sitios web como Yahoo!. Tamén é a base para as novas versións do sistema operativo Mac de Apple⁷.

Co obxectivo de facilitar o uso destes novos sistemas xorden varios proxectos de desenvolver unha contorna de escritorio amigable para o usuario final. A primeira das iniciativas é **KDE**⁸. Este proxecto suscitou inicialmente multitude de críticas, pois empregaba certos compoñentes que non eran libres, esta situación corrixiuse anos máis tarde coa substitución destes por outros de carácter libre. A segunda iniciativa, **GNOME**⁹, encabezouna o mexicano Miguel de Icaza, e fixouse co obxectivo clave de que fose totalmente libre sen ningunha dependencia de librerías propietarias como no caso de KDE.

O ano 1998 foi especialmente importante para o Software Libre. Netscape anunciou a publicación baixo licenza libre do seu navegador web Netscape Communicator 4, ata ese momento un produto comercial, así como a publicación do seu código fonte baixo o nome de Mozilla¹⁰. Este anuncio sorprendeu a moitos

7 <http://www.apple.com/macosx/features/unix>

8 <http://www.kde.org>

9 <http://www.gnome.org>

10 <http://www.mozilla.org>

analistas, xa que non tiña un antecedente na industria do software. Foi un momento de inflexión para o Software Libre, porque unha empresa importante naquel momento como Netscape facía unha aposta firme polo movemento e poñía a disposición da comunidade un navegador de Internet coas últimas tecnoloxías.

Un ano máis tarde, Sun Microsystems fixo o propio con Star Office, creando o proxecto **OpenOffice.org**¹¹. Nos seguintes meses os maiores fabricantes de bases de datos como IBM e Oracle anunciaban que soportarían Linux como plataforma, o que supuxo un aval ante o seu uso no mundo empresarial.

É evidente que no desenvolvemento e difusión do Software Libre xogou un papel crucial Internet, pois a cooperación entre desenvolvedores, usuarios e demais axentes ten esta rede como soporte. Esta relación entre Software Libre e Internet podería cualificarse de simbiótica, pois a Rede é hoxe en día unha realidade, debido en gran parte a desenvolvementos de Software Libre. Un exemplo disto serían os servidores de nomes (DNS), que permiten traducir as direccións URL alfanuméricas, facilmente recordables, en direccións IP, e que na súa práctica totalidade empregan o programa libre BIND ou derivados do seu código fonte.

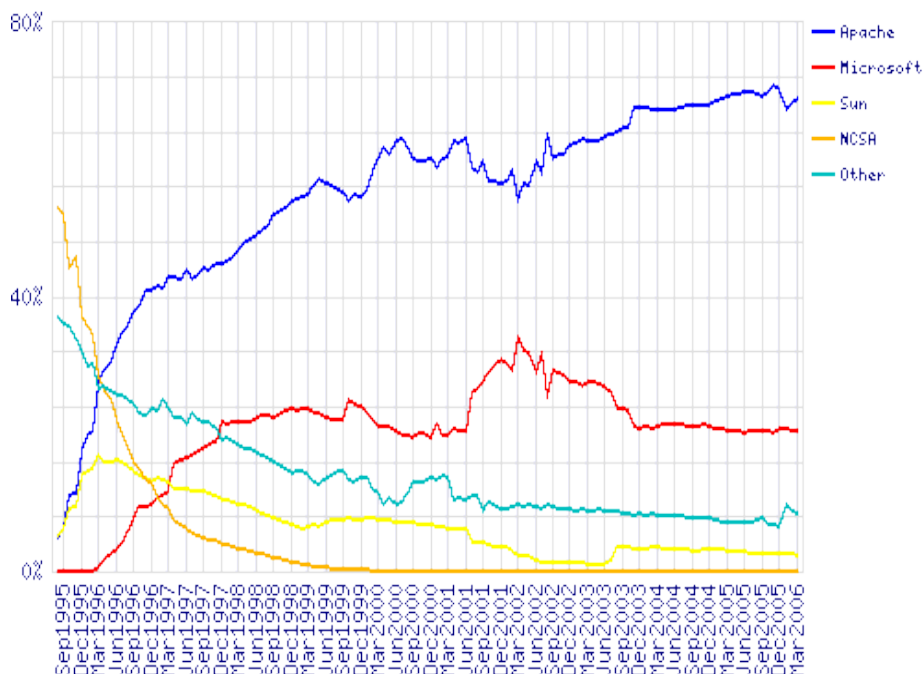


Figura. 3 Comparativa realizada por Netcraft dos diferentes servidores web

11 <http://www.openoffice.org>

Outra clara mostra da importancia do Software Libre para Internet, é o servidor web Apache que na actualidade é empregado, segundo datos de Netcraft¹², no 69% dos servidores, fronte á alternativa privativa de Microsoft que se emprega 21 % dos casos.

3.6. Vantaxes do Software Libre

O uso de Software Libre implica numerosas vantaxes, moitas delas derivan da posibilidade de acceso ao código fonte e outras do espírito colaborativo que este leva implícito.

Estas vantaxes serán valoradas de modo distinto segundo o tipo de usuario, por exemplo, para un usuario individual quizá prevaleza o feito do importante aforro en licenza de software, con todo para unha empresa poderá ser de gran utilidade o acceso ao código fonte, posibilitando así a adaptación do software ás súas necesidades e particularidades. A continuación veranse con máis detalle algunhas destas vantaxes.

Custo

Existen numerosos exemplos de empresas e Administracións Públicas que implantaron Software Libre e obtiveron importantes aforros económicos por iso. En España o caso máis notorio, pola súa amplitude e sobre todo por ser unha das primeiras iniciativas neste eido, é o da Xunta de Extremadura. Nesta comunidade implantouse Software Libre nos centros educativos logrando así un ratio de dous alumnos por ordenador, todo iso grazas ao importante aforro en licenzas e os menores requisitos de hardware (menos memoria RAM, menos potencia do microprocesador, etc.) que este tipo de software precisa.

Son moitos os estudos que evalúan o custo de implantar unha solución de Software Libre e ata o comparan co Software Propietario. O método habitualmente empregado é o de Custo Total de Propiedade, máis coñecido pola súa acrónimo en inglés TCO.

12 <http://news.netcraft.com>

O método do TCO foi proposto por Gartner Group en 1987, e actualmente é o máis empregado para valorar os investimentos necesarios para levar a cabo un proxecto TIC. O TCO non só mide parámetros como o custo do hardware ou do software, senón que tamén ten en conta o gasto do persoal técnico asociado ao proxecto, os custos de administración ou os custos de improdutividade debidos á falla de dispoñibilidade dos sistemas.

De entre todos os estudos realizados, destacan catro casos polo seu elevado grado de rigor, realizados por firmas de consultoría de avalado prestixio no campo das TIC, como son: Emilia Romagna Group, IDC, Cybersource e Robert Frances. Nestes catro casos de estudo, exceptuando o de IDC; a solución libre presentaba un menor TCO que a alternativa propietaria.









Fonte	Emilia Romagna Group		IDC		Cybersource		Robert Frances	
Arquitectura	25 usuarios		100 usuarios		250 usuarios		100.000 hits diarios	
Periodo de tempo	3 anos		5 anos		3 anos		3 anos	
								
Custos Directos								
Sistema Operativo	0 €	8.644€	\$0	\$24.499	\$80	\$56.121	\$400	\$7.980
Software	9.433 €	62.295 €	\$10.288	\$18.800	\$80	\$282.974	\$400	\$7.980
Hardware	59.000 €	59.000 €	\$11.362	\$16.827	\$284.037	\$284.037	\$38.015	\$39.042
Custos Operacions	130.610 €	160.410 €	\$242.556	\$168.380	\$482.500	\$451.000	\$36.010	\$143.640
Custos Administración	N/C	N/C	\$2.389	\$258	N/C	N/C	N/C	N/C
Custos Indirectos								
Downtime	2.572 €	31.803 €	\$67.954	\$82.383	N/C	N/C	N/C	N/C
Custo Usuario	36.312 €	51.662 €	\$21.658	\$13.816	N/C	N/C	N/C	N/C
TOTAL	\$237.927	\$365.170	\$356.207	\$300.464	\$766.617	\$1.018.011	\$74.425	\$190.662
SO como % Total	0,00%	2,37%	0,00%	8,15%	0,01%	5,51%	0,54%	4,19%

Figura. 4 Comparativa entre os principais estudos TCO

Destaca significativamente o estudo da consultora Robert Frances, xa que a alternativa libre supón menos da metade de custo que o Software Propietario.

Independencia do fornecedor

O mercado das tecnoloxías da información, e especialmente o do software, presenta certas particularidades, como poden ser a rápida obsolescencia da

tecnoloxía ou a dependencia que moitas veces se xera cara a un determinado produto ou fornecedor de solucións. Resulta evidente que esta dependencia aumenta cando o acceso ao código fonte da aplicación non é posible.

Poñamos, por exemplo, que unha determinada organización emprega un software para as súas tarefas de xestión e administración básicas. No caso de que o fornecedor desta solución decidise abandonar esta liña de negocio e deixar, xa que logo, de ofrecer soporte para este produto, o cliente non tería a posibilidade de actualizar esta aplicación e adaptala ás novas necesidades que co tempo lle xurdiran, en consecuencia a aplicación tería que ser substituída por unha totalmente nova xerando importantes gastos: novos equipos, personalización e formación do persoal.

Esta hipotética situación non se daría se o cliente dispuxese do código fonte, pois calquera profesional ou empresa cos coñecementos adecuados podería seguir ofrecendo soporte e novos desenvolvementos para esta aplicación.

Desenvolvemento da industria local

Anualmente a Asociación Española de Empresas de Tecnoloxías da Información e Telecomunicaciones (AETIC) edita un informe sobre a situación do sector. Na última edición publicada, baseada en datos do ano 2004, chama especialmente a atención o feito de que dos 1.360,92 millóns de euros que o mercado do software xerou en España, unha gran parte destes ingresos orixinarase pola venda de licenzas asociada á renovación do parque informático. Estas licenzas adoitan ser na súa práctica totalidade de sistemas operativos e aplicacións desenvolvidos nos Estados Unidos.

A situación anterior non contribúe ao desenvolvemento dun tecido tecnolóxico no noso país, xa que o negocio céntrase na xeración de plusvalías procedentes das marxes de distribución de produtos foráneos, deixando ao carón o coñecemento e valor diferencial que se podería xerar polo desenvolvemento de software mediante unha industria local.

No Software Libre non hai custo de licenza debido ao dereito a copia e, ao dispoñer do código fonte da aplicación é posible desenvolver internamente melloras ou modificacións necesarias, no canto de encargalas a empresas doutros países que traballan con sistemas propietarios. Deste xeito, contribúese á formación de profesionais en novas tecnoloxías e ao desenvolvemento local.

Adaptación ao idioma

As linguas minoritarias como o catalán, o euskera ou o galego tiveron poucas posibilidades de desenvolverse no eido do Software Propietario. Iso é debido ao tipo de licenza co se comercializan, que establece que as traducións só as pode realizar ou autorizar o fabricante do software. Ademais, en moitos casos estas traducións non se actualizan con frecuencia, como exemplo serviría o proxecto de tradución ao galego do Windows XP. Esta tradución só era compatible coas primeiras versións, que tras sucesivas actualizacións e parches de seguridade quedou desfasada e non cobre todos os termos do sistema que actualmente está no mercado.

Pola contra, e debido ao espírito colaborativo que o movemento do Software Libre posúe, atopámosnos con multitude de proxectos de tradución de aplicacións como OpenOffice.org, KDE, Mozilla ou GNOME que ademais son mantidos pola comunidade e están ao día tras calquera actualización, tanto técnica como lingüística. Todo isto é posible grazas a que está accesible o código fonte e calquera persoa ou institución pode realizar as traducións oportunas.

Actualización do software

A miúdo temos noticia de actualizacións ou parches que as aplicacións e sistemas informáticos precisan para corrixir erros que, en moitos casos, poden ter importantes implicacións, tanto no eido da seguridade como no da privacidade da información.

Cando se ten constancia dun erro nun desenvolvemento de software, é crucial o tempo de resposta para a súa corrección. No caso de tratarse dunha aplicación de Software Propietario, a solución a este problema está exclusivamente en mans do fabricante da solución, o que implica que ata que se asignen os recursos necesarios non se solventará a incidencia.

O modelo de desenvolvemento baseado na cooperación, sobre o que se sustenta o Software Libre, facilita unha rápida reacción a este tipo de problemas, pois son moitos os programadores que colaboran nos proxectos e todos eles poden acceder ao código contribuindo na súa mellora. En ocasións deuse a situación de facerse público un erro no sistema GNU/Linux e vir o propio anuncio acompañado da súa solución.

Formatos abertos

Os formatos libres garanten a liberdade dos usuarios para intercambiar información con todo o mundo, independentemente da aplicación que utilicen, xa que permiten a calquera programador desenvolver software que traballe con estes formatos. Ademais garanten a compatibilidade entre diferentes programas e diferentes versións do mesmo programa.

A restricción no acceso da información a un determinado navegador ou formato representa unha discriminación contra os usuarios dos outros navegadores ou aplicacións e é un feito que afecta e preocupa especialmente ao mundo do Software Libre.

Para rematar, destacar que o organismo de estandarización ISO decidiu aceptar o formato OpenDocument como estándar de documentos, co número ISO 26300, declinando o formato .docx proposto por Microsoft. Iso significa que a partir de agora as institucións oficiais terán que aceptar o formato OpenDocument.

Cumprimento da legalidade

Segundo datos do estudo realizado por BSA (*Business Software Alliance*) e a consultora IDC¹³ no ano 2004, a taxa de piratería en España situábase en torno ao 43%, o que implica que practicamente a metade do software instalado no noso país é ilegal, pois incumpre as condicións establecidas nas súas licenzas. Na maior parte dos casos, este feito prodúcese pola omisión no pago das licenzas ou pola sobre explotación destas, é dicir, o software é empregado en máis terminais ou por máis usuarios dos legalmente pactados.

Esta situación é especialmente grave tanto para os usuarios individuais como para os corporativos. De feito, un recente acordo de entendemento entre a Axencia Tributaria e a BSA¹⁴, coordinará a execución de accións legais contra aquelas empresas que fagan mal uso das licenzas de software, posto que esta práctica supón incurrir nunha fraude fiscal.

13 Primeiro Estudo Anual Mundial de Piratería de Software de BSA-IDC

14 <http://descargas.aeat.escampanyasfraudebsa.pdf>

O Software Libre axuda a cumprir a legalidade vixente pois as súas licenzas, non fan fincapé nas restriccións de uso, senón na conservación das liberdades.

3.7. Modelos de Negocio

A filosofía subxacente ao software libre – a liberdade de acceso ao código - invirte a lóxica de como facer diñeiro en torno ao software.

Os fabricantes de software propietario, tradicionalmente, basean a meirande parte das súas fontes de ingresos na venda do dereito de uso do seu software por medio do pago dunha licenza máis ou menos restritiva.

O modelo de negocio co software libre difire sustancialmente deste. Aínda que ningunha das licenzas libres impón restriccións en canto ao diñeiro que se pode cobrar por un produto libre, na práctica, o feito de proporcionar o código fonte xunto coa posibilidade de redistribuílo con posterioridade, provoca que o custo de adquisición do software libre sexa moi baixo ou ata gratis. O software neste caso deixa de ser un produto en si mesmo para converterse no medio para comercializar outros produtos. O valor engadido ao software, a través de servizos ofrecidos en torno a el, pasa a ser agora o verdadeiro produto comercial.

A grandes liñas, o modelo de produción das empresas de software libre poderá consistir en empregar software libre xa existente con pequenas modificacións, en desenvolver produtos propios dende cero, ou colaborar con outras empresas no desenvolvemento de produtos xa existentes. Con todo, o modelo de comercialización, e as fontes de ingresos principais, centrarase no valor engadido dado ao produto, fundamentalmente ao apoio técnico, á formación e a personalización do software.

Existen múltiples estudos en torno ás posibilidades de negocio que se poden estruturar en torno ao software libre, sendo o ensaio de Frank Hecker¹⁵ un dos máis referenciados. Jordi Mas i Hernández, no seu libro "Software libre; técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo" menciona que algúns dos modelos de negocio levados á práctica con éxito son:

Empresas que venden software como produto. Trátase de empresas que desenvolven programas informáticos ou que participan activamente no

15 <http://www.hecker.org/writings/setting-up-shop>

desenvolvemento dos mesmos. Unha vez finalizado o produto póñeno á venda nun paquete no que inclúen personalización, formación, soporte técnico ou integración dos seus produtos con software de terceiros.

Este tipo de empresas en ocasións licenzan o seu software cun tipo de licenza dual, ofrecendo o produto libre a calquera que estea disposto a compartir as súas melloras ao código e, doutra banda, ofrecendo o produto, previo pago a aqueles que non desexen compartir as súas melloras.

Empresas de servizos informáticos. Empresas que se adican á consultoría, desenvolvemento a medida de solucións ou soporte técnico. Conforman o groso de empresas desenvolvendo negocio en torno ao software libre en España. O máis habitual neste sector é que as empresas se especialicen nunha área concreta, como a creación de xestores de contidos con software libre ou de servizos web, xeración e venda de material ou documentación relacionada con algún produto.

Vendedores de hardware. Son empresas que teñen como actividade principal a venda de hardware e consideran o software libre como complemento para obter algún tipo de vantaxe competitiva.

Desenvolvemento de compoñentes propietarios asociados. Empresas que promoven o uso dun produto libre para despois comercializar melloras en forma de compoñentes propietarios. Para acadar o éxito deste modelo é importante alcanzar unha comunidade de gran tamaño para xerar unha necesidade suficientemente grande para ditas melloras.

3.8. Algúns datos de uso do Software Libre

Hoxe en día é frecuente atopar noticias en calquera medio nas que se mencionen termos relacionados co Software Libre como: Linux, OpenOffice, Mozilla, Apache, etc. Todo iso é debido á importante tarefa de difusión na que se veñen involucrando activistas do movemento de Software Libre ou empresas que mostran interese por esta forma de desenvolvemento.

A diferenza doutras tecnoloxías da información nas que se realizan estudos periódicos para medir o seu grado de penetración e coñecer así o grado de desenvolvemento da nosa contorna dentro da Sociedade da Información, o eido do Software Libre foi esquecido en moitas ocasións, botándose en falla estudos rigorosos

que nos axuden a coñecer o nivel de uso deste tipo de Software Libre nos diferentes eidos da sociedade: cidadáns, empresas e administración.

No caso de España, é importante citar o traballo realizado pola consultora **Ándago**. Esta empresa realizou varios estudos analizando o uso do Software Libre e Linux. O último destes traballos publicouse no ano 2004 e denomínase: “II Informe Ándago sobre o uso do Open Source nas Corporacións Españolas” e céntrase nas empresas (tamaño medio-grande) e nas Administracións Públicas. Os seus principais obxectivos eran; determinar o grado de coñecemento das tecnoloxías *Open Source*, o grado de penetración das devanditas tecnoloxías na infraestrutura TIC e as estratexias respecto diso.

Deste estudo despréndese que existe un elevado coñecemento do Software Libre, pois un 88,83% dos responsables TIC di coñecer Linux e o *Open Source*. Con todo, no que respecta ao seu uso, o dato redúcese a un 34,2% de media, sendo un 30% as empresas usuarias e un 48% no caso da administración. A principal área de uso son os servidores, e sobre todo os de Internet, cun 71% de presenza.

Polo que respecta aos motivos que levaron a usar o Software Libre, maioritariamente apúntase o custo, un 54% dos encuestados o afirma, a independencia do fornecedor informático, 39%, e a calidade nun 33% dos casos.

No caso dos non usuarios, existe boa predisposición para o seu uso, xa que un 55% das empresas ten previsto incorporalo. É importante destacar que no estudo realizado por Ándago no ano 2002, esta cifra reducíase ao 27%, polo que se produciu un notable incremento.

No eido europeo destaca o traballo realizado por Berlecon *Research GmbH* e o *International Institute of Infonomics* (Universidade de Maastricht) e financiado por Comisión Europea. Este traballo enmárcase dentro dun proxecto máis amplo denominado **FLOSS Project**¹⁶, cuxo obxectivo é obter datos do uso do software de fonte aberta nas empresas e institucións públicas europeas, así como coñecer as motivacións para usalo e os beneficios derivados do seu uso.

A recolleita de datos realizouse no ano 2002 e entrevistáronse case 1500 empresas e institucións públicas, con polo menos 100 empregados, de Alemania, Suecia e o Reino Unido.

16 <http://www.infonomics.nl/FLOSS>

Dos tres países analizados neste estudo, o que mostra unha maior presenza de Software Libre é Alemania cun 43,7%, seguido do Reino Unido con 31,5% e en último lugar está Suecia con 17,7%.

Polo que respecta á área de aplicación deste, destacan do mesmo xeito que outros estudos, os servidores, de feito no 15,7% dos casos Linux é o sistema operativo empregado neste tipo de máquinas. Outro dos principais usos é como software para bases de datos, nun 11,1% dos casos. Con todo, o seu uso en ordenadores de escritorio límitase a un 6,9% das institucións entrevistadas, sendo xeralmente as de menor tamaño as que teñen maior presenza de Software Libre nos ordenadores de usuario.

4.METODOLOXÍA.

Antes de entrar na descrición dos aspectos metodolóxicos do estudo sobre o Software Libre que é obxecto deste documento, convén sinalar algúns elementos importantes que condicionaron a súa orientación.

O estudo actual é parte dun máis amplo que examina catro tipos de entidades. Primeiramente hai que ter en conta que o estudo do Software Libre nas pequenas e medianas empresas é soamente un dos catro ámbitos da totalidade do traballo: pequenas e medianas empresas de todos os sectores empresariais, empresas informáticas, concellos e centros de ensino. Así pois estimouse conveniente que o estudo tivese un corpo común importante a fin de extraer conclusións adicionais que puidesen xurdir da comparación destas catro realidades. Este aspecto afectou fundamentalmente ao deseño das ferramentas de análise cuantitativa (as enquisas).



Figura. 5 Os ámbitos de análise do proxecto Software Libre do CESGA.

O estudo é parte dun proxecto que inclúe actuacións orientadas aos catro ámbitos. Así mesmo o estudo enmárcase nun proxecto máis amplo do CESGA e a Consellería de Innovación que inclúe actuacións directas destinadas aos catro ámbitos referidos. Este factor tivo influencia tanto na elección das ferramentas de análise cualitativa (mesas de traballo) as cales posibilitan un achegamento moi directo aos actores e ás particularidades da situación de cada ámbito; como nas cuantitativas (enquisas) introducindo certos contidos relacionados directamente coas accións que estaba previsto acometer.

Este primeiro estudo completarase posteriormente con outro realizado cun ano de demora. Ademais tívose presente que o proxecto do CESGA prevé completar o estudo actual con outro levado a cabo cun ano de demora. Este aspecto condicionou principalmente a amplitude dos temas contemplados na análise cuantitativa. A consecuencia deste feito considerouse importante facer unha enquisa exhaustiva que mostrase tanto os diversos aspectos que poden estar afectando ao Software Libre nun sentido amplo, como aqueles que poden ser específicos da actual situación de Galiza.

Obter resultados rápidos no primeiro estudo. Para coñecer a información cuantitativa da situación actual do Software Libre recorreuse a realizar unha enquisa telefónica, debido a que esta técnica se axusta optimamente aos obxectivos do estudo e fundamentalmente ao seu desenvolvemento temporal, ao necesitarse obter resultados rápidos neste primeiro estudo. Ademais da rapidez da execución do traballo de campo, a enquisa telefónica permite un alto grado de interacción co entrevistado que no caso concreto da temática do Software Libre é moi aconsellable para aclarar dúbidas e conceptos.

4.1. Obxectivos e fases do estudo.

Así pois, tendo en conta este marco de actuación, a formulación metodolóxica do estudo estivo orientada a conseguir os seguintes obxectivos:

Obxectivos xerais:

- Obter informacións fiables sobre a situación do Software Libre, (cuantitativa e cualitativamente) apoiadas polo uso de metodoloxías rigorosas e contrastadas.
- Apoiar o resto de actividades do proxecto global do Software Libre que desenvolve o CESGA, de forma que a etapa de observación xere sinerxias ao resto do proxecto.
- Aproveitar e rendibilizar de forma práctica os resultados obtidos, tanto polo CESGA, como por colaboradores e actores do Software Libre.
- Rendibilizar a información obtida difundíndoa ou apoiando a súa difusión.

Obxectivo específico:

- Observar e obter un diagnóstico da situación do Software Libre nas PEMES de Galiza.

Con esta formulación, o estudo estruturouse en dúas fases claramente diferenciadas:

- **Fase 1:** Análise cuantitativa mediante enquisa. O seu obxectivo era obter un diagnóstico da situación do Software Libre no momento actual mediante a realización dunha enquisa telefónica ás empresas.
- **Fase 2:** Análise cualitativa mediante mesas de traballo. O seu obxectivo era obter novas informacións e contrastar as informacións obtidas na fase anterior mediante a realización de mesas de debate cos actores implicados

4.2.Fase 1: Análise cuantitativa mediante enquisa.

Como paso previo ao deseño da enquisa realizouse unha análise documental co obxecto de revisar os estudos anteriores que tratasen especialmente sobre a implantación do Software Libre, para así aproveitar os coñecementos de experiencias anteriores e buscar, no posible, a comparación dos resultados finais. Así mesmo, este labor de documentación incluíu a consulta doutros documentos e fontes de información de carácter xeral que contribuíu especialmente a clarificar os conceptos empregados no eido do Software Libre.

Dentro desta actividade de revisión, é importante destacar os estudos seguintes:

- “Il Informe Ándago sobre el uso del Open Source en las Corporaciones Españolas”, realizado pola consultora Ándago, no ámbito das empresas e da Administración Pública en España.
- “FLOSS Project”, realizado por Berlecon Research GmbH e o International Institute of Infonomics (Universidade de Maastricht), sobre o uso do software de fonte aberta nas empresas e institucións públicas europeas.

Tamén é importante mencionar a revisión dos indicadores europeos eEurope 2005 que especificamente inclúen o seguimento do Software de Código Aberto dentro

do ámbito das Administracións Públicas. Estes indicadores son actualizados polos organismos estatísticos de cada país europeo (o Instituto Nacional de Estatística-INE en España), e consolidados no ámbito europeo por Eurostat. Na actualidade, este indicador aínda non foi medido, pero é de esperar que o sexa e que ata se amplíe a outros ámbitos, ademais de ás Administracións Públicas.

Finalmente, como parte da revisión inicial, contrastáronse e validáronse as enquisas con diferentes persoas coñecedoras e con ampla experiencia no campo do Software Libre.

4.3.Fase 1: Universo de estudo.

O universo son as empresas de 10 a 249 empregados con ordenador. O universo que forma a base total das entidades a estudar componse das sociedades inscritas no Rexistro Mercantil que teñen entre 10 e 249 empregados (o que de forma resumida definimos como Pequenas e Medianas Empresas), que teñen sé en Galiza e que teñen algún ordenador.

Este universo de empresas pódese dicir que comprende “todas” as actividades empresariais, aínda que na práctica se abordaron as actividades económicas que son tidas en conta na enquisa do INE Eurostat sobre o estudo das TIC e o Comercio Electrónico nas empresas. A razón foi a maior compatibilidade metodolóxica posible con este estudo que é un referente de primeira orde nos estudos no ámbito TIC. Aínda que este estudo aínda non inclúe preguntas no área do Software Libre, é de esperar que o fagan nun futuro próximo.

NºEmpl / Prov / CNAE	15-21	22	23-25	26-28	29-37	40-41	45	50	51	52	55	60-63	64	65-67	73-74	72	921-922	Total	
10-19																			
A Coruña	214	36	13	118	75	8	421	84	223	160	95	84	13	6	151	10		8	1719
Lugo	61	1	2	34	14	1	110	22	48	36	22	36	1	1	26	1		3	419
Ourense	63	4	6	35	24	1	96	12	56	32	17	19	1	1	28	0		0	395
Pontevedra	148	21	20	147	86	3	435	100	241	137	85	117	5	5	112	10		4	1676
20-49																			
A Coruña	191	7	11	82	54	3	229	52	97	62	42	65	4	2	85	7		11	1004
Lugo	22	0	2	28	16	0	50	20	26	11	10	19	0	0	11	0		0	215
Ourense	42	0	7	28	16	0	45	13	24	14	9	12	0	0	12	0		2	224
Pontevedra	118	14	19	120	105	0	203	46	100	50	35	72	5	4	70	9		5	975
50-99																			
A Coruña	50	2	3	19	12	2	52	12	22	18	13	12	0	2	25	3		3	250
Lugo	10	0	0	3	2	2	11	1	4	1	2	2	0	1	2	0		1	42
Ourense	4	0	4	7	6	0	9	2	2	2	2	3	0	0	2	0		0	43
Pontevedra	28	4	13	20	28	1	34	8	14	7	5	15	1	0	17	1		0	196
100-250																			
A Coruña	18	2	3	11	8	2	21	2	6	7	2	7	1	1	16	4		1	112
Lugo	4	1	1	4	1	0	3	0	0	1	1	0	0	0	3	0		0	19
Ourense	3	1	0	4	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	2	0		0	16
Pontevedra	25	1	3	14	12	0	11	1	10	6	2	6	1	0	6	1		0	99
Total	1001	94	107	674	460	23	1733	375	875	544	342	469	32	23	568	46		38	7404

Figura. 6 Universo das entidades do estudo

Como base de datos de referencia para determinar o universo do estudo tomouse o Directorio de Empresas do Instituto Galego de Estatística (IGE). Deste xeito, o universo total de empresas compoñíase de 7.404 empresas. A distribución do universo por tamaño de empresa, por provincia e por sector móstrase na táboa anterior.

4.4.Fase 1: Mostra de estudo.

A mostra formouse con 448 empresas. Para realizar as entrevistas telefónicas, elixiuse unha mostra de 448 entidades. Os datos de contacto foron obtidos do Directorio Informa.

A distribución da mostra realizouse por segmentos atendendo a tres criterios: polo tamaño da empresa, pola provincia e polo grupo de actividade económica das empresas.

Para establecer o tamaño de empresa recorreuse á variable número de empregados. Establecéronse os seguintes grupos: de 10 a 19 empregados, de 20 a 49, de 50 a 99 e de 100 a 249.

Para establecer o sector de actividade, recorreuse á variable da actividade económica principal da empresa, codificada segundo a actividade CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas). Establecéronse os seguintes grupos de actividades: do CNAE 15 ao 21, o 22, do 23 ao 25, do 26 ao 28, do 29 ao 37, do 40 ao 41, o 45, o 50, o 51, o 52, o 55, do 60 ao 63, o 64, do 65 ao 67, do 70 ao 71, o 72 e do 921 ao 922.

A mostraxe realizouse de forma aleatoria dentro de cada segmento. Realizouse unha “sobre mostraxe” nas empresas de maior número de empregados (de 50 a 249 empregados) co obxectivo de obter unha representatividade semellante en todos os segmentos.

O erro do conxunto é de 5,1%. Para a distribución da mostra elixida, e para un nivel de confianza do 95,5% e $p=q$, o erro obtido é do 5,1% para o conxunto.

Por grupos de empregados os erros obtidos son: 5,7 para empresas de 10 a 49 empregados, e 7,2 para empresas de 50 a 249 empregados.

O traballo de campo realizouse nos meses de novembro e decembro de 2005.

4.5. Fase 1: Deseño da enquisa.

No deseño final da enquisa detectáronse algúns elementos de risco que podían condicionar de forma importante os resultados finais. A estes elementos prestóuselles unha especial atención tanto na etapa de deseño, como na posterior execución do traballo de campo, mediante un centro de chamadas especializado. Estes elementos expóñense a continuación.

Elección do entrevistado adecuado. A elección do entrevistado adecuado que poida responder á enquisa con suficientes garantías de calidade é un aspecto moi importante con vistas a ter uns resultados fiables das enquisas.

Convén ter presente que no ámbito das PEMES moi poucas empresas teñen un técnico con formación informática. Por iso, estableceuse unha “secuencia tipo” da orde que se debería seguir na localización do entrevistado, sempre tendo presente que o criterio principal para a súa selección era localizar á “mellor persoa dentro da empresa que puidese proporcionar información fiable sobre os equipos informáticos”. Esta orde de secuencia foi a seguinte:

- 1º) Responsable de informática (ou encargado).
- 2º) Responsable de administración finanzas.
- 3º) Un usuario informático.
- 4º) Xerente.
- 5º) Outro.

A revisión do alcance do termo “software de código aberto-Software Libre”. Unha das dificultades importantes deste proxecto atópase en acotar con precisión o termo “Software Libre” e facelo comprensible aos entrevistados a fin de obter uns datos fiables.

Nin sequera no caso das empresas informáticas, onde o nivel de información e de coñecementos técnicos é amplo, o termo ten uns límites definidos. Dado que existen diversas acepcións ligadas ao termo “Software Libre” (gratis, de código aberto, freeware, shareware,...), e dado que o termo é relativamente novidoso e sen perfís definidos comunmente aceptados, tívose un coidado especial en acotar perfectamente o termo ao comezo da enquisa.

Así pois, realizouse a seguinte secuencia a fin de clarificar ao máximo o termo Software Libre, de forma que todos os entrevistados tivesen o mesmo concepto:

- Primeiro definiuse o termo Software Libre Software de Código Aberto (cos condicionantes de brevidade que esixe unha enquisa telefónica), citando ata os produtos software máis coñecidos, da seguinte forma:

“O Software Libre son programas informáticos que se poden usar, copiar, estudar, modificar e redistribuír libremente sen ter que pagar por iso. Por exemplo: GNU/Linux, Apache, Open-Office.org, Mozilla Firefox, PHP, MySQL, etc.”

- En segundo lugar defínese o software privativo / propietario e pregúntase se a empresa usa Software Propietario.

“Doutra banda, está o Software Propietario, que NON se pode copiar, ou distribuír libremente, e para utilizalo págase unha licenza; por exemplo Microsoft Windows, Microsoft Office, Word, Excel, Contaplus, MacOS, Solaris, etc. ¿Utilizan Software Propietario?.”

- En terceiro lugar pregúntase polo Software Gratis freeware a fin de diferenciarlo do Software Libre.

“Tamén por aclarar o que NON é Software Libre, preguntámoslle se... ¿Utilizan programas que se poden obter libremente, son gratis, pero que non son Software Libre, como Winzip, Acrobat Reader, AVG, ... ?”

- En cuarto lugar preguntábase se necesitaba algunha aclaración adicional do termo.

“¿Necesita unha aclaración adicional sobre o Software Libre?”

- Xa finalmente, e aclarado “o que é” e “o que non é”, pregúntase ao entrevistado se na empresa usan Software Libre nos equipos internos, posto que non é de interese para o estudo o seu uso en equipos de fóra da empresa ou que son de provedores informáticos (por exemplo, aloxando a páxina web da empresa en servidores do provedor informático).

“¿Utilizan Software Libre (SL) nos equipos informáticos da empresa?”

- A continuación, unha vez que se definiu con claridade o termo Software Libre xa se pasaba ao resto de preguntas.

Referenciar o Software Libre ao resto do software. Ademais destes elementos aos que se prestou especial atención, no deseño da enquisa considerouse oportuno comparar o uso do Software Libre respecto o uso do software en xeral, e do Software Propietario en particular, a fin de ter un punto de referencia interno sobre a importancia que o Software Libre está tendo no seo de cada entidade. Así pois, moitas preguntas realízanse para estes dous tipos de software.

Realización de enquisas piloto. Tamén co fin de asegurar o entendemento da enquisa, para verificar a carga de tempo na súa execución e para detectar posibles melloras a incorporar, realizouse nun primeiro termo unha enquisa piloto por correo electrónico, e posteriormente unha enquisa piloto directamente por teléfono.

Todo iso co fin de garantir o éxito na execución do traballo de campo definitivo que levaría a cabo o centro de chamadas.

4.6. Fase 1: Apartados da enquisa.

A enquisa estrutúrase en varios apartados temáticos destinados case todos eles ao conxunto das empresas. Só se contemplan dous apartados específicos orientados un ás empresas que usan Software Libre e outro ás empresas non usuarias. Os apartados son os seguintes:

- Validación da empresa.
- Definición de conceptos e visión xeral da empresa.
- Uso do software (libre e propietario) na empresa.
- Características das empresas usuarias do Software Libre (só para empresas usuarias).
- Características das empresas non usuarias do Software Libre (só para empresas non usuarias).
- Coñecemento e necesidades no eido do Software Libre.
- Os fornecedores informáticos e as accións comerciais.
- A formación informática e en Software Libre nas empresas.
- A xestión informática nas empresas.

- Visión xeral do Software Libre.

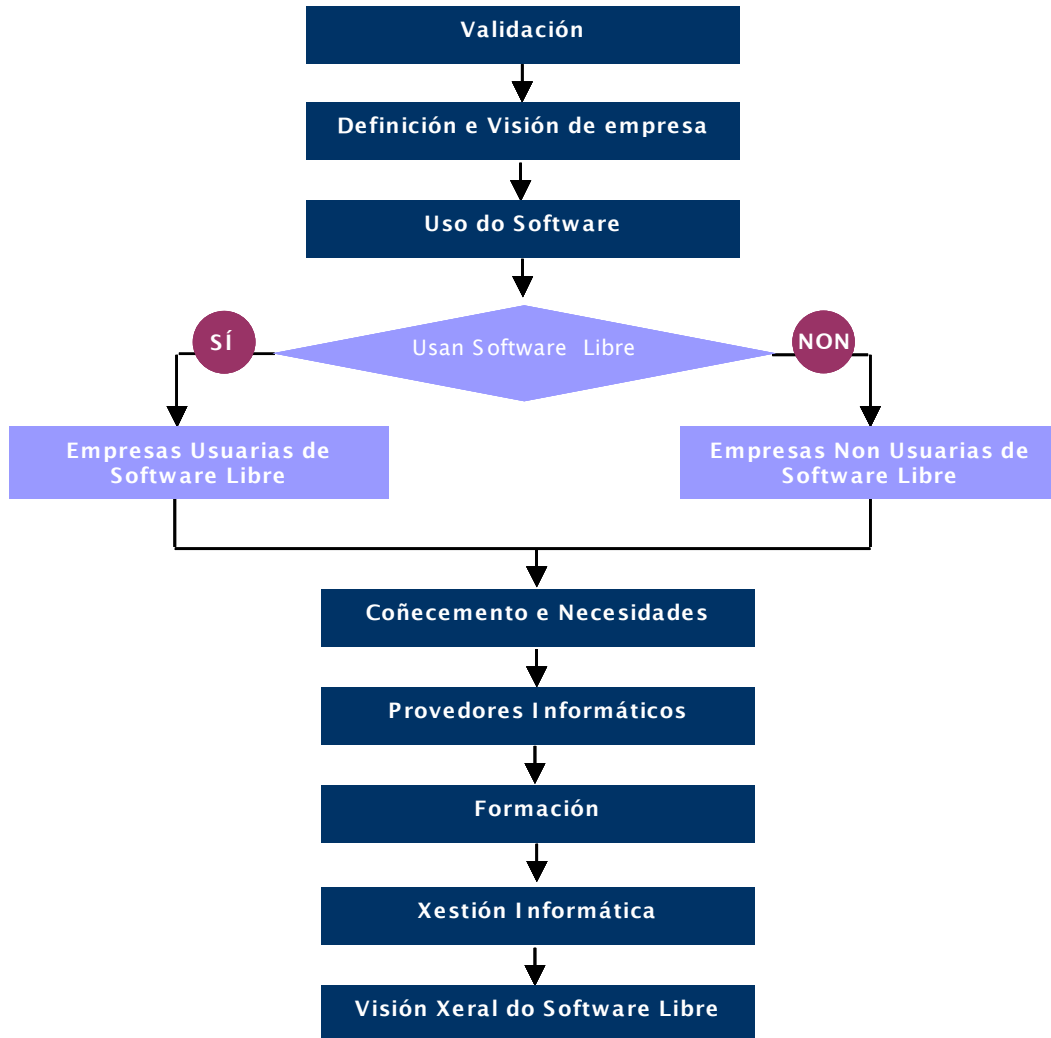


Figura. 7 Esquema de bloques da enquisa

No apartado de Definición “de conceptos e visión xeral da empresa” clarifícase o concepto do Software Libre tal como se sinalou anteriormente e pregúntase polas tecnoloxías básicas da empresa (ordenadores, servidores, Internet, etc).

No apartado de Uso “do software (libre e propietario) na empresa” pregúntase polo uso do Software Libre e do Software Propietario nos equipos informáticos da empresa; polas aplicacións software e polo uso dos idiomas nas aplicacións informáticas.

O apartado de Características “das empresas usuarias” só está destinado ás empresas que son usuarias do Software Libre. Nel pregúntase polos resultados obtidos co uso do Software Libre; as razóns que levaron a usalo; a previsión futura de uso; os provedores e implantadores do Software Libre e pola percepción xeral do uso dese software.

O apartado de Características “das empresas non usuarias” só está destinado ás empresas que non son usuarias do Software Libre. Nel pregúntase polos motivos polos que non o usan, a previsión futura de uso e polas accións comerciais que recibiron para usar Software Libre.

No apartado de Coñecemento “e necesidades no eido do Software Libre” pregúntase polo nivel de coñecemento de diferentes aspectos xerais do Software Libre; polas necesidades que ten a empresa nesta área e polas accións de promoción do Software Libre que serían apropiadas para a empresa.

No apartado dos “provedores informáticos e as accións comerciais”, pregúntase sobre os provedores de Software Propietario e polas accións comerciais que a empresa recibiu sobre Software Libre no último ano.

No apartado da “formación informática e en Software Libre nas empresas” pregúntase pola formación (continúa e regrada) informática e en Software Libre dos responsables informáticos e dos usuarios non informáticos.

No apartado da “xestión informática nas empresas” pregúntase polo responsable da xestión informática da empresa; se hai persoal con dedicación completa a actividades informáticas, e se se fai desenvolvemento de software na empresa.

No apartado “Visión xeral do Software Libre” pregúntanse temas que son alleos á empresa, como a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario e sobre a regularización das licenzas de Software Propietario.

4.7.Fase 2: Análise cualitativa mediante mesa de debate.

Recordemos que se realizou unha mesa de debate co obxectivo de obter información cualitativa que dificilmente se pode obter por medio dunha entrevista telefónica.

A mesa de debate reúne informalmente a un pequeno grupo de persoas co obxecto de contrastar opinións e debater para así obter informacións novas que descoñecemos de antemán (xorden no propio debate unha vez centrado o tema) e para recoller valoracións sobre certos aspectos que consideramos de relevancia (e que suscitamos explicitamente para que sexan valorados). A realización das mesas considérase de vital importancia posto que reduce enormemente o risco de non contemplar aspectos importantes na realización do diagnóstico, análise e conclusións do estudo do Software Libre.

A realización das mesas de debate estrutúrase cun número reducido de persoas que interveñen (5 ou 6) asistidos por un pequeno grupo de apoio (moderador, asistente técnico e secretario).

Existe un traballo previo á realización da mesa (deseño, planificación e recrutamento), logo prodúcese o desenvolvemento do propio debate e, posteriormente, ten lugar a análise da información recollida das intervencións. As etapas fundamentais reflíctense a continuación:

- Deseño da mesa de debate
- Planificación do grupo
- Recrutamento do grupo
- Desenvolvemento do debate
- Análise da información recollida no grupo

A composición das persoas que interviñeron oríentase principalmente a usuarios de Software Libre ou cun interese de uso no Software Libre, basicamente pola experiencia e o coñecemento que poden aportar. No entanto, tamén se seleccionou algún non usuario a fin de ter unha visión externa do ámbito do Software Libre.

Os obxectivos principais da mesa son obter a percepción “persoal” de cada participante sobre a situación do Software Libre (fundamentalmente baseada nas súas experiencias reais), e facer aflorar recomendacións e accións para a dinamización do uso do Software Libre. Adicionalmente deséxase que os asistentes valoren as conclusións e as recomendacións iniciais obtidas na análise cuantitativa.

O desenvolvemento do debate comeza coa presentación das persoas que interveñen, do proxecto, e dos obxectivos da mesa. Seguidamente para introducir o

tema e provocar as intervencións, preséntase un resumo das informacións obtidas do estudo cuantitativo. Inicialmente o debate déixase libre para que xurdan as ideas principais. Se o debate vai abordando os temas que inicialmente se planificaron, intervéñese de forma mínima, pero se non é así vanse apuntando estes temas ausentes.

A planificación de temas a tratar realizouse a partir do proceso de introdución das tecnoloxías informáticas na empresa: o coñecemento do Software Libre existente na empresa; as necesidades e a decisión de incorporación do Software Libre e das TIC na empresa; os actores que interveñen nestas decisións (internos e externos á empresa); a implantación, administración e xestión do Software Libre e das TIC; o soporte ao Software Libre e aos usuarios; e os resultados obtidos polo uso do software.

Posteriormente á realización do panel ordénanse as notas tomadas na mesa e extráense as conclusións.

5. ANÁLISE CUANTITATIVA DE RESULTADOS.

A análise cuantitativa da situación do Software Libre nas pequenas e medianas empresas constitúe a parte principal deste estudo e está baseada nos resultados obtidos a partir da realización dunha enquisa telefónica.

A enquisa está estruturada en varios apartados temáticos destinados case todos eles ao conxunto das empresas. Só hai dous apartados exclusivos para as empresas que usan Software Libre e para as que non o usan. Os apartados son os seguintes:

- Uso do software (libre e propietario) na empresa.
- Características das empresas usuarias do Software Libre (só para empresas usuarias)
- Características das empresas non usuarias do Software Libre (só para empresas non usuarias)
- Coñecemento e necesidades no eido do Software Libre
- Os provedores informáticos e as accións comerciais.
- A formación informática e en Software Libre nas empresas.
- A xestión informática nas empresas.
- Visión xeral do Software Libre.

A continuación desenvólvense estes temas en máis profundidade logo dunha pequena introdución sobre algúns aspectos que convén puntualizar para situar ao lector ante os resultados que se mostran.

5.1. Introdución á análise cuantitativa.

A elección do entrevistado adecuado. A elección dun entrevistado adecuado que responda a enquisa con suficientes garantías de calidade é un aspecto moi importante para ter uns resultados fiables.

No ámbito das PEMES moi poucas empresas teñen un técnico con formación informática, por iso, estableceuse unha “secuencia tipo” que habería que seguir na localización do entrevistado, sempre tendo presente que o criterio principal para a súa selección era localizar á “mellor persoa dentro da empresa que poida

proporcionar información fiable sobre os equipos informáticos”. Esta secuencia foi a seguinte: Responsable de informática (ou encargado); Responsable de administración finanzas; Un usuario informático; Xerente; Outro.

A revisión do alcance do termo “software de código aberto Software Libre”. Para acotar con precisión o termo “Software Libre” e facelo comprensible aos entrevistados a fin de obter uns datos fiables, establecéronse as seguintes cautelas:

Primeiro definiuse o termo Software Libre Software de Código Aberto citando ata os produtos máis coñecidos da seguinte forma: “O Software Libre son programas informáticos que se poden usar, copiar, estudar, modificar e redistribuír libremente sen ter que pagar por iso. Por exemplo: GNU/Linux, Apache, Open-Office.org, Mozilla Firefox, PHP, MySQL, etc.”

A continuación definiuse o concepto o software privativo / propietario e pregúntase se a empresa usa Software Propietario. Así mesmo, para aclarar o que NON é Software Libre, pregúntaselle á empresa se utiliza Software Gratis freeware a fin de diferencialo do Software Libre.

Seguidamente confirmado se o entrevistado necesitaba algunha aclaración adicional, xa se lle preguntaba se na empresa usan Software Libre nos equipos informáticos internos, e xa se continuaba co resto das preguntas.

O alcance do estudo é sobre as PEMES que teñen ordenadores. Os resultados expostos a continuación corresponden a empresas de todos os sectores de actividade que “teñen ordenadores”. Segundo os datos do INE do ano 2.005, en Galiza estas empresas son o 94% do total.

A segmentación dos resultados é segundo varios criterios. A forma máis habitual para presentar os resultados é considerando todas as empresas no seu conxunto.

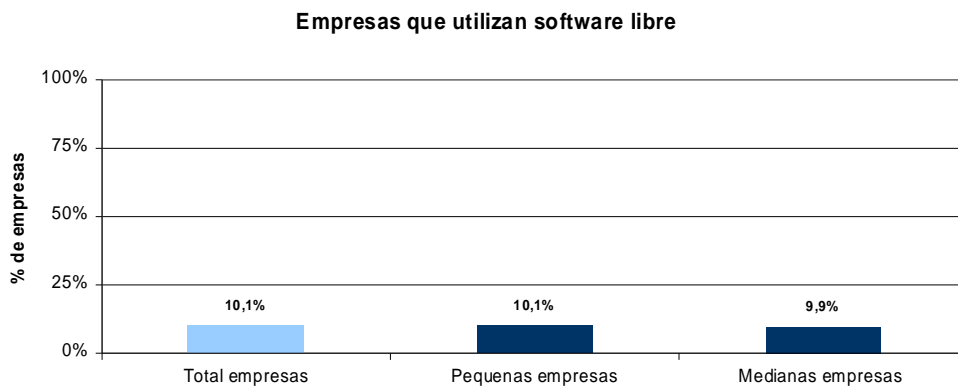
Cando se cre necesario, porque se extrae información relevante ou por visualizar mellor a información e facilitar a análise, preséntanse os datos segundo o tamaño das empresas, ou con algunha outra segmentación: empresas usuarias e non usuarias.

5.2.O uso do Software Libre nas Empresas.

Neste apartado expóñense as informacións básicas do uso do Software Libre. Ademais do principal dato, que mostra a porcentaxe de empresas que usan Software Libre, preséntanse as informacións referidas aos equipos informáticos e ás aplicacións software.

Moi poucas PEMES usan Software Libre. Segundo os datos extraídos das enquisas, só un 10% das PEMES galegas que teñen ordenador usan Software Libre. Este dato parece extremadamente baixo sobre todo considerando que o uso do Software Libre enténdese tanto en equipos de usuario (ordenadores persoais) como en equipos servidores de uso compartido, e que unha empresa que teña un único ordenador persoal cunha aplicación libre (o cal está ao alcance de calquera usuario medio) xa é considerada como usuaria.

A baixa utilización do Software Libre débemos levar a reflexionar sobre as razóns que poden ser xeradoras desta situación, dado que a priori, o Software Libre é unha categoría de software que, como se indicou, pode proporcionar indubidables vantaxes ás empresas usuarias independentemente do seu tamaño.



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

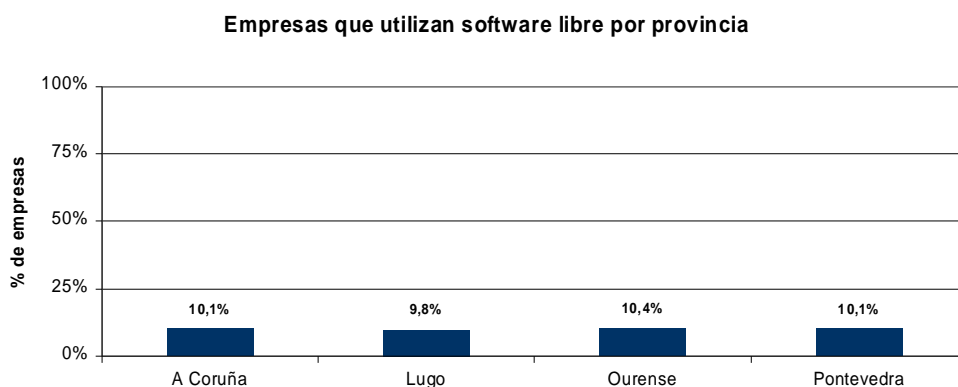
Figura. 8 Empresas que utilizan Software Libre

O uso do Software Libre nas PEMES é independente do tamaño da empresa. Tanto nas empresas pequenas (de 9 a 49 empregados) como nas medianas (de 50 a 249 empregados) a utilización do Software Libre presenta uns

resultados similares. Esta situación aínda que podería considerarse normal, resulta un tanto atípica, dado que son as empresas de maior tamaño as que adoitan incorporar as novas tecnoloxías que aparecen no mercado. O Software Libre aínda que non é unha “nova aplicación” sen dúbida é un novo concepto no campo do software, un concepto que ademais supón unha innovación drástica (afecta de forma importante á utilización e reutilización da etapa de desenvolvemento de software e á etapa de comercialización).

Parece pois que en Galiza, nas empresas de maior tamaño, o Software Libre leva asociados máis inconvenientes que o resto das TIC. Convén polo tanto telo presente e se é posible facer un seguimento deste aspecto no futuro por se fose unha característica propia do Software Libre para a súa utilización por parte das empresas.

O uso do Software Libre é similar en todas as provincias. As porcentaxes de utilización do Software Libre por provincia mostran uns datos moi parecidos. Os valores oscilan entre Ourense con 10,4 % de empresas usuarias e Lugo co 9,8%. Así pois no momento actual a situación xeográfica a nivel de provincia non parece influír na utilización do Software Libre.

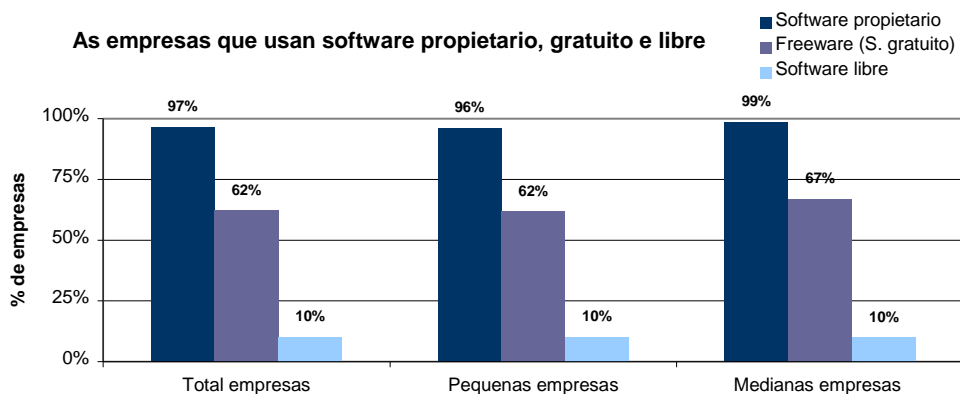


Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 9 Uso do Software Libre por provincia.

O Software Libre é empregado en moita menor medida que o Software Gratis. Un punto de referencia interesante para contrastar o uso do Software Libre nas PEMES pode ser comparalo coa utilización do chamado Software Gratis (tamén coñecido como “freeware”). Unha gran cantidade de PEMES (o 62%) usan este tipo de software sendo o uso nas empresas medianas lixeiramente superior (67%) que nas

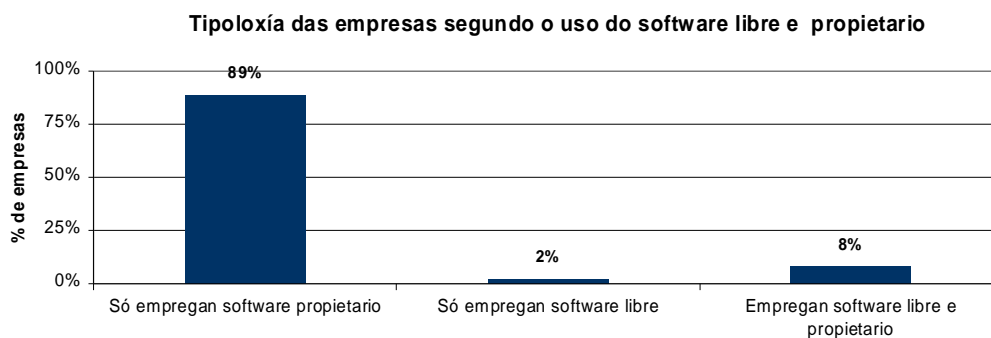
pequenas (62%). Como era de esperar, o Software Propietario é de uso xeneralizado nas empresas (97%).



Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 10 Empresas que usan Software Propietario, gratuito e libre

A maioría das empresas usuarias do Software Libre o compatibilizan co uso do Software Propietario. Só un 2% de empresas declara que usa exclusivamente Software Libre. O resto de empresas usuarias do Software Libre (o 8% de empresas) utiliza simultaneamente Software Propietario.

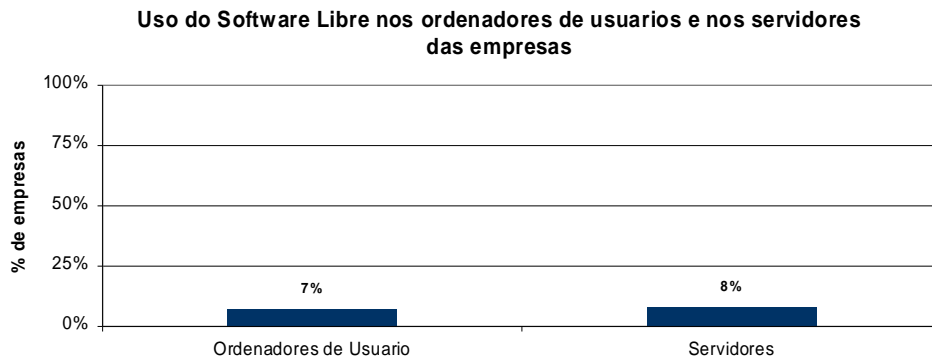


Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 11 Tipoloxía das empresas segundo o uso do Software Libre e Software Propietario.

A mesma porcentaxe de empresas usan o Software Libre en ordenadores de usuario e en servidores. O Software Libre utilízase nunha porcentaxe de empresas similar nos ordenadores de usuario (7% de empresas) que nos equipos servidores (8% de empresas). Con todo, dado que existen menos empresas con

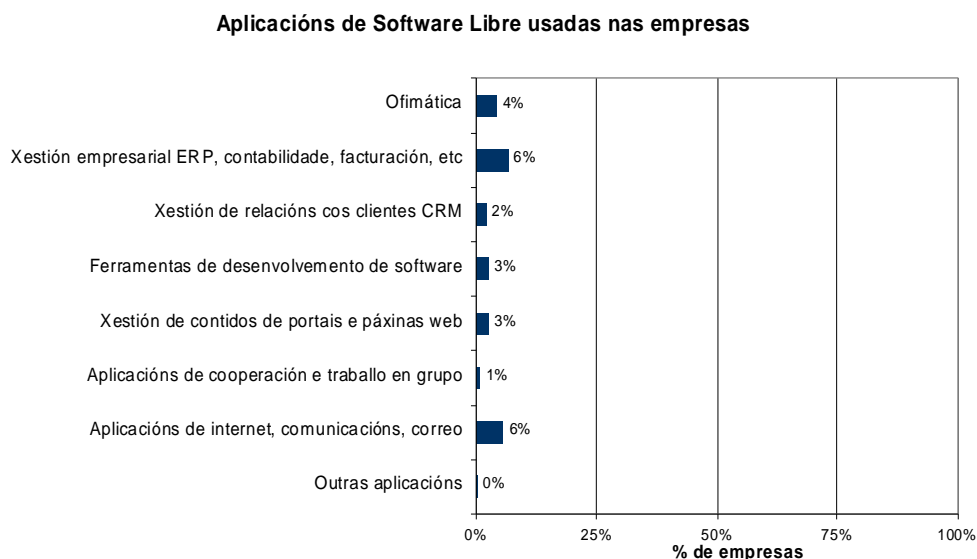
servidores que con ordenadores persoais, podemos dicir que proporcionalmente a penetración do Software Libre é maior no segmento dos servidores.



Base: Pemes que non usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 12 Uso do Software Libre nos equipos informáticos das empresas.

As aplicacións de Software Libre máis empregadas son as de xestión empresarial, as aplicacións de Internet, e as de ofimática. As aplicacións Software Libre máis empregadas nas empresas son as de xestión empresarial (6%), as aplicacións de Internet, comunicacións e correo (6%), e as de ofimática (4%).

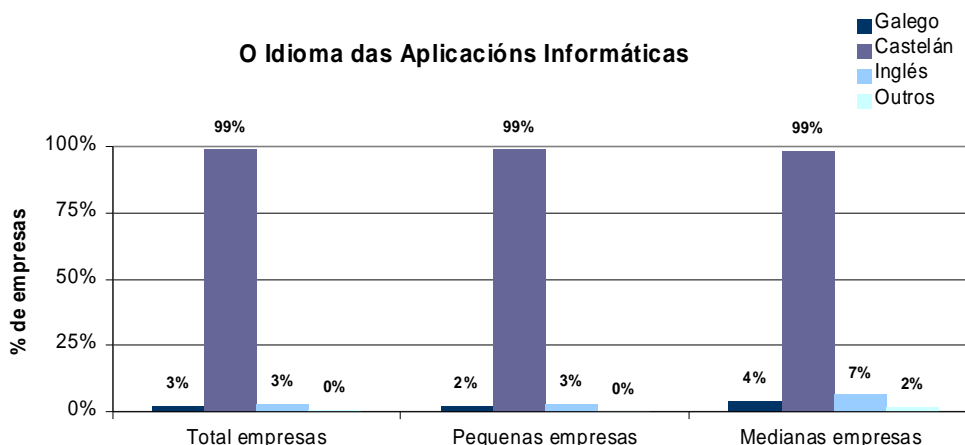


Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 13 Aplicacións Software Libre empregadas nas empresas.

Estas categorías coinciden co total das aplicacións de software máis empregadas (sen distinguir entre libres e propietarias) aínda que nunha orde cambiada. Neste caso as máis empregadas son as de ofimática (95%); as de xestión empresarial (86%); e as aplicacións de Internet, de comunicacións e de correo electrónico (71%).

O idioma galego está practicamente ausente das aplicacións informáticas da empresa. Considerando o conxunto do software (tanto o Software Libre como o Software Propietario), só un 3% das empresas manifestan que teñen aplicacións en idioma galego. Practicamente todas as empresas (99%) manifestan que utilizan aplicacións en castelán. O idioma inglés utilízase tamén de forma minoritaria (3%) aínda que no segmento das medianas empresas está sendo empregado xa nunha porcentaxe de empresas significativa (7%).



Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 14 O idioma das aplicacións informáticas.

Parece pois que non hai unha dispoñibilidade de aplicacións propietarias (as cales son empregadas de forma maioritaria) en galego. A introdución do Software Libre en empresas (coas súas vantaxes de personalización do idioma), podería sen dúbida mellorar a posición do galego e así igualar este resultado tan desequilibrado que non reflicte de ningún xeito a realidade social.

Principais conclusións do apartado:

- Só un 10% de PEMES utilizan Software Libre.

- Non hai diferenzas significativas de uso do Software Libre entre as empresas medianas e as pequenas, o cal é infrecuente, polo que pode sinalar aspectos singulares do Software Libre para a ser asumido polas empresas, especialmente as maiores.
- A mesma porcentaxe de empresas usan o Software Libre en ordenadores de usuario e en servidores.
- Só un 3% das empresas usa o idioma galego nas súas aplicacións informáticas; a práctica totalidade das empresas (99%) teñen aplicacións en castelán.

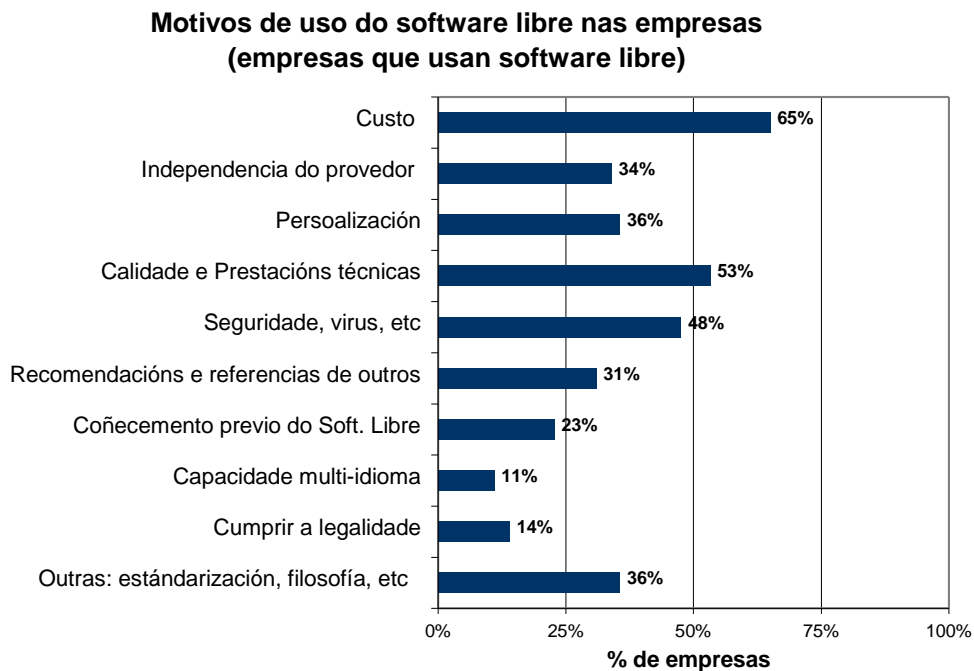
5.3. Características das empresas que usan Software Libre.

Neste apartado veremos informacións propias das empresas que son usuarias do Software Libre tales como os motivos que lles levaron a usar esta tecnoloxía, a satisfacción cos resultados que están obtendo, a súa previsión do uso futuro do Software Libre e aspectos ligados ao fornecedor e á implantación do Software Libre.

O custo é o principal motivo que leva ás empresas a usar o Software Libre. Preguntar ás empresas usuarias polos motivos que lles levaron a usar o Software Libre daranos unha orientación tanto das principais necesidades das empresas no apartado de software como dos posibles argumentos que xeralmente se asocian como vantaxosas para o Software Libre.

Entre as empresas que xa están utilizando o Software Libre, os motivos máis frecuentes que as levaron a usalo son o custo (65% de empresas), seguido pola calidade e as prestacións técnicas (53%) e a seguridade (48%). Estes son aspectos que habitualmente se mencionan como característicos onde o Software Libre produce vantaxes.

Existe outro grupo de motivos que son considerados por un menor número de empresas: a personalización do software é considerada polo 36% das empresas; os motivos de estandarización ou a “filosofía” propia do Software Libre tamén é considerado polo 36% das empresas; as razóns de obter maior independencia do fornecedor informático é mencionada polo 34% das empresas; e as recomendacións ou referencias doutros é considerado polo 31% das empresas. O resto de motivos son consideradas en moita menor medida.



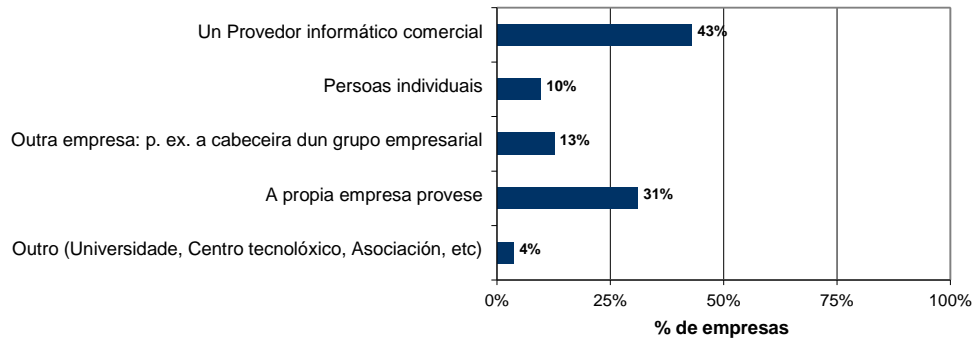
Base: Pemes que usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 15 Motivos de uso do Software Libre nas empresas.

As empresas provense do Software Libre tanto a través de fornecedores comerciais como por eles mesmos. Unha vez decididos a empregar o Software Libre, as empresas usuarias para provense xeralmente recorren aos fornecedores informáticos comerciais (un 43% de empresas), pero tamén é moi habitual que sexan elas mesmas as que se provén (un 31%), o cal sinala que o Software Libre é auto xestionado (polo menos na etapa inicial de adquirilo) por un número considerable de empresas.

O resto de canles para provense do Software Libre son empregados en moita menor medida: a través doutras empresas non informáticas (13%), persoas individuais (10%) e outros fornecedores como universidades, asociacións etc só o 4%.

Tipoloxía dos Provedores-distribuidores de software libre (empresas que usan software libre)

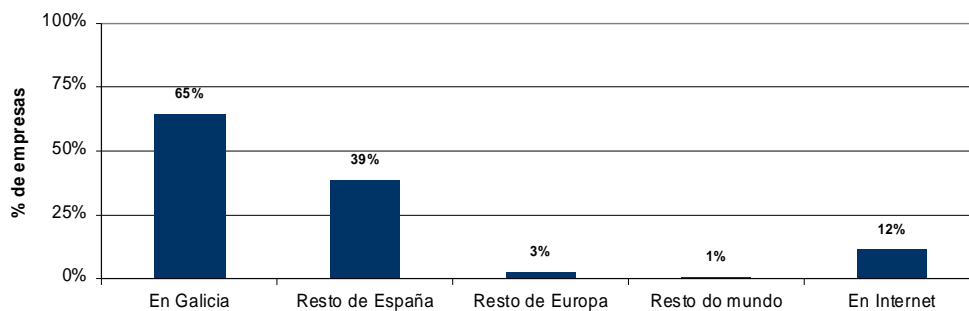


Base: Pemes que usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 16 Tipoloxía dos fornecedores – distribuidores do Software Libre.

A maioría de fornecedores de Software Libre son de Galiza pero os do resto de España tamén están moi presentes. Os fornecedores de Software Libre máis habituais das empresas usuarias do Software Libre proceden de Galiza: un 65% de empresas din que os seus fornecedores son galegos. Con todo, existe un 38% de empresas que traballan con fornecedores do resto do estado. Os que “están” en Internet representan o 12%.

A orixe dos provedores de software libre (empresas que usan software libre)



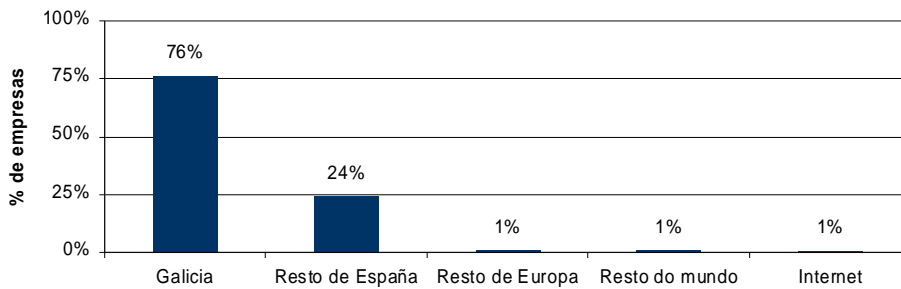
Base: Pemes que usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 17 A orixe dos fornecedores de Software Libre

Estes resultados contrastan cos correspondentes á procedencia dos fornecedores de Software Proprietario. Considerando como base a totalidade de empresas que

teñen ordenadores, unha maioría de empresas teñen fornecedores de Software Propietario galegos (76%), pero só un 24% teñen fornecedores de Software Propietario do resto do estado. É dicir no caso do Software Propietario a diferenza entre os fornecedores de Galiza e o resto de España é do 64%; mentres que no caso do Software Libre a diferenza é de só o 27%, o cal parece sinalar unha perda de presenza dos fornecedores galegos no segmento tecnolóxico do Software Libre.

Procedencia dos provedores de software propietario

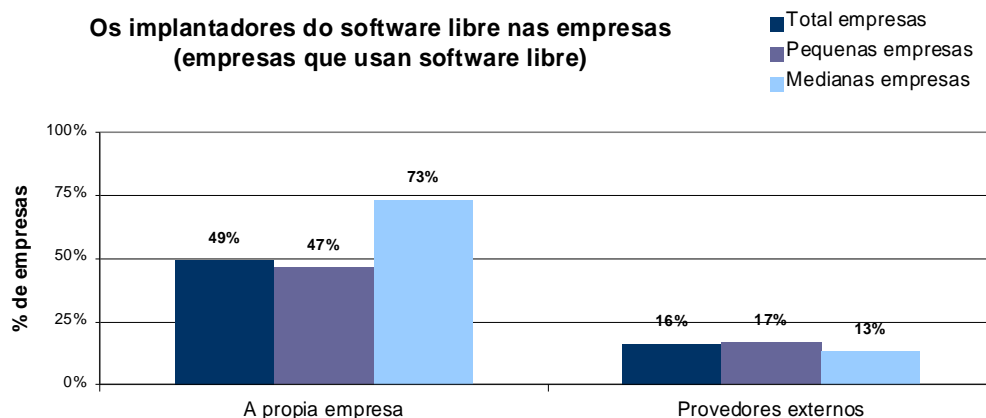


Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 18 Procedencia dos fornecedores do Software Propietario

Os implantadores maioritarios do Software Libre son as propias empresas. As empresas usuarias de Software Libre manifestan que son elas mesmas quen en maior medida implantan o Software Libre: un 49% das empresas. Soamente un 16% de empresas manifestan que se apoian en fornecedores externos.

Os implantadores do software libre nas empresas (empresas que usan software libre)



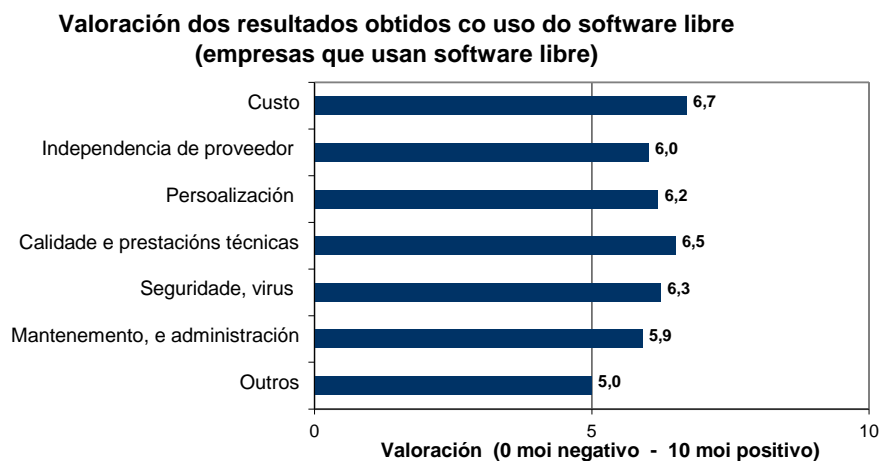
Base: Pemes que usan software libre
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 19 Os implantadores do Software Libre nas empresas.

Como é lóxico, nas empresas maiores esta diferenza incrementase, así nas medianas empresas un 73% implantan elas mesmas o Software Libre, mentres que recorren a fornecedores no 13 % dos casos. Nas pequenas empresas as porcentaxes son 47% e 17% respectivamente.

As empresas usuarias do Software Libre mostran unha satisfacción media co seu uso. Ante a pregunta de segundo “a súa experiencia de uso”, valore o nivel de resultado que tiveron co uso do Software Libre (0 moi negativo, 10 moi positivo, 5 Normal) as empresas que son usuarias manifestan un nivel de satisfacción “medio”: un valor de 6,1 nunha escala de 0 a 10. Ademais ningún dos factores que habitualmente se consideran vantaxosos do Software Libre destaca con claridade sobre o resto.

O custo é o factor máis valorado cunha puntuación de 6,7; seguido polo correspondente á calidade e as prestacións técnicas cunha valoración de 6,5; e a seguridade e virus un 6,3. Estes factores son os mesmos (e na mesma orde) que os motivos que as empresas manifestaron como máis frecuentes para acceder ao Software Libre.

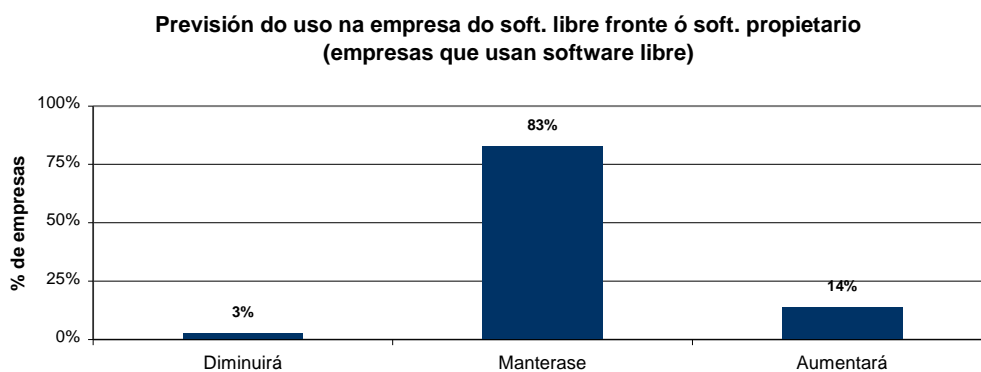


Base: Pemes que usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 20 Valoración dos resultados obtidos co uso do Software Libre.

Entre os factores menos valorados atópase o mantemento e a administración do Software Libre (5,9), e ata o factor da independencia do fornecedor, que xeralmente se considera unha das vantaxes principais do Software Libre, é valorado cunha puntuación baixa de 6,0.

Moi poucas empresas usuarias de Software Libre prevén aumentar o seu uso fronte ao Software Propietario. A gran maioría de empresas usuarias de Software Libre (o 83%) prevé manter o mesmo nivel de uso do Software Libre fronte ao Software Propietario; e só unha porcentaxe do 14% ten a previsión de aumentar o uso. Existe un pequeno grupo de empresas usuarias (3%) que pretenden diminuír o seu uso.



Base: Pemes que usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 21 Previsión de uso do Software Libre fronte ao Software Propietario.

Principais conclusións do apartado:

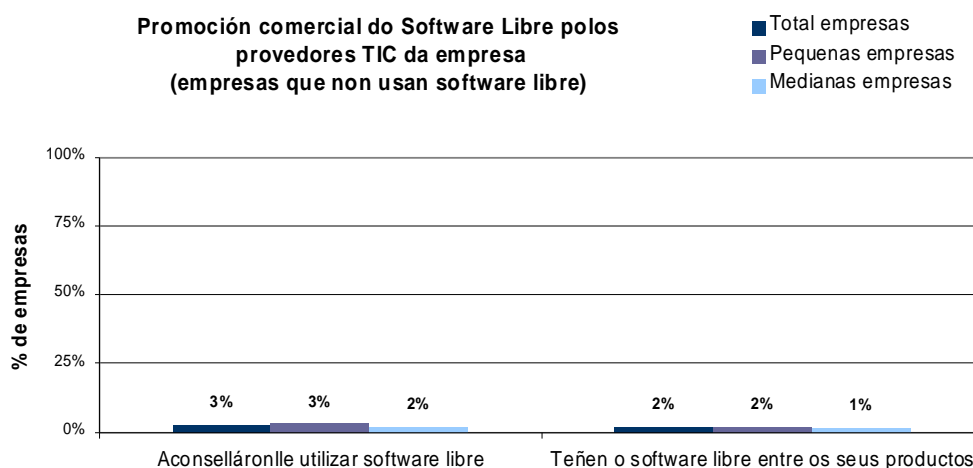
- Non parece que o Software Libre estea proporcionando vantaxes claras ás empresas usuarias, pois o nivel de satisfacción respecto dos resultados obtidos do Software Libre é discreto (6,1 nunha escala de 0 a 10).
- Só unha baixa porcentaxe de empresas usuarias prevé aumentar o uso do Software Libre fronte ao Software Propietario. Moi poucas prevén diminuír o uso.
- Os implantadores maioritarios do Software Libre son as propias empresas (49%) e poucas buscan apoio en provedores externos (16%).
- No segmento do Software Libre os provedores de Galiza teñen unha presenza menor fronte aos provedores do resto de España (27% de diferenza) que no campo do Software Propietario (64% de diferenza), o cal parece indicar unha perda de posición nesta tecnoloxía.

- Os principais motivos que levan ao uso do Software Libre son o custo (65%), a calidade e prestacións técnicas (53%), e a seguridade (48%). Un factor moi propio do Software Libre como é a independencia do fornecedor non está entre os máis considerados.

5.4. Características das empresas que non usan Software Libre.

Cos resultados vistos ata agora, podemos dicir que a gran maioría das PEMES non son usuarias de Software Libre. Este grupo de empresas non usuarias é de moito interese xa que nos pode proporcionar información da problemática da implantación do Software Libre nas empresas. Así pois a estas empresas realizáronse unha serie de preguntas específicas a fin de determinar, fundamentalmente, a súa previsión de uso do Software Libre, os motivos polos que non o usan e as accións comerciais dos seus fornecedores informáticos no eido do Software Libre.

As empresas non perciben que os seus fornecedores promocionen o Software Libre. As empresas non usuarias do Software Libre perciben que non hai iniciativa comercial por parte das seus fornecedores habituais coñecidos. Só o 3% delas manifestan que os seus fornecedores lles aconsellaron usar o Software Libre, e só o 2% cren que os seus fornecedores habituais teñen o Software Libre entre os seus produtos.

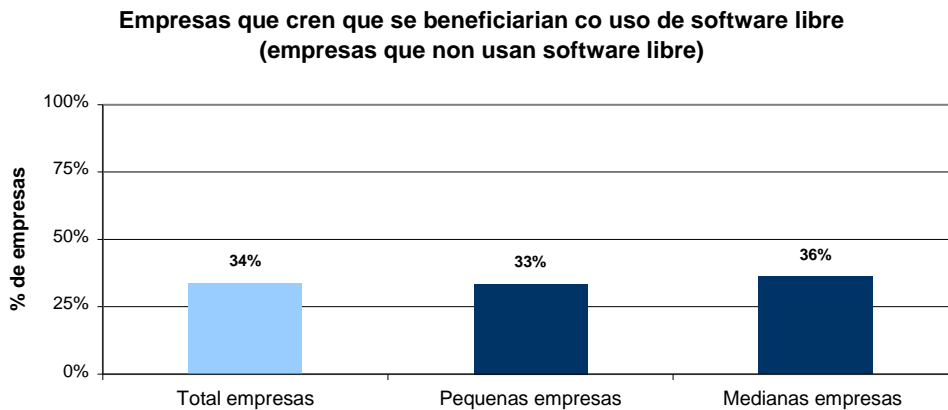


Base: Pemes que non usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 22 Promoción comercial do Software Libre polos provedores TIC da empresa.

Poucas empresas consideran que o Software Libre poida ser beneficioso.

Ante a pregunta de “¿Cre que a empresa se beneficiaría co Software Libre?”, soamente o 36% afirma que si, que pode ser beneficioso. Esta porcentaxe é practicamente a mesma entre as empresas pequenas (33%) e as medianas (36%).

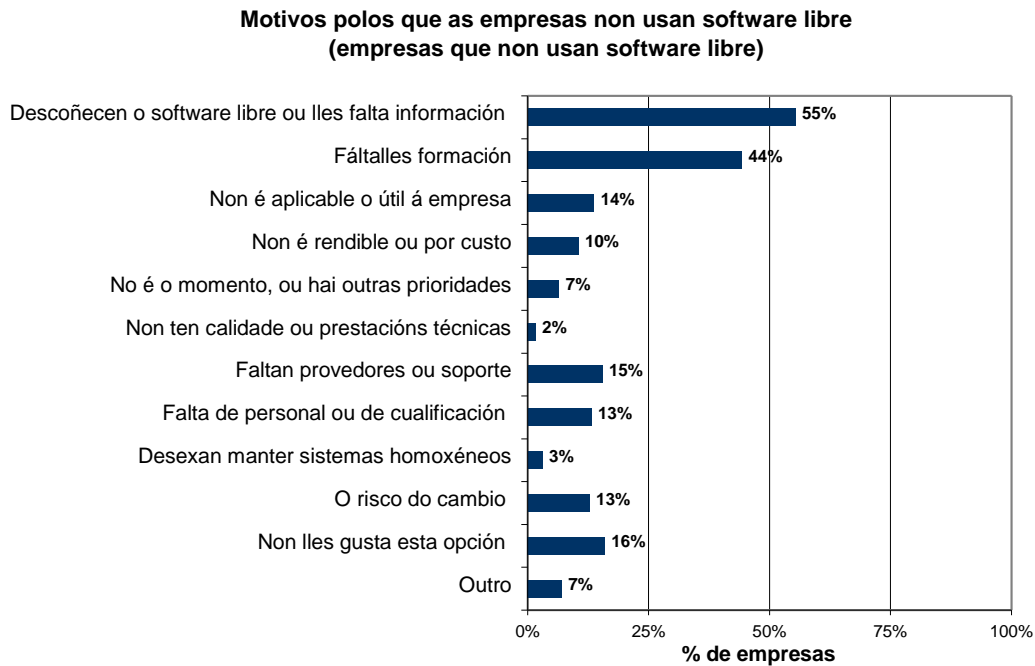


Base: Pemes que non usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 23 Empresas que cren que se beneficiarían co Software Libre.

A maioría das empresas non usuarias do Software Libre descoñéceno.

Existen dous motivos principais que levan ás empresas a non utilizar o Software Libre: o descoñecemento ou a falla de información sobre o Software Libre (o 55% de empresas así o manifestan) e a falla de formación (44%). O resto de motivos propostos xa son asumidos por unha porcentaxe moito menor de empresas: Non lles gusta esta opción (16%), falla de provedores ou soporte (15%), non é útil ou aplicable á empresa (14%), o risco ao cambio, e a falla de persoal ou cualificación (13%), etc.



Base: Pemes que non usan software libre
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 24 Motivos polos que as empresas non usan Software Libre.

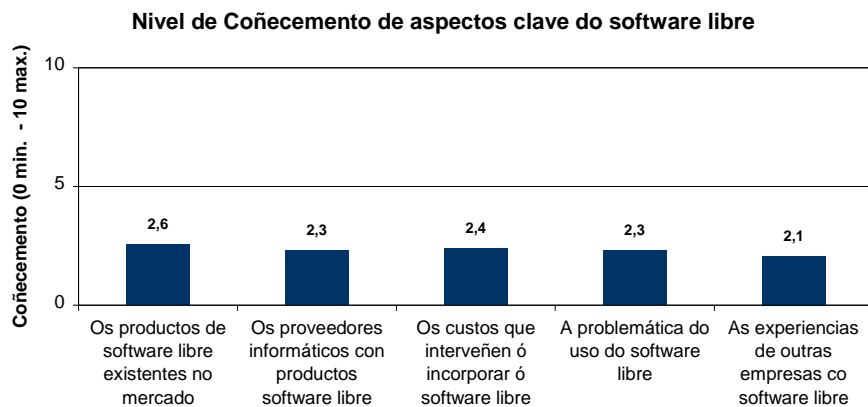
Principais conclusións do apartado:

- Os principais motivos polos que as empresas non usan o Software Libre son o descoñecemento (55% de empresas) e a falla de formación (44%).
- As empresas non usuarias de Software Libre non reciben información ou propostas de solucións en Software Libre por parte dos seus fornecedores habituais.

5.5. Coñecemento e necesidades no eido do Software Libre.

As empresas teñen un gran descoñecemento do Software Libre.

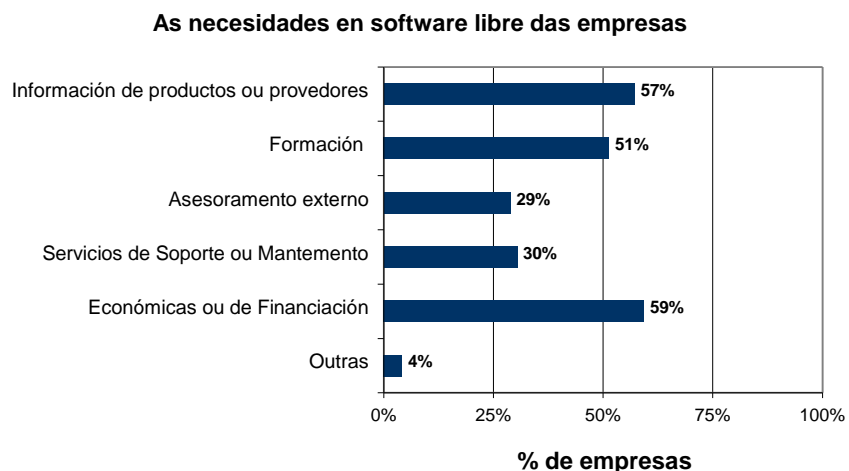
Preguntadas polo seu nivel de coñecemento sobre diversos aspectos do Software Libre, as empresas manifestan unha valoración media de 2,3 nunha escala de 0 a 10. Tanto no coñecemento dos produtos Software Libre e dos provedores informáticos de Software Libre, como dos custos, a problemática de uso, ou ata con experiencias doutras empresas co Software Libre, as empresas manifestan uns niveis de coñecemento entre 2,6 e 2,1, é dicir moi baixos.



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 25 Nivel de coñecemento de aspectos clave do Software Libre.

As necesidades da maioría das empresas son información, formación e apoio económico. A necesidade principal manifestada polo 59% das empresas está referida ao apoio económico ou de financiamento. Séguenlle en importancia as necesidades de información de produtos ou provedores de Software Libre (57% de empresas) e a formación en Software Libre (51%). O resto de necesidades consultadas son consideradas por unha porcentaxe significativamente menor de empresas: servizos de soporte (30%), ou asesoramento externo (29%).



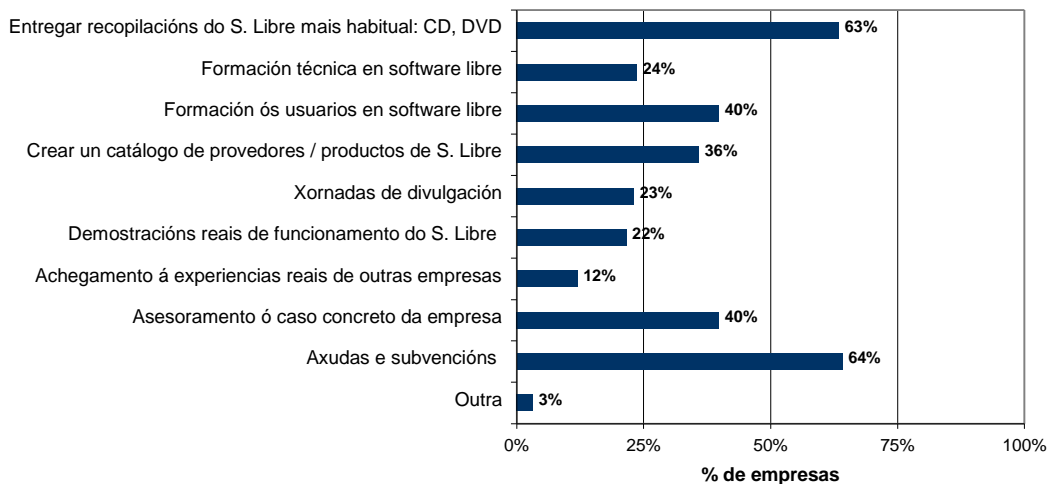
Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 26 Necesidades das empresas en Software Libre.

Entre as empresas que declaran necesitar formación, a máis considerada é a formación para usuarios non informáticos (43%) seguida pola formación técnica de administración informática (28%) e a formación en desenvolvemento e programación (11%).

As accións que axudarían a dinamizar o Software Libre son o apoio económico e a entrega de recopilacións de software. Ante a pregunta “¿Que accións para promocionar o Software Libre cre que serían apropiadas para a súa empresa?”, as empresas manifestan que son as axudas e as subvencións (64%) e a entrega de recopilacións do Software Libre máis habitual (63%). Outras accións para dinamizar son consideradas apropiadas por unha menor porcentaxe de empresas: formación a usuarios (40%); asesoramento ao caso concreto da empresas (40%); crear un catálogo de fornecedores e produtos de Software Libre (36%). O resto de accións son aínda menos apoiadas: formación técnica, xornadas divulgativas, demostracións de funcionamento, etc.

Accións de promoción do software libre apropiadas para a empresa



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 27 Accións de promoción de Software Libre.

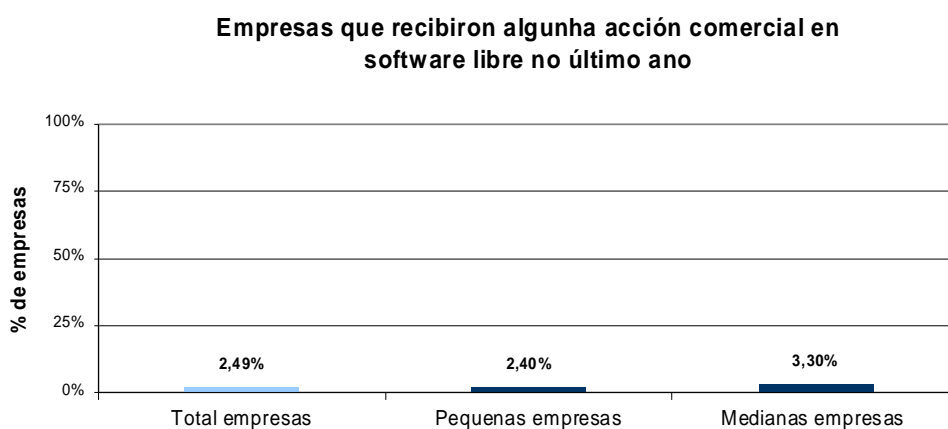
Principais conclusións do apartado:

- Existe un gran descoñecemento dos aspectos xerais do Software Libre (2,3 nunha escala de 0 a 10), co cal é explicable o baixo nivel de uso existente nas empresas.
- As empresas centran as súas necesidades no campo do Software Libre no apoio económico, a información e a formación.

5.6.Os provedores informáticos e as accións comerciais.

Para o conxunto das empresas e especialmente para as pequenas que non dispoñen de persoal informático propio dentro da empresa, os provedores informáticos teñen unha grande importancia posto que son unha das principais vías de coñecemento das novidades e tendencias tecnolóxicas que xorden no mercado. Así pois, a información das accións comerciais no eido informático e, especialmente, en Software Libre convértese nun aspecto moi importante á hora de dinamizar o Software Libre.

No último ano as empresas apenas recibiron accións comerciais en Software Libre. Ademais da información, as accións comerciais tamén contribúen a crear un clima de sensibilización en torno á necesidade do cambio e á mellora tecnolóxica. Só un 2,5% de empresas manifestaron que durante o último ano recibiron algunha acción comercial, tales como: visita presencial, información por teléfono, correo, fax, etc. Este feito explica en parte o gran descoñecemento das empresas no campo do Software Libre.



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 28 Empresas que recibiron algunha acción comercial en Software Libre no último ano.

Principais conclusións do apartado:

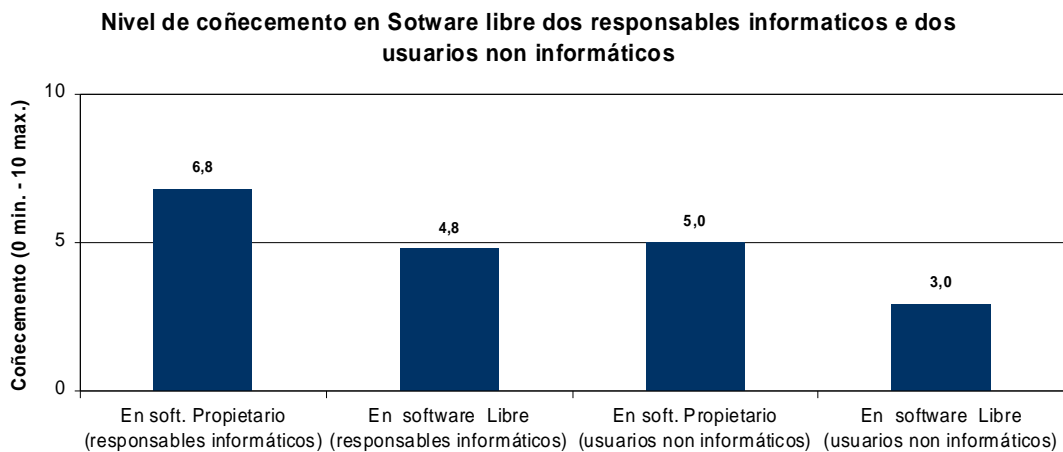
- No último ano as empresas apenas recibiron accións comerciais en Software Libre (2,5% de empresas) e son os fornecedores informáticos habituais da empresa.

5.7.As titulacións e a formación informática nas empresas.

Á hora de decidir introducir unha tecnoloxía nas empresas, ademais de coñecer os aspectos básicos da tecnoloxía (custos, funcionalidades, soporte, referencias externas, etc) tamén xogan un papel importante os coñecementos específicos e a experiencia que se teña dela, a cal habitualmente se realiza tanto a partir da formación continua como a partir da formación inicial realizada dentro dos estudos

regrados de capacitación profesional. Neste apartado trátanse estes aspectos da formación e a titulación do Software Libre (e en xeral da informática) dos principais grupos de persoas existentes nas empresas: os responsables, encargados informáticos e os usuarios da informática.

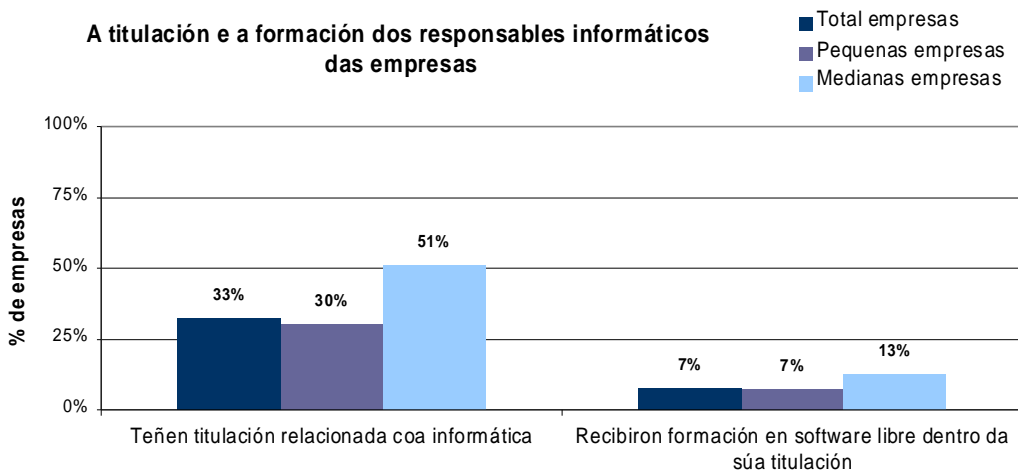
Hai unha clara diferenza de nivel de coñecemento entre o Software Libre e o Software Propietario. Tanto no grupo dos responsables e encargados informáticos das empresas como entre o grupo dos usuarios, existe unha clara diferenza entre o nivel de coñecemento que teñen sobre o Software Libre e o Software Propietario. Nos responsables informáticos, nunha escala de 0 a 10, a diferenza é de 2,0 puntos (o nivel de coñecemento do Software Propietario é 6,8 e o de Software Libre é 4,8). Da mesma forma, no caso dos usuarios a diferenza é igualmente de 2,0 puntos aínda que nuns niveis claramente inferiores (5,0 e 3,0 respectivamente).



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 29 Nivel de coñecemento do Software Libre e do Software Propietario.

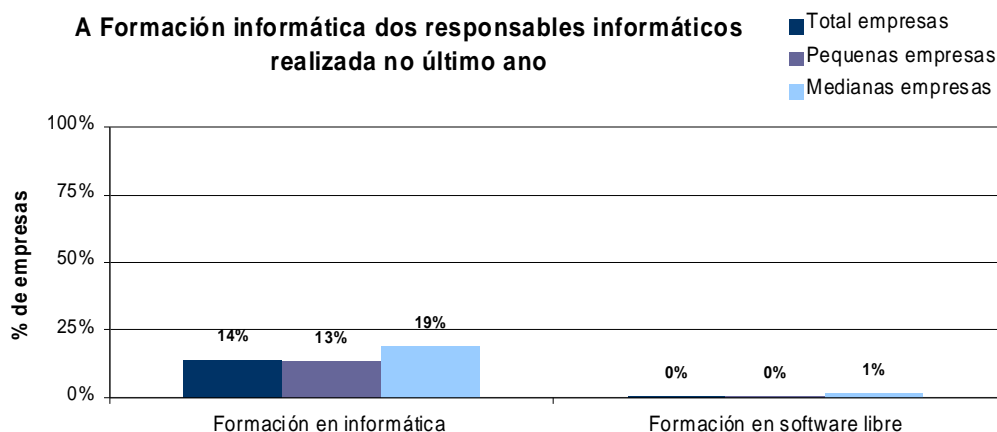
Ademais convén ter en conta que só moi poucas empresas teñen responsables informáticos con titulación relacionada coa informática (30% das pequenas empresas e 51% das medianas), e que en moi poucas das empresas (só no 7%) os responsables informáticos recibiron formación en Software Libre dentro da súa titulación.



Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 30 A titulación e a formación dos responsables informáticos das empresas.

Moi poucos responsables ou encargados informáticos recibiron formación informática, e practicamente ningún recibiu formación en Software Libre. No último ano, soamente o 14% das empresas manifesta que os seus responsables ou encargados informáticos recibiron formación informática (13% nas pequenas empresas e 18% nas medianas empresas). No caso da formación en Software Libre, soamente o 1% das empresas di que os seus responsables recibiron formación en Software Libre, mentres que ningunha no caso das pequenas empresas.



Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 31 A formación informática dos responsables informáticos realizada no último ano.

Principais conclusións do apartado:

- O nivel de coñecemento do Software Libre nas empresas é moi baixo comparándoo co Software Propietario; tanto nos responsables informáticos (6,8 fronte a 4,8 nunha escala de 0 a 10), como nos usuarios informáticos (5,0 fronte a 3,0).
- Os responsables encargados informáticos das empresas realizan pouca formación informática (14% de empresas) e practicamente ningunha en Software Libre (1%).

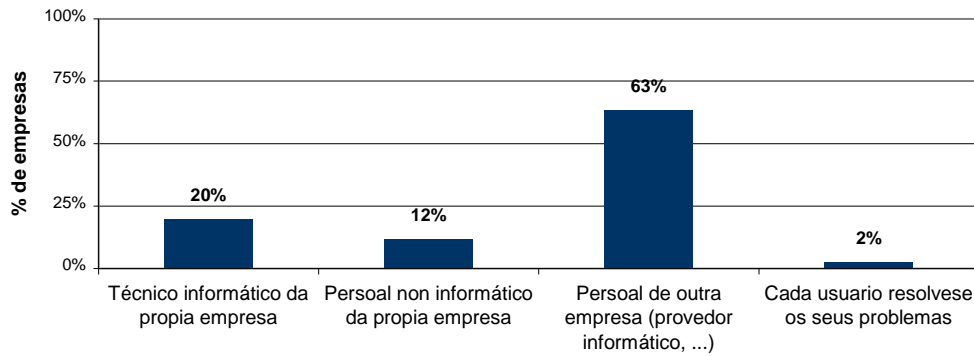
5.8.A xestión informática nas empresas.

A incorporación do Software Libre ou doutra tecnoloxía informática nas empresas é parte da xestión informática xeral. Dado que a informática é unha ferramenta de apoio á actividade principal das empresas, as empresas buscan nos provedores informáticos un colaborador na xestión desta actividade tan específica e cambiante.

Na maioría das empresas a responsabilidade da xestión informática diaria é levada por persoal dunha empresa externa como un provedor informático. Nas PEMES, a situación máis habitual é que sexa o persoal dunha empresa externa o que ten a responsabilidade da xestión informática diaria. Esta situación prodúcese no 69% das empresas (41% no caso das empresas medianas). Así pois, aínda que nas PEMES a responsabilidade máxima da informática adoita estar na xerencia, a responsabilidade diaria está en persoas alleas ás empresas, fundamentalmente no provedor informático habitual da empresa. Neste contexto é onde a canle informática parece un dos actores claves para a incorporación do Software Libre nas PEMES.

Soamente nun 20% das empresas a xestión informática é levada a cabo por persoal informático propio (64% no caso das medianas empresas). Nun 12% das empresas o persoal é propio pero non é informático.

Tipoloxía dos responsables da xestión informática diaria nas empresas

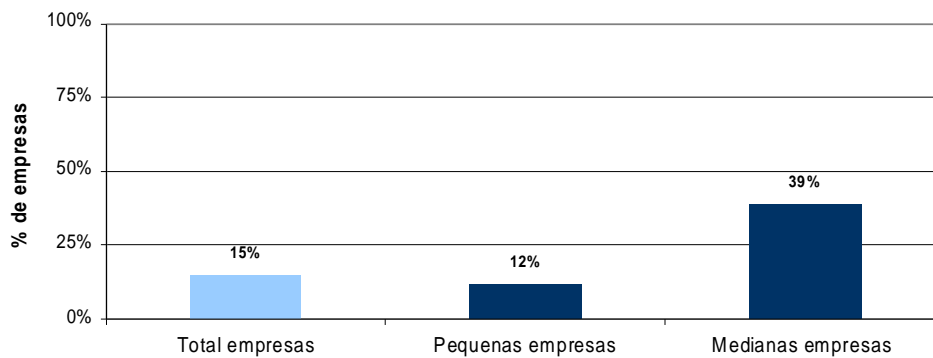


Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 32 Tipoloxía dos responsables da xestión informática diaria das empresas.

En canto ao tempo dedicado polo persoal á xestión informática, soamente o 16% das empresas posúen persoal con dedicación total. Esta porcentaxe aumenta ao 39% nas empresas medianas.

Empresas que teñen persoal dedicado a xornada completa á xestión informática



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 33 Empresas que teñen persoal dedicado a xornada completa á xestión informática.

As actividades de desenvolvemento software e programación son practicamente inexistentes nas empresas, e só un número mínimo delas, o 4% sinalan que desenvolven software.

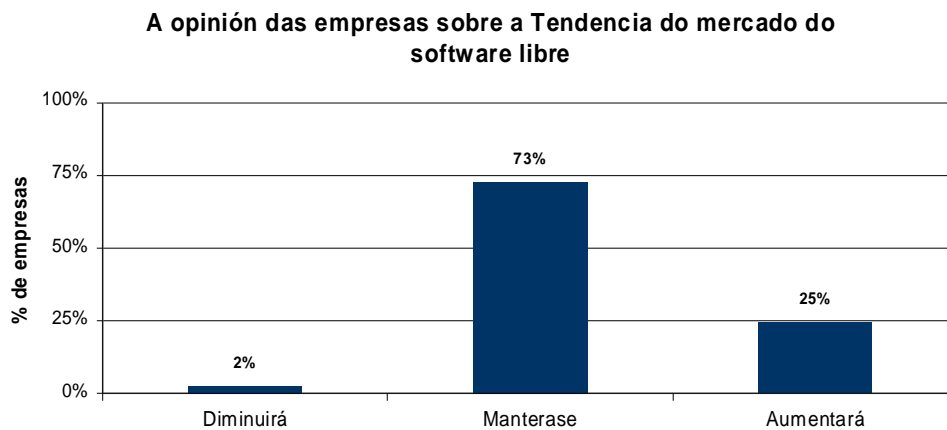
Principais conclusións do apartado:

- Os provedores informáticos das empresas teñen unha clara responsabilidade na xestión informática dunha ampla maioría das empresas, polo que son actores clave na introdución do Software Libre nas PEMES.

5.9. Visión xeral do Software Libre.

Independentemente da situación real do Software Libre, e da propia posición das empresas ante esta tecnoloxía, é importante coñecer a opinión das empresas sobre como cren que será a evolución entre o Software Libre e o Software Propietario.

A maioría das empresas cren que a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario permanecerá na situación actual, nin aumentará nin diminuirá.



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

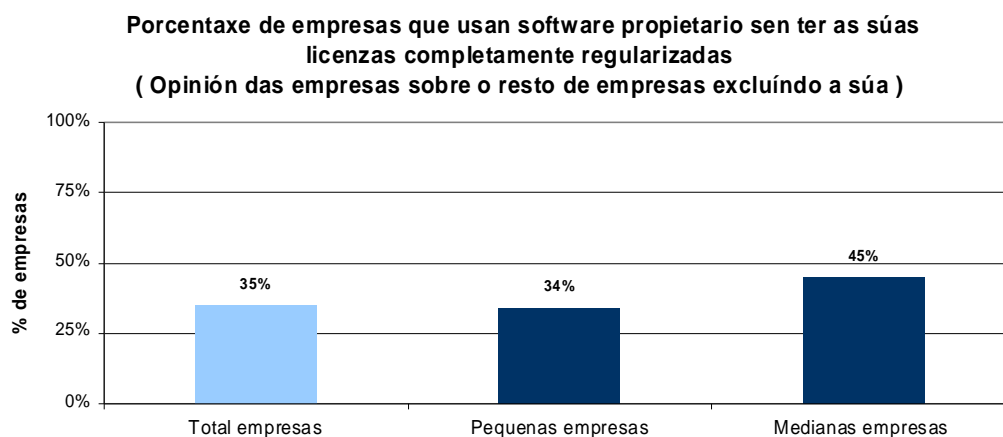
Figura. 34 Opinión das empresas sobre a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario.

Independentemente da situación ou tendencia particular da propia empresa, a opinión do 73% das empresas é que a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario vai permanecer na situación actualmente existente. Un 26% das empresas cren que a posición do Software Libre aumentará respecto ao Software Propietario e só o 2% das empresas cre que o Software Libre diminuirá.

Segundo as PEMES un 35% das empresas non teñen as licenzas do Software Propietario regularizadas. Existe unha opinión moi estendida de que un dos factores que máis prexudica a implantación do Software Libre é a existencia da “piratería” co Software Propietario. Así, ao poder obter o Software Propietario gratis non se resaltan algunhas das vantaxes do Software Libre: copia permitida, prezo de licenza cero ou moi baixo, etc.

Aínda que se consideraba que os resultados dunha pregunta sobre a piratería do Software Propietario nas empresas debería ser considerada con moita cautela, efectuouse tal pregunta a efectos de obter unha mínima indicación da opinión das empresas. Ademais a pregunta excluía a propia empresa, e solicitábase a opinión “sobre a porcentaxe de empresas que usan Software Propietario sen ter as súas licenzas completamente regularizadas”, “excluíndo a súa”.

En opinión das empresas, un 35% de empresas (excluíndo a súa) non ten o software completamente regularizado.



Base: Todas as pemes con ordenadores
Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 35 Empresas que usan o Software Propietario sen ter as súas licenzas completamente regularizadas.

Principais conclusións do apartado:

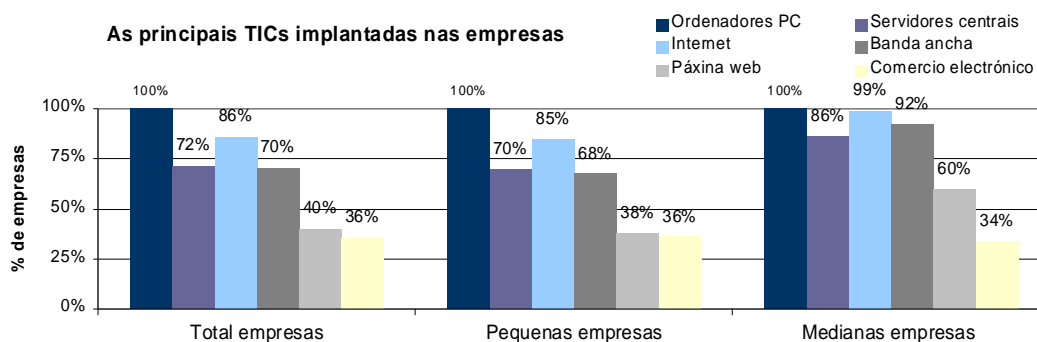
- A maioría das empresas (73%) cren que a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario permanecerá na situación actual, nin mellorará nin empeorará a súa posición.

5.10.As principais tecnoloxías existentes nas empresas.

A fin de ter unhas informacións básicas das Tecnoloxías empregadas nas empresas preguntouse sobre o uso na empresa de ordenadores, servidores, acceso a Internet, banda ancha, páxina web, e realización de comercio electrónico.

Os resultados mostran que todas as empresas teñen ordenadores (era unha condición do universo do estudo), un 72% posúe servidores, o uso de Internet está bastante xeneralizado (86%), e menos a Banda ancha que usan o 70% das empresas. As empresas que dispoñen de páxinas web son aínda minoría (40%) e un 36% de empresas din que realizan comercio electrónico, aínda que nesta información non se explicou o concepto dado que era meramente informativa.

Tamén é de destacar como estas TIC están introducidas en maior medida nas empresas medianas fronte ás pequenas.



Base: Todas as pemes con ordenadores
 Fonte: Centro de Supercomputación de Galicia 2005

Figura. 36 As principais TIC implantadas nas empresas.

6. ANÁLISE CUALITATIVA DE RESULTADOS.

Como complemento á obtención de datos mediante a enquisa telefónica, realizouse unha mesa de traballo entre as PEMES co fin de obter novas informacións que non estivesen suscitadas na enquisa, e tamén para contrastar algunhas das conclusións obtidas na mesma.

A mesa de traballo estivo composta por catro empresas: tres de sectores diversos, tanto usuarias como non usuarias de Software Libre e un fornecedor informático con produtos Software Libre. As PEMES estiveron representadas por unha persoa da área informática a fin de que puidese proporcionar unha información precisa da problemática informática e do Software Libre existente na empresa. No caso do fornecedor informático, a persoa ten un perfil máis comercial.

6.1. Uso do Software Libre na empresa.

Oposición entre o criterio técnico e a realidade empresarial. É de sinalar que os asistentes aínda sendo PEMES non usuarias de Software Libre ou ben pouco usuarias de Software Libre, pronto manifestan que personalmente están a favor do Software Libre. Parece coma se o seu criterio como técnicos a favor do Software Libre estivese en oposición coa realidade empresarial a favor do Software Propietario: ben sexa a tendencia dos usuarios e dos empresarios xestores favorable cara ao Software Propietario; ou ben sexa a realidade da propia infraestrutura software existente na empresa (aplicacións, bases de datos, etc).

Coméntase o descoñecemento de análise comparativa entre Software Libre e Software Propietario, e especialmente na área das bases de datos: rendementos, etc.

Un asistente manifesta que no seu caso o cambio - migración do Software Propietario a Software Libre non sería aconsellable pola gran cantidade de software xa desenvolvido en Software Propietario.

6.2. Valoración dos datos principais sobre o Software Libre.

O baixo uso do Software Libre asóciase aos factores ligados á baixa implantación e non á propia tecnoloxía. Á vista das informacións obtidas das

enquisas sobre as empresas usuarias do Software Libre, os asistentes consideran que esta porcentaxe é moi baixa, coincidindo así cos resultados do estudo. Entre os posibles motivos, non se considera que sexa pola “inmadurez” desta tecnoloxía. Apúntanse máis ben outras razóns: pouca formación dos técnicos e dos usuarios (entre os usuarios do Software Libre existen, sobre todo, autodidactas e moita autoformación); pouco soporte externo (fornecedores informáticos); dificultades adicionais ligadas á pouca implantación (poucos servizos de soporte, pouco apoio dos fabricantes en drivers de dispositivos, etc.).

Con respecto á pouca valoración-satisfacción cos resultados obtidos polo uso do Software Libre (segundo o manifestado na enquisa polas empresas usuarias do Software Libre), os asistentes sorpréndense do resultado tan baixo e de que ningún dos aspectos preguntados (custo, prestacións técnicas, etc) destaque sobre o resto. Coméntase que as razóns poden ser que a introdución das novidades informáticas adoitan requirir sempre unha adaptación, un tempo amplo de uso, e unha inercia ou rexeitamento ante o cambio. Tamén se comenta que é raro que ata non exista o “efecto móbil novo”, polo que sempre hai unha tendencia a estar satisfeito coa novidade aínda que non haxa incremento de prestacións.

6.3.A avaliación do cambio ao Software Libre.

O Software Libre non é un criterio tido en conta nos proxectos informáticos. Ante unha nova adquisición informática, o cliente non espera que a “solución” ás súas necesidades sexa co Software Libre. O cliente quere solucionar o seu problema e a elección tecnolóxica (Software Libre ou Software Propietario) coméntase que polo xeral é accesoria. De feito a maioría das veces non se coñece se hai dúas alternativas desta clase.

Os asistentes comentan que hai unha sensación nos directivos (os que finalmente aproban as compras) en que “o caro é o” mellor o cal pode levar a rexeitar o Software Libre por ter un custo de licenza baixo ou inexistente. Ademais, polo xeral os responsables das empresas non perciben a piratería como un problema, é dicir, non son conscientes dos custos das licenzas do Software Propietario nin de que estean cometendo un delito.

O Software Propietario ten unha sólida imaxe de marca. Coméntase que actualmente o Software Propietario ten unha moi boa imaxe de marca (sobre todo

entre os usuarios non técnicos e entre os xestores responsables das empresas). O Software Libre en cambio non posúe imaxe de marca.

Todos os asistentes coinciden en que a gran batalla entre o Software Libre e o Software Propietario está na ofimática, pois supón o refrendo por parte dos usuarios. Coméntase que actualmente os usuarios non coñecen outra cousa que non sexan as aplicacións de MS Office, que teñen unha inercia moi grande contra calquera cambio e que no caso de cambio esperan algo case idéntico (menús, situación de botóns, etc). Aos usuarios non lles é de abondo que o software funcione ou teña funcionalidades similares, eles esperan algo “exactamente igual”.

Coméntase que á hora de crear un cambio cara ao Software Libre pode ser unha boa idea unir ou asociar o Software Libre aos temas da “organización da informática na PEME”. Na PEME adoita haber unha “desorganización” informática natural (sobre todo na pequenas-medianas que carecen de persoal informático dedicado, e dunha complexidade informática grande que esixa estar organizado) e pódese aproveitar a introdución do Software Libre para introducir orde na informática: normalizar o uso de aplicacións, ofimática, clientes de correo, navegador, organización de ficheiros en rede, seguridade e copias de seguridade, etc. A idea de proporcionar un bo servizo co Software Libre axudaría a crear unha imaxe de calidade que falta na actualidade sobre todo entre os empresarios: actualmente o Software Libre crese que é unha opción persoal (da persoa individual), para o ámbito familiar non para o empresarial.

Non se valora a dispoñibilidade do código fonte do Software Libre. Os asistentes comentan que aos directivos non lles interesa moito o tema da “dispoñibilidade do código fonte”, posto que na empresa non se vai programar ou modificar o software.

Non se valora a independencia do fornecedor informático proporcionada polo Software Libre. Outro dos aspectos da dispoñibilidade do código fonte é a posibilidade de que sexa outro fornecedor informático (diferente ao que forneceu inicialmente o software) o que utilice a vantaxe de poder modificar o programa, pero se comenta que esta posibilidade non é valorada polos responsables da empresa. O aspecto da independencia tecnolóxica respecto dun fornecedor informático só é considerada na empresa no momento en que aparecen problemas co fornecedor, nunca é considerada previamente no proxecto da compra informática. Coméntase finalmente que no tema informático as PEMES teñen unha dependencia excesiva do fornecedor informático: “as PEMES están en mans do fornecedor de software”.

A avaliación de custos é o criterio máis valorado nos proxectos informáticos. Os asistentes tamén comentan que no proceso de avaliación e valoración de proxectos informáticos é clave facer a valoración dos custos (é o factor máis tido en conta polos responsables da empresa). Neste proceso tampouco se deben esquecer outros aspectos como a valoración da “calidade” do Software Libre, pois o Software Libre ten un proceso interno de calidade que polo xeral se descoñece (salvo nos contornos técnicos), e que tampouco é percibido polos usuarios; todo iso malia ser de maior calidade por estar sometido a escrutinio público. Coméntase que “o Software Libre é mais barato e funciona mellor ou igual que o Software Propietario” non casualmente, se non sobre todo pola súa calidade interna. Outro aspecto que adoita ser considerado nas empresas nos proxectos informáticos son as “referencias externas”, casos de éxito doutras empresas que xa estean aplicando as solucións que se están avaliando.

Na argumentación do custo favorable do Software Libre insístese en que o aforro é sobre todo a medio e longo prazo, ao saírse da “roda” da “actualización continua” de licenzas do Software Propietario.

Os aspectos da “calidade” do Software Libre son moi valorados polos técnicos informáticos. Coméntase que nas empresas tamén hai moitos responsables informáticos descoñecedores da problemática do Software Libre ante os cales convén argumentar o tema do proceso da calidade do Software Libre, explicando a cadea da creación do Software Libre. Está moi estendida a idea de que o Software Libre son programas desenvolvidos entre varias persoas sen ningún tipo de control. Entre o colectivo dos responsables informáticos o argumento da calidade é moi ben considerado.

No proceso de introdución ou cambio ao Software Libre hai que ter en conta que en xeral moitos directivos son dunha xeración que non asimilan con rapidez os cambios tecnolóxicos, sobre todo cando o cambio afecta ás ferramentas informáticas de usuario. O mesmo sucede con multitude de usuarios informáticos (usuarios da ofimática básica), que non aceptan novos cambios cando acaban de assimilar as ferramentas de Software Propietario. Neste punto, suxírese que unha boa práctica para introducir o Software Libre na empresa é facelo na área de servidores, de forma que practicamente non exista impacto sobre os usuarios. Logo, á hora de efectuar cambios con Software Libre que xa afecten aos usuarios se parte do argumento de que a empresa xa esta usando Software Libre noutras áreas.

6.4. Os responsables informáticos e os fornecedores informáticos.

Os técnicos informáticos adoitan ser autodidactas no tema do Software Libre. Os asistentes comentan que o seu coñecemento ou experiencia co Software Libre foi autodidacta, por propia iniciativa: navegar por Internet, ler os temas que lles suscitaron interese, e probar pola súa propia conta. Este proceso adoita ser moi pouco efectivo, pois leva moito tempo e non se aproveita a experiencia; ademais no seu traballo habitual xa teñen unha sobrecarga de traballo que non lles deixa tempo para experimentar novidades.

Os técnicos informáticos teñen pouco apoio externo no Software Libre. Os responsables informáticos das empresas asistentes manifestan que no tema do Software Libre atópanse sos, e que ata non teñen nin sequera referencias doutras empresas que fagan implantacións e migracións, ben de forma favorable ou ata desfavorables. Cren que o ter referencias externas reais e próximas doutras empresas resultaría moi positivo.

Existe pouca acción comercial no Software Libre. Os asistentes nunca recibiron accións comerciais en Software Libre, que ningún dos fornecedores lles ofrece Software Libre. Cren que o papel do fornecedor informático podería ser moito máis importante do que é actualmente no tema do Software Libre.

Ademais á marxe da actividade comercial, cren que aos fornecedores informáticos lles falta asumir servizos de soporte do software máis aló do soporte hardware. Comentan que a implantación máis ampla do Software Libre pasa por que os fornecedores asuman servizos de soporte máis completos.

O Software Libre debería diferenciarse do Software Propietario no servizo. Así mesmo, coméntase que no caso do Software Libre un elemento diferencial fronte ao Software Propietario debería ser o servizo asociado ao produto, tanto na posibilidade de personalización do produto, como nos servizos de soporte. Coméntase que o Software Libre debería ter unha porcentaxe moi importante de servizo, máis que o Software Propietario.

Aos asistentes parécelles que, en xeral, aos fornecedores informáticos viríalles ben ter máis formación en Software Libre. Cren que na actualidade, a formación en Software Libre dos profesionais informáticos (tanto recentes como veteranos)

depende máis da inquietude e actitude individual que da formación recibida nas institucións formativas e na propia empresa informática.

Tamén se cita o importante papel dos fabricantes de hardware á hora de proporcionar os drivers e o software de control dos seus dispositivos para os novos contornos do Software Libre. Isto crea dificultades engadidas para a introdución do Software Libre nas empresas.

Considerando aos fornecedores informáticos, os asistentes son da opinión de que liberar aplicacións de Software Libre, pode xerar que as aplicacións se difundan máis rapidamente, se incrementen os usuarios, se xeren máis necesidades e servizos en torno a elas, e xa que logo se incremente a actividade económica.

6.5.O proceso do cambio ao Software Libre.

A introdución do Software Libre na empresa debería ser progresiva, primeiro en servidores e logo nos postos de usuario. En canto á execución do proceso de cambio cara ao Software Libre, considérase que é importante que sexa progresivo. Empezar primeiramente cos servidores e nunha segunda etapa cos postos dos usuarios.

Comezar pola área de servidores ten o obxectivo de interferir o menos posible cos usuarios, reducindo os problemas a aspectos meramente técnicos. Convén ter presente que a PEME adoita carecer de persoal informático dedicado polo que a estabilidade da solución e o servizo que poida proporcionar o fornecedor informático xogan un papel clave. Un criterio que tamén se pode seguir en empresas que non usen Software Libre é comezar por introducir novos servizos: servidores de correo, servidores web, seguridade, etc.

Na actuación nos postos de usuarios, posiblemente exista unha inercia contraria ao cambio, máis acentuada aínda que a inercia que habitualmente sucede con todo cambio informático. Tamén aquí a introdución do Software Libre pode facerse progresiva, primeiro coas aplicacións máis lixeiras de Software Libre (cliente de correo, navegador, etc), e despois coas aplicacións máis avanzadas como a ofimática, e finalmente co Sistema Operativo.

A formación é un factor moi importante no cambio ao Software Libre. Nos cambios que afectan aos usuarios xoga un papel importante a formación, sobre todo

porque nas PEMES é habitual que o usuario non reciba formación, e o seu dominio das ferramentas informáticas posiblemente o considera algo “persoal” obtido por “o seu esforzo persoal”. É por iso que non estea disposto a un segundo esforzo, ou que desexe unha contraprestación a cambio: a formación. Coméntase o enorme poder que teñen os usuarios informáticos nas PEMES.

Coméntase que como en todo cambio informático (especialmente na PEME), no proceso de cambio ao Software Libre tamén xogan un papel importante o xerente e o grupo de responsables da empresa; e tamén se sinala a conveniencia de que exista un interlocutor informático interno (sobre todo cando non existe persoal informático da empresa) a fin de detectar rapidamente incidencias ou problemas que poidan xurdir na implantación.

6.6. Outras entidades.

As Administracións Públicas e o sector educativo poden xogar un papel clave no Software Libre. Os asistentes evidenciaron o papel importante que outras entidades poden ter no uso do Software Libre, especialmente as Administracións Públicas e o sector educativo.

En primeiro lugar fíxose referencia a que as Administracións Públicas deben dar exemplo, introducindo o Software Libre nos seus sistemas e aumentar de forma considerable o seu uso. Coméntase que é unha contradición fomentar o uso noutros ámbitos (por exemplo axudas ás PEMES que o usen) e logo non promover o uso internamente.

Tamén se fixo especial fincapé no tema dos formatos dos documentos dixitais empregados na relación cos administrados (cidadáns e empresas), nos que convén empregar estándares abertos a fin de non condicionar o uso de determinadas aplicacións. Tal situación sucede nos documentos que se descargan por Internet e nos documentos que os administrados presentan.

Igualmente sucede coas aplicacións ou utilidades que as administracións desenvolven para facilitar o cumprimento de obrigacións administrativas, as cales xeralmente son desenvolvidas unicamente para sistemas operativos propietarios.

A administración pode apoiar a creación dunha boa imaxe no Software Libre. Os asistentes resaltan que ademais da considerable difusión que suporía que a

administración asumise o emprego do Software Libre, tamén se aumentaría o efecto de boa "imaxe" e de confianza "seguridade", co cal se equilibraría de forma indirecta a enorme presenza do Software Propietario en campañas publicidade, imaxe, e marca.

Tamén se cita que o sector educativo, especialmente o ensino secundario, os ciclos formativos da especialidade informática e a universidade, poden desenvolver un papel clave na promoción do Software Libre.

Hai unha carencia importante na formación en Software Libre dos técnicos informáticos. Os asistentes confirman que actualmente a principal barreira ao Software Libre é o descoñecemento: sobre a súa existencia; sobre os seus límites (que é, que non é Software Libre e as súas diferentes modalidades e usos); e sobre a súa utilización (experiencia). O ámbito educativo é o terreo para resolver estas informacións básicas que permitirán ter unha efectiva liberdade de elección aos usuarios. Ademais o ámbito educativo pola súa propia dinámica é propicio para compartir, colaborar e mellorar, o cal é característico da filosofía do Software Libre.

Adicionalmente confírmase o desequilibrio de formación e experiencia entre os profesionais informáticos nas disciplinas do Software Libre e do Software Propietario. No campo específico da formación técnica informática, os futuros profesionais deben coñecer e practicar coas diferentes tecnoloxías do eido do software tanto do Software Libre como do Software Propietario. O cal non sucede na actualidade.

6.7. Difusión do Software Libre.

No momento actual é clave realizar múltiples accións de difusión do Software Libre. Debido á necesidade da difusión do Software Libre no momento actual, os asistentes comentan algunhas vías que poderían ser axeitadas para apoiar o seu coñecemento polas empresas e os usuarios en xeral: uso do Software Libre nos trámites telemáticos da administración e mención explícita nas campañas de comunicación; a través das Cámaras de Comercio, asociacións empresariais e outros organismos intermedios xerais e sectoriais; distribuír recopilacións de Software Libre (en soporte CD, DVD, ou por Internet); celebrar xornadas de difusión e demostración específicas do Software Libre; participar en feiras cos fornecedores informáticos; formar a alumnos no ámbito educativo; apoiar a creación dunha imaxe ou marca de

identidade para o Software Libre no ámbito de Galiza; recopilar e difundir os casos de uso e de éxito especialmente das empresas máis coñecidas.

6.8. Resumo de Conclusións.

Como conclusións do panel realizado coas empresas podemos extraer os seguintes apuntes:

- Parece existir unha certa diverxencia entre o criterio técnico informático (prol Software Libre), e a realidade empresarial existente (prol Software Propietario).
- O Software Libre non se coñece na empresa: nin entre os xestores da empresa, nin entre os empresarios.
- Os responsables informáticos teñen un coñecemento limitado do Software Libre (autodidactas) , pouca experiencia e moi pouco apoio externo.
- O Software Libre non ten nin imaxe que o identifique nin marca consolidada na PEME.
- Existe a crenza de que o Software Libre é unha opción individual para o eido doméstico, non para o ámbito empresarial.
- Os argumentos principais a favor do Software Libre son: custo reducido e calidade.
- A implantación máis ampla do Software Libre pasa por que os provedores informáticos asuman os produtos Software Libre e dean servizos de soporte máis completos.
- O proceso de cambio ao Software Libre debe facerse progresivamente. Primeiro en servidores e logo nos clientes.
- A Administración e o Sistema Educativo poden ter un papel clave na difusión do Software Libre e no equilibrio da oferta respecto ao Software Propietario.
- A principal barreira da difusión do Software Libre é o seu descoñecemento, polo que son claves as accións de difusión.

7. CONCLUSIÓNS E RECOMENDACIÓNS.

Tras a análise de todas as informacións recollidas durante este estudo, a continuación presentamos as que consideramos principais conclusións, que acompañamos dunhas recomendacións tendentes a dinamizar no momento actual o uso do Software Libre nas PEMES de Galiza.

7.1. Conclusións finais

Conclusión:

- **O uso do Software Libre nas PEMES é moi baixo.**

O uso do Software Libre nas PEMES é moi baixo (10%), o menor dos catro ámbitos de estudo (Concellos, ensino, sector informático, e PEMES). Non existen diferenzas significativas entre as empresas pequenas e as medianas o cal na práctica significa que as empresas de maior tamaño non apostan por esta tecnoloxía (habitualmente incorporan as novas tecnoloxías máis rapidamente). Case a mesma porcentaxe de empresas utiliza o Software Libre nos equipos servidores (8% de empresas) que nos ordenadores de usuario (7%).

As aplicacións Software Libre máis empregadas son as de xestión empresarial (6%), as de Internet (6%), e a ofimática (4%). O idioma galego esta practicamente ausente das aplicacións informáticas (só un 3% de empresas ten aplicacións en galego).

Conclusión:

- **O Software Libre non está proporcionando vantaxes claras ás empresas usuarias.**

O nivel de satisfacción respecto dos resultados obtidos do Software Libre é discreto (6,1 nunha escala de 0 a 10), e só unha baixa porcentaxe de empresas usuarias (14%) prevé aumentar o uso do Software Libre fronte ao Software Propietario. Os principais motivos que levan ao uso do Software Libre son o custo (65%), a calidade e prestacións técnicas (53%), e a seguridade (48%).

Os implantadores maioritarios do Software Libre son as propias empresas (49%) e poucas buscan apoio en fornecedores externos (16%). No segmento do Software Libre os fornecedores de Galiza teñen unha presenza menor fronte aos fornecedores do resto de España (27% de diferenza) que no campo do Software Propietario (64% de diferenza), o cal parece indicar unha perda de posición nesta tecnoloxía.

Conclusión:

- **As empresas non usan o Software Libre por descoñecemento e por falla de formación.**

Os principais motivos polos que as empresas non usan o Software Libre son o descoñecemento (55% de empresas) e a falla de formación (44%). Existe un gran descoñecemento dos aspectos xerais do Software Libre (2,3 nunha escala de 0 a 10).

Conclusión:

- **As empresas non reciben propostas de solucións de Software Libre dos fornecedores informáticos.**

As empresas non usuarias de Software Libre non reciben información ou propostas de solucións en Software Libre por parte dos seus fornecedores habituais (só o 3% recibiron propostas). No último ano as empresas apenas recibiron accións comerciais en Software Libre (2,5% de empresas).

Hai que ter presente que na maioría das empresas a xestión informática é levada por persoal dunha empresa externa como un fornecedor informático (69% do total das PEMES e 41% nas empresas medianas).

Conclusión:

- **Os encargados informáticos das empresas realizan pouca formación informática e practicamente ningunha en Software Libre.**

Os responsables encargados informáticos das empresas realizan pouca formación informática (14% de empresas) e practicamente ningunha en Software Libre (1%).

Conclusión:

- **A maioría das empresas cren que o Software Libre e o Software Propietario manterán as súas posicións actuais no mercado.**

A maioría das empresas (73%) cren que a tendencia do mercado do Software Libre fronte ao Software Propietario permanecerá na situación actual. Un 26% cren que o Software Libre aumentará, e só o 2% diminuirá.

7.2.Recomendacións finais.

Como consecuencia das conclusións mostradas anteriormente, preséntanse a continuación unhas recomendacións tendentes a dinamizar a incorporación do Software Libre nas pequenas e medianas empresas.

- Promover e apoiar decididamente desde a Consellería de Innovación accións dinamizadoras de Software Libre no ámbito empresarial, especialmente nas PEMES e no sector informático. Accións propias e doutros axentes (asociacións de usuarios, asociacións empresariais etc.). Dar exemplo na propia Consellería: uso do Software Libre; contratacións informáticas; valorar o Software Libre nas axudas, oposicións, etc; empregar os formatos libres nos servizos da e-Administración, etc.
- Instar a que outras Administracións Públicas utilicen e promocionen o Software Libre nos seus ámbitos de actuación, especialmente na Educación e nas Administracións Locais. Promover a inclusión e ampliación do Software Libre no currículo e plans de formación dos técnicos informáticos, e promover o uso das aplicacións Software Libre no resto áreas de estudo.
- Promover e apoiar decididamente ás empresas do sector informático para que inclúan produtos e servizos Software Libre no seu catálogo e os trasladen aos seus clientes empresariais.
- Promocionar o nacemento de novas empresas informáticas no área do Software Libre. Apoiar aos novos titulados nesta liña de negocio.
- Poñer en marcha e apoiar programas de divulgación e sensibilización do Software Libre nas PEMES, e especialmente entre os responsables xestores das PEMES, e

entre os técnicos informáticos: crear guías informativas sobre a filosofía e o alcance do Software Libre, licenzas e seguridade xurídica, análise de custos, calidade, casos de éxito, fornecedores, produtos, etc.

- Promover accións de formación para os técnicos informáticos, e para os empregados e usuarios informáticos das PEMES: cursos, guías de implantación e migración, guías de solucións e aplicacións de Software Libre, etc. Promover a formación en Software Libre dos futuros profesionais informáticos
- Crear un catálogo dos fornecedores de Galiza que teñan produtos e servizos no área do Software Libre. Promocionar o catálogo e as empresas incluídas nel. Promover a creación dunha imaxe de marca para o Software Libre de Galiza.
- Crear un repositorio de aplicacións Software Libre tanto xenéricas (ofimática, xestión empresarial, CRM, etc...) como específicas.
- Realizar un seguimento continuado da situación do Software Libre nos principais ámbitos (PEMES, PEMES informáticas, educación, e Administracións Públicas) a fin de avaliar a situación do Software Libre e de axustar as accións dinamizadoras. Realizar o seguimento do Software Libre nas empresas e noutras Comunidades Autónomas e países: nivel de implantación, solucións empregadas e desenvolvidas, accións de dinamización, etc.

8.ANEXOS.

8.1.Informes / documentos.

Ministerio de Administraciones Públicas, Propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre utilización del Software Libre y de fuentes abiertas, año 2005

<http://www.csi.map.es/csi/pg5s44.htm>

Ministerio de Administraciones Públicas, Informe Reina (Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración del Estado), año 2005

<http://www.csi.map.es/csi/pg5r10.htm>

II Libro Blanco del Software Libre en España, año 2005

<http://www.libroblanco.com/html/index.php>

Andago, Informes Andago sobre el Uso de Open Source en las Corporaciones Españolas

<http://www.andago.com/index.php?id=690>

International Institute of Infonomics (University of Maastricht) & Berlecon Research, Free/Libre and Open Source Software: Survey and Study, año 2002.

<http://www.infonomics.nl/FLOSS/report/>

Asociación de empresas TIC de Navarra (ATANA), Encuesta a empresas del sector TIC sobre el Software Libre, año 2004.

http://www.atana.org/modulos/g_documentos/documento_c.php?path=./g_documentos/documentos/&doc=SL%20-%20ATANA.pdf

MITRE Corporation, Estudio del uso del Software Libre en el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, año 2003

<http://web.archive.org/web/20030604062815/http://www.egovos.org/pdf/dodfoss.pdf>

British Educational Communications and Technology Agency (Becta), Open Source Software in Schools, año 2005

http://www.becta.org.uk/corporate/press_out.cfm?id=4681

Comisión Europea, Study into the use of open source software in the public sector, año 2001

<http://europa.eu.int/idabc/servlets/Doc?id=1972>

<http://europa.eu.int/idabc/servlets/Doc?id=1973>

Danish Board Of Technology, Open-source software in e-government, año 2002

http://www.tekno.dk/pdf/projekter/p03_opensource_paper_english.pdf

UOC, Software Libre en el sector público, año 2003

<http://www.uoc.edu/dt/20327/20327.pdf>

Información de GNU LineX (EXTREMADURA)

<http://www.linex.org/linex2/linex/index.html>

Información de Guadalinux (ANDALUCIA)

<http://www.guadalinux.org/guadapedia/index.php/Portada>

Información de MAX, MAdrid_Linux (MADRID)

http://www.educa.madrid.org/web/madrid_linux/index.html

Información Molinux. (CASTILLA LA MANCHA)

<http://www.molinux.info>

Jordi Mas i Hernández. Software Libre técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo.

<http://www.infonomia.com>

8.2. Sitios web

Comisión Europea, Open Source Observatory

<http://europa.eu.int/idabc/en/chapter/452>

SEUL.org

<http://casestudy.seul.org/cgi-bin/caseview0.pl>

La Pastilla Roja

<http://www.lapastillaroja.net>

PSL Brasil

<http://www.softwarelivre.org/>

LinEx

<http://www.linex.org/>

Guadalinex

<http://www.guadalinex.org/>

LliureX

<http://lliurex.net/>

MAX

http://www.educa.madrid.org/web/madrid_linux/index.html

Molinux

<http://www.molinux.info/>

CATix

www.catix.org/

8.3. Referencias.

Open Source Observatory (Comisión Europea)

<http://europa.eu.int/idabc/en/chapter/452>

Berlecon Research-Universidad de Maastrich

http://www.berlecon.de/research/en/reports.php?we_objectID=68

MITRE Corporation

<http://web.archive.org/web/20030604062815/http://www.egovos.org/pdf/dodfoss.pdf>

Migración ao Software Libre no Instituto de Boiro

<http://www.loxica.net/recursos/entrevistaCarlosBusto.pdf>