

estrategia
digital

Uso de Software Libre en el Estado

Este Estudio de Uso de Software Libre comisionado por la Estrategia Digital al
Departamento de Ciencias de la Computación de la
Pontificia Universidad Católica de Chile.
Edición 2008-2009

Responsable del Estudio: Jens Hardings Perl, Pontificia Universidad Católica de Chile
Participantes: Alberto Cerda Silva, Andrés Junge Mac-Evoy, Guillermo Lama Antola,
Claudio Ruiz Gallardo, Marcos Sepúlveda Fernández, Marco A. Zúñiga Yáñez.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de este documento, citando la fuente de autoría

Índice

1	Resumen Ejecutivo.....	8
1.1.1	Líneas de Acción Estratégica recomendadas.....	10
1.1.2	Soporte y Marco Institucional.....	10
2	Introducción.....	12
2.1	Recopilación de Antecedentes.....	12
2.2	Resultados.....	13
2.2.1	Manual de uso FLOSS.....	15
2.2.2	Guía de Migración.....	16
2.2.3	Guía de Propiedad Intelectual.....	16
2.2.4	Análisis de Impacto Económico y Social.....	17
3	Definiciones.....	19
4	Utilización de FLOSS Nacional.....	20
4.1	Objetivos.....	20
4.2	Encuesta FLOSS.....	20
4.2.1	Introducción.....	20
4.2.2	Objetivos de la Encuesta.....	21
4.2.3	Metodología Aplicada.....	21
4.2.4	Principales Resultados.....	23
4.2.5	Conclusiones de la encuesta.....	45
4.3	Entrevistas sobre casos específicos de uso de FLOSS.....	46
4.3.1	Aduanas: Proyecto Aries, capa cliente.....	46
4.3.2	Biblioteca del Congreso Nacional.....	48
4.3.3	Superintendencia de Pensiones.....	51
4.3.4	Conclusiones de las entrevistas.....	54
5	Necesidades de Soluciones de Software al interior de las reparticiones públicas	56
5.1	Objetivos.....	56
5.2	Metodología.....	56
5.3	Necesidades y áreas de trabajo identificadas a partir de estudios internacionales y nacionales.....	56
5.3.1	Áreas de Trabajo Identificadas en Estudios.....	57
5.3.2	Matriz de identificación de necesidades versus estudios.....	65
5.4	Necesidades identificadas mediante levantamiento.....	66
5.5	Conclusiones acerca de las necesidades de software.....	71
5.6	Bibliografía.....	71
6	Informe de Visitas Internacionales.....	73
6.1	Objetivos.....	73
6.2	Metodología.....	73
6.3	Alemania.....	74
6.3.1	Antecedentes Generales.....	74
6.3.2	Política respecto a FLOSS.....	75
6.3.3	Relevancia para el caso chileno.....	76
6.3.4	Proyecto LiMux.....	77

6.3.5 Proyecto InternetCenter Linux-client.....	87
6.4 Brasil.....	89
6.4.1 Antecedentes.....	89
6.4.2 Situación General de Brasil: FLOSS y Administración Pública.....	92
6.4.3 Actualidad del FLOSS en Brasil.....	99
6.4.4 Casos de Estudio.....	104
6.4.5 Aspectos Estratégicos.....	118
6.5 Venezuela.....	120
6.5.1 Antecedentes	120
6.5.2 Contexto económico y de políticas públicas.....	121
6.5.3 Contexto histórico del FLOSS.....	121
6.5.4 Institucionalidad Actual.....	124
6.5.5 Iniciativas del Gobierno.....	129
6.5.6 Cooperación Internacional.....	161
6.5.7 Aspectos Estratégicos.....	162
6.6 Conclusiones a partir de las visitas internacionales.....	164
7 Manual de uso FLOSS para problemas frecuentes.....	166
7.1 Introducción.....	166
7.2 Comunidades FLOSS.....	166
7.3 Soporte.....	168
7.4 Habilidades Básicas Requeridas.....	170
7.4.1 Manejo en listas de correo.....	170
7.4.2 Manejo en foros.....	171
7.4.3 Freshmeat.....	171
7.4.4 Forges.....	172
7.4.5 IRC.....	172
7.4.6 Manejo en Wiki.....	172
7.5 Descripción de aplicaciones y asuntos comunes.....	172
7.5.1 Aplicaciones de Escritorio.....	173
7.5.2 Repositorios de Datos.....	177
7.5.3 Mensajería.....	180
7.5.4 Servicios de Seguridad.....	182
7.5.5 Administración y Gestión TI.....	184
7.5.6 Sistemas Operativos Completos.....	185
7.6 Análisis de la Oferta Nacional e Internacional de FLOSS.....	187
7.6.1 Proveedores Nacionales.....	187
7.6.2 Proveedores Internacionales.....	191
7.7 Bibliografía.....	192
8 Guía de Migración.....	193
8.1 Introducción.....	193
8.2 Gestión de la migración.....	194
8.2.1 Estrategia	196
8.2.2 Migración Total.....	198

8.2.3 Migración Parcial.....	199
8.2.4 Metodología de la migración.....	200
8.2.5 Plan de Trabajo y calendarización.....	200
8.2.6 Aspectos para facilitar un proceso de migración.....	208
8.2.7 Recomendaciones a futuro.....	209
8.2.8 Factores de éxito para el proceso de migración.....	210
8.3 Guía de Software y detalles técnicos.....	211
8.3.1 Grupo Aplicativo de Escritorio.....	211
8.3.2 Repositorios de Datos.....	219
8.3.3 Mensajería.....	228
8.3.4 Servicios seguridad	231
8.4 Consideraciones	235
8.5 Glosario.....	235
9 Guía de Propiedad Intelectual.....	239
9.1 Introducción.....	239
9.1.1 Objetivo del informe.....	239
9.1.2 Metodología.....	239
9.2 Régimen legal aplicable a la protección del software.....	242
9.2.1 De la propiedad intelectual en general.....	242
9.2.2 El software como objeto de protección.....	246
9.2.3 La titularidad de los derechos sobre el software.....	247
9.2.4 Duración de la protección.....	248
9.2.5 Derechos concedidos al titular.....	249
9.2.6 Uso autorizado de los derechos sobre el software.....	251
9.3 Licenciamiento de software y prácticas de licenciamiento libre o abierto.....	253
9.3.1 Aspectos generales de las licencias.....	253
9.3.2 El sentido de las licencias de software libre y open source.....	254
9.3.3 Licencias de software libre u open source.....	256
9.3.4 Licencias de contenidos o documentales.....	264
9.3.5 Conclusiones previas.....	268
9.4 Revisión de intervención normativa en relación al uso de software libre en los organismos públicos.....	268
9.4.1 Introducción.....	268
9.4.2 Legislación Comparada.....	270
9.4.3 Modelos de Regulación.....	279
9.4.4 Propuestas en Chile.....	285
9.4.5 Reflexiones varias.....	287
9.5 Síntesis y Conclusiones Finales.....	291
Bibliografía.....	294
9.6 Glosario de términos.....	295
10 Análisis de Impacto Económico y Social.....	296
10.1 Introducción.....	296
10.2 Antecedentes.....	297

10.2.1 Marco Regulatorio Chileno.....	297
10.2.2 Marco Político Chileno.....	311
10.2.3 Propiedad intelectual, modelos de “licenciamiento propietario” y “desarrollos a medida”	315
10.2.4 Conclusiones generales al marco regulatorio y político.....	318
10.3 Experiencias Previas Internacionales.....	319
10.3.1 Impactos y Externalidades de la aplicación de modelos FLOSS.....	319
10.3.2 Impactos y Externalidades Económicas de la aplicación de soluciones FLOSS.....	321
10.3.3 Impactos y Externalidades Sociales de la aplicación de soluciones FLOSS.....	325
10.3.4 Impacto y Externalidades Técnicas de la aplicación de soluciones FLOSS.....	326
10.3.5 Desarrollo de Ventajas Competitivas Nacionales.....	328
10.4 Modelo de Evaluación TCO.....	329
10.4.1 Descripción General.....	329
10.4.2 Beneficios de la aplicación de TCO.....	330
10.4.3 TCO aplicado en el sector público chileno.....	330
10.4.4 Aplicabilidad y Justificación de TCO en la relación con FLOSS.....	332
10.4.5 Criterios particulares para la aplicación de soluciones FLOSS.....	334
10.5 Bibliografía.....	337
11 Conclusiones y Recomendaciones.....	339
11.1.1 Líneas de Acción Estratégica recomendadas.....	340
11.1.2 Soporte y Marco Institucional.....	341
12 Anexos.....	343
12.1 Anexos Utilización de FLOSS Nacional.....	343
12.1.1 ANEXO A – Instituciones que contestaron.....	343
12.1.2 ANEXO B – Cuestionario aplicado en Utilización de FLOSS Nacional.....	347
12.2 Manual de Uso FLOSS.....	361
12.2.1 Empresas nacionales por categoría (Aplicalibre).....	361
12.2.2 Listado de empresas nacionales (Aplicalibre).....	365
12.2.3 Listado de empresas MundoOS.....	366
12.3 Anexos Guía de Propiedad Intelectual.....	368
12.3.1 Disposiciones de la Ley 17.336 sobre protección de la propiedad intelectual concernientes específicamente a software	368
12.3.2 Anexo II - Disposiciones del proyecto de ley que modifica la Ley 17.336 sobre protección de la propiedad intelectual concernientes específicamente a software.....	370
12.3.3 Anexo III - Link hacia licencias de software libre y de código abierto y licencias de contenidos libres o abiertos.....	371
12.4 Anexos Análisis de Impacto Económico y Social.....	372
12.4.1 Proposición extendida de Criterios para un Modelo TCO para el Sector Público Chileno	372
12.5 Fichas de resumen de Estudios.....	376
12.5.1 Ficha 1.....	376
12.5.2 Ficha 2.....	380
12.5.3 Ficha 3.....	385

12.5.4 Ficha 4.....	388
12.5.5 Ficha 5.....	391
12.5.6 Ficha 6.....	393
12.5.7 Ficha 7.....	396
12.5.8 Ficha 8.....	402
12.5.9 Ficha 9.....	405
12.5.10 Ficha 10.....	407
12.5.11 Ficha 11.....	410
12.5.12 Ficha 12.....	413
12.5.13 Ficha 13.....	415
12.5.14 Ficha 14.....	420
12.5.15 Ficha 15.....	423
12.5.16 Ficha 16.....	425
12.5.17 Ficha 17.....	427
12.5.18 Ficha 18.....	429
12.5.19 Ficha 19.....	432
12.5.20 Ficha 20.....	436
12.5.21 Ficha 21.....	440
12.5.22 Ficha 22.....	443
12.5.23 Ficha 23.....	446
12.5.24 Ficha 24.....	449
12.5.25 Ficha 25.....	451
12.5.26 Ficha 26.....	454
12.5.27 Ficha 27.....	456
12.5.28 Ficha 28.....	458
12.5.29 Ficha 29.....	461
12.5.30 Ficha 30.....	464
12.5.31 Ficha 31.....	466
12.5.32 Ficha 32.....	468

1 Resumen Ejecutivo

Este estudio aborda la temática del uso de Software Libre y Open Source (Free / Libre / Open Source Software; FLOSS) en el sector público, estudiando la experiencia relevante tanto nacional como internacional, para determinar en qué áreas y bajo qué condiciones resultaría conveniente tomar medidas para fomentar su utilización. Para ello se realizó un análisis del ecosistema de utilización de software en la Administración Pública, esto es, el estado actual de la utilización de software libre en la Administración Pública nacional e internacional, considerando los casos de éxito existentes y bibliografía relevante.

A partir de ese análisis se busca generar una serie de recomendaciones para potenciar la adaptación de tecnologías basadas en software libre por parte de los servicios públicos, en todas aquellas áreas donde se identifique su conveniencia. También se generó una serie de recomendaciones a fin de potenciar el desarrollo de las condiciones de mercado que permitan alcanzar un adecuado nivel de servicios en torno a las soluciones tecnológicas basadas en software libre, en aquellas áreas que presenten un potencial interesante desde el punto de vista técnico y económico.

A partir del trabajo realizado, es posible concluir, por una parte, que el uso de aplicaciones de software libre es bajo, y, en un grado importante de tipos de aplicación, marginal. Si bien es cierto que existen ciertas herramientas FLOSS que han ganado terreno frente a las soluciones propietarias, tales como las herramientas de bases de datos, la utilización de FLOSS no se ve como una prioridad inmediata dentro del sector público.

Las áreas de informática observadas en este estudio que en general han tenido buenos resultados, no sólo en cuanto a aplicación de tecnologías basadas en FLOSS sino en términos generales de eficiencia y nivel de servicio, reúnen las siguientes características:

- Alta credibilidad del área informática dentro de la institución.
- Alto nivel de los profesionales del área informática, tanto para generar la alta credibilidad como también para tener las capacidades de manejar internamente y determinar los criterios relevantes para tomar las decisiones adecuadas.
- La cercanía al negocio que tenga el área informática. Esto se aprecia claramente en el organigrama de la institución, al ver las dependencias funcionales del área informática dentro de la institución.

En vista de la experiencia revisada, es claro que se debe enfocar el tema de uso de FLOSS desde un marco más amplio, que involucra el uso de las Tecnologías de Información (TI) a nivel nacional. El uso de FLOSS es una herramienta para alcanzar ciertos objetivos, pero no garantiza resultados por si solo y no debiera entenderse como un objetivo en si mismo.

Las consideraciones económicas directas por cierto no son las únicas, y ni siquiera las más importantes, dado que las consecuencias económicas indirectas pueden tener repercusiones mucho mayores en el mediano y largo plazo, debido a aspectos como la soberanía nacional y el desarrollo o no de industrias nacionales en ese ámbito y otros relacionados.

Se destaca por ejemplo el caso de Brasil, en el cual el objetivo no es el uso de FLOSS propiamente tal, sino establecer una política amplia de inclusión y democratización. Es en ese contexto en el cual las Tecnologías de Información en general, y FLOSS en particular, toman relevancia como herramienta para lograr el objetivo mayor. Por las mismas razones, el modelo de Brasil no es aplicable a otras naciones mientras no exista una política de alto nivel que busque alcanzar metas en las cuales las Tecnologías de Información y FLOSS puedan ser un motor para concretarlas.

La independencia relativa al uso de tecnologías es relevante no sólo en términos nacionales de soberanía, sino en contextos locales también ha sido un factor relevante a la hora de tomar decisiones sobre proyectos TI. Por una parte, es posible que el mero uso de FLOSS no sea suficiente para garantizar independencia de proveedores, independencia de sistemas o independencia de hardware. Por otra parte, las dependencias no se dan solamente en el uso de software sino también en diversos ámbitos.

Finalmente, en cada uno de los casos de aplicación analizado a nivel de países existe un liderazgo y una institucionalidad clara que define lineamientos, sean estos obligatorios o de referencia, para la toma de decisiones en proyectos TI. Estos lineamientos han mostrado ser muy útiles a los tomadores de decisiones a nivel táctico y operativo, dado que permiten establecer criterios completos y consideraciones que van más allá de las exclusivamente locales, facilitando las interacciones entre reparticiones públicas, así como entre reparticiones públicas y los ciudadanos.

Desde el punto de vista legislativo, se identificaron dos clases de modelos de regulación posibles: los modelos de Software Libre como Principio, y los modelos de Software Libre como Regla. En el primer caso, se consagra la posibilidad que el Estado opte por alternativas FLOSS en 'igualdad' de condiciones con las soluciones propietarias, mientras que en el segundo el Estado o sus agencias hacen una opción legal y consagran normativamente la importancia del software libre en su actividad. En este último caso, existen diversas alternativas de formulación, identificándose las siguientes:

- Uso Exclusivo de Software Libre Sin Excepciones
- Uso Exclusivo de Software Libre Con Excepciones
- Uso Preferente de Software Libre Sin Excepciones
- Uso Preferente de Software Libre Con Excepciones

Para el caso chileno, desde el punto de vista del análisis de las normas constitucionales no parece haber un conflicto de relevancia con alguno de los modelos normativos mencionados, con la sola excepción del modelo de software libre como regla (exclusivo o preferente) sin excepciones.

Chile posee un marco normativo y regulatorio bastante completo, que considera criterios y mejores prácticas identificadas en el contexto internacional, que no discrimina en forma positiva o negativa el uso de modelos de licenciamiento FLOSS o propietario. En muchos casos sólo es necesario la correcta aplicación y control de ciertas normativas, más que la

necesidad de definir nuevas líneas de política o la creación de nuevos instrumentos legales y normativos.

Las conclusiones de este estudio se resumen en dos grandes ámbitos: un conjunto de líneas de acción estratégica y recomendaciones de implementación, y recomendaciones de grupos o unidades específicas de trabajo en el sector público, que apoyen la aplicación efectiva de dichas estrategias.

1.1.1 Líneas de Acción Estratégica recomendadas

- Mantener la política del sector público chileno, en términos de no discriminar positiva o negativamente el uso de soluciones y modelos de licenciamiento FLOSS o propietario.
- Mantener la política del sector público chileno relacionada con respetar los criterios de protección de la interoperabilidad y preservación del dato, respeto a estándares públicos, incorporación de buenas prácticas de seguridad y uso de Sistemas Abiertos.
- Promover en el sector público el uso del concepto de “Imparcialidad Tecnológica Informada” (ITI), en reemplazo del concepto de “Neutralidad Tecnológica”, como parte de los criterios de diseño para los procesos de evaluación técnica en la contratación de soluciones TI para el sector público.
- Promover en el sector público la utilización de modelos TCO para la evaluación económica en todos los procesos de contratación de soluciones TI para el sector público, considerando elementos de mediano y largo plazo.
- *Promover la incorporación de los criterios de Especificidad, Disgregación y Replicabilidad* como parte de los modelos de evaluación y contratación de bienes y servicios TI, especialmente para los proyectos basados en el desarrollo de soluciones de software “a medida”, incorporando la utilización de modelos de licencia tipo BSD.

1.1.2 Soporte y Marco Institucional

Se proponen recomendaciones de marco institucional que permita la actualización de los criterios y el soporte a las instituciones para su incorporación como parte de las prácticas públicas:

- Definir una entidad que pueda fiscalizar la correcta aplicación de los criterios de selección de tecnologías, incluyendo los aspectos relacionados con FLOSS y derivados, que permita en definitiva asegurar que los criterios de política y el cumplimiento de las normativas, sea llevado efectivamente a la práctica.
- Establecer un equipo de trabajo técnico para todas las entidades del sector público, que actúe como mecanismo de apoyo para la promoción, difusión, capacitación y asesoría para una correcta aplicación de los criterios antes mencionados.
- Establecer una institucionalidad y grupo de trabajo específico que administre un

repositorio común de soluciones FLOSS del sector público para las cuales se aplique el “Criterio de Replicabilidad” y actúe como líder del modelo colaborativo de desarrollo.

2 Introducción

Este estudio aborda la temática del uso de Software Libre y Open Source (Free / Libre / Open Source Software; FLOSS), estudiando la experiencia relevante tanto nacional como internacional, para determinar en qué áreas y bajo qué condiciones resultaría conveniente tomar medidas para fomentar su utilización. Para ello se realizó un análisis del ecosistema de utilización de software en la Administración Pública, esto es, el estado actual de la utilización de software libre en la Administración Pública nacional e internacional, considerando los casos de éxito existentes y bibliografía relevante.

A partir de ese análisis se busca generar una serie de recomendaciones para potenciar la adaptación de tecnologías basadas en software libre por parte de los servicios públicos, en todas aquellas áreas donde se identifique su conveniencia. También se generaron una serie de recomendaciones a fin de potenciar el desarrollo de las condiciones de mercado que permitan alcanzar un adecuado nivel de servicios en torno a las soluciones tecnológicas basadas en software libre, en aquellas áreas que presenten un potencial interesante desde el punto de vista técnico y económico.

El estudio se realiza en dos etapas principales, la primera consiste en la investigación y revisión del estado del arte en la utilización de FLOSS, y una segunda etapa que consiste en el desarrollo de herramientas, conclusiones y recomendaciones.

2.1 *Recopilación de Antecedentes*

Como parte de los antecedentes se cuenta en primer lugar con una revisión bibliográfica, la información recabada a través de los viajes realizados, y un levantamiento de uso de FLOSS a nivel nacional, que abarca una encuesta web realizada a reparticiones públicas chilenas, así como revisiones de casos particulares.

La revisión bibliográfica incluye diversos estudios, todos relacionados directa e indirectamente con el uso de FLOSS en el sector público, así como documentos específicos relativos a algunos de los lugares visitados. Tanto por la rápida evolución del desarrollo de software, como por incorporar los sucesos recientes y mejorar el entendimiento de las dinámicas relacionadas con FLOSS, se ha preferido incorporar estudios relativamente recientes.

Para determinar los destinos, se tomó en cuenta la posibilidad de conocer realidades diversas que permitan establecer comparaciones y analizar si las estrategias y lineamientos utilizados en un caso son aplicables a otros, en particular a Chile. Es así que se definió realizar visitas a Alemania, Brasil y Venezuela:

- **Alemania:** es un país industrializado, miembro del G8 y políticamente muy estable. La generación de políticas obedece a criterios de eficiencia y estudios sistemáticos en todos los ámbitos relacionados, para lo cual además existen los medios económicos que permiten realizar las actividades necesarias de manera óptima. El proyecto LiMux

en particular ha captado mucho interés mediático, posicionándolo como líder en el contexto de migraciones de escritorio. También es un punto de entrada a conocer las actividades relacionadas con FLOSS por parte de la Unión Europea y revisar la documentación relevante generada por el gobierno central para apoyar las decisiones TI en los distintos niveles. La organización de las reparticiones públicas tiene parecidos importantes con el caso chileno, principalmente en cuanto a la independencia en la toma de decisiones.

- **Brasil:** es un país latinoamericano, en el cual el tema FLOSS ha estado muy presente a nivel transversal en el gobierno, como lo demuestra la existencia de un congreso nacional dedicado específicamente al tema. Han sido sistemáticos en su actuar y la experiencia en proyectos y motivaciones es importante. Brasil además tiene una alta capacidad humana, y presenta un caso interesante de alineación de la industria y gobierno que se puede contrastar con Chile. La visita se hizo coincidir con el congreso CONSEGUI2008, en el cual se reunió una gran cantidad de actores relacionados con software libre y administración pública.
- **Venezuela:** el caso de Venezuela se diferencia en varios aspectos del de Chile, y es relevante conocer estas diferencias. Por una parte, en Venezuela la decisión de utilización de FLOSS proviene desde la cúpula del gobierno, y hubo un cambio mucho más drástico que en el caso de Brasil. Además, se contó con un financiamiento considerable, con lo cual las limitaciones recaen en otros ámbitos, como la capacidad humana y organizativa, que es interesante de revisar.

Otra fuente de información relevante para el estudio es la Encuesta FLOSS que se realizó vía web a jefes de informática de reparticiones públicas chilenas. Esta encuesta fue contestada por 128 instituciones con diversos tamaños, responsabilidades y enfoques. A los resultados de esta encuesta se agregan las entrevistas realizadas a reparticiones públicas con experiencia directa en temáticas relacionadas con FLOSS, en las cuales participaron la Biblioteca del Congreso Nacional (BCN), el Servicio Nacional de Aduanas y la Superintendencia de Pensiones.

2.2 Resultados

La comparación entre los países visitados revela de forma muy clara que el tema que tratamos es más amplio que simplemente la utilización o no de FLOSS por parte del estado. Para que una política de uso de FLOSS tenga sentido, debe haber una consistencia con la política tecnológica impulsada por cada país, y/o estar acorde a las situaciones particulares que existan.

De esa forma, vemos que en Alemania las decisiones son tomadas de forma exclusiva en base a la eficiencia económica de las soluciones, intentando proveer pautas objetivas para evaluar todos los aspectos. Estas pautas incorporan criterios “cualitativos estratégicos”, que no son cuantificables económicamente, y sin embargo forman parte central de la toma de

decisiones. Adicionalmente, existe una instancia (Bundesrechnungshof) que fiscaliza que las evaluaciones y por ende las decisiones se ciñan a los criterios exigidos.

Por otra parte, en Venezuela la decisión de instaurar una política orientada a favorecer el FLOSS tiene declaradas motivaciones políticas, con el objetivo de romper una dependencia tecnológica de terceros. En ese aspecto, queda claro que no necesariamente son los costos un motivador para optar por FLOSS, particularmente para el caso de estados soberanos.

En Brasil, el objetivo no es el uso de FLOSS propiamente tal, sino establecer una política amplia de inclusión y democratización. Es en ese contexto en el cual las Tecnologías de Información en general, y FLOSS en particular, toman una relevancia como herramienta para lograr el objetivo mayor. Esta política ha tenido un impacto interesante en la industria TI nacional, y se espera poder revisar a futuro los resultados de la decisión estratégica por parte del gobierno de iniciar la política amplia de inclusión y democratización, apoyados en las TI.

De la encuesta realizada a reparticiones públicas en Chile se pueden desprender algunas conclusiones:

1.El uso de aplicaciones de software libre es bajo. El estudio está demostrando que el uso de aplicaciones de software libre en el gobierno es bajo, y, en un grado importante de tipos de aplicación, marginal. La interpretación de los datos sugiere que en el mundo público existe una desconfianza a aplicar herramientas basadas en software libre por la inexistencia de soporte profesional como un servicio común, y la escasez de profesionales que puedan dar mantenimiento a estas soluciones.

2.Hay ciertas herramientas que han ganado terreno frente a las soluciones comerciales. A pesar de este reducido uso, existen algunas aplicaciones de software libre, que por sus características, tienen un alto impacto en la administración del gobierno, en particular el caso de las herramientas de bases de datos. En este sentido, el uso de este tipo de herramientas está usado de forma estándar, y tiene ventajas competitivas con respecto a las herramientas equivalentes comerciales. En base al estudio, es posible decir que las herramientas de bases de datos tienen un espacio ganado en las instituciones públicas.

3.El software FLOSS no es prioridad inmediata. La introducción de software de código abierto no aparece como prioridad en las áreas de informática encuestadas. El estudio ha demostrado que si bien implementar soluciones basadas en herramientas FLOSS no aparece como prioridad, existe una oportunidad de desarrollo en las instituciones donde las áreas de informática son más pequeñas, y hay una oportunidad de reducir costos a partir de estas medidas. Por otro lado, la implementación de herramientas de software libre en áreas más pequeñas permite controlar mejor la implementación, y no realizar inversiones en capacitación que sean tan importantes.

Es relevante destacar algunos puntos que resaltan a partir de las entrevistas realizadas. En primer lugar, existe la percepción, fundamentada además en casos puntuales, que en el estado chileno el uso de FLOSS es inferior a lo deseable, ya que se podrían tener beneficios de independencia, seguridad y transparencia, así como de costos en múltiples casos, al aumentar su uso. Sin embargo, esto requiere un mayor nivel de apoyo por parte de diversos

actores, contando entre ellos tanto al gobierno central, como también a las empresas que entregan servicios sobre FLOSS.

Resulta crucial establecer una planificación del cambio adecuada, tomando en consideración particularmente a los usuarios de los sistemas, sobre todo en la medida que ellos tengan mayor cercanía o control sobre el software a utilizar. En el caso Aduanas este fue el principal motivo que causó la no aceptación del sistema, y en otros casos es un freno que hasta el momento ha impedido cambios por ejemplo a nivel de ofimática. Justamente el área de ofimática es extremadamente complejo de ser migrado, ya que reúne una serie de características que no propician una migración por el momento:

- Existencia de una amplia mayoría de uso de un sistema específico, generando un estándar de facto.
- Diferencias entre formatos utilizados por diversas herramientas tecnológicas, donde a pesar de existir conversiones y que las incompatibilidades son menores, persisten incompatibilidades propias de modelos de datos y sistemas diferentes.
- Una cercanía muy grande al control por parte del usuario, lo cual genera una sensibilidad mucho mayor al cambio.

En los tres casos revisados se constata la importancia de tener un equipo de profesionales que cuente con los conocimientos, no solamente técnicos, pero por sobre todo de comprender el negocio de la entidad. Es determinante que los encargados de las áreas de informática sean capaces de encontrar apoyo de la dirección al presentar de forma clara y correcta las consecuencias de negocio al utilizar una u otra tecnología o estrategia de aplicación. En el caso de Aduanas existió apoyo durante el inicio de la migración de escritorios a Linux, pero no hubo un apoyo necesario, que se pudo haber materializado de diversas formas, y finalmente se resolvió volver atrás en un proyecto emblemático.

En base a la información recolectada y al análisis efectuado sobre ella, se han generado 4 documentos que pueden servir de base para generar una política sobre el uso de FLOSS al interior del estado de Chile. Estos documentos, sin embargo, no son exclusivos al uso por parte de organismos públicos, y muchas de las recomendaciones y criterios detallados en ellos pueden ser aplicados en situaciones que no necesariamente implican el uso de FLOSS. A continuación se detallan los documentos y sus principales contenidos.

2.2.1 Manual de uso FLOSS

En el manual de uso FLOSS tiene como objetivo ayudar tanto a encargados de soporte como a usuarios finales de aplicaciones FLOSS a resolver los problemas más frecuentes que puedan encontrar, y entrega dos tipos de ayuda. El primer tipo de ayuda está destinado a dar recomendaciones generales para resolver los problemas mediante diversos recursos comúnmente utilizados en proyectos FLOSS, tales como listas de correo, foros, canales IRC y otros recursos on-line. Además de ello, se entregan vínculos y recomendaciones específicas para aplicaciones útiles y que cubren funcionalidades requeridas dentro del

estado. Finalmente, se incluye una breve revisión de la oferta disponible por parte de empresas y profesionales a nivel nacional e internacional.

2.2.2 Guía de Migración

La guía de migración, al igual que el manual de uso FLOSS, presenta dos tipos de ayuda. El primero es genérico para facilitar cualquier migración, inclusive migraciones de una versión de software a la siguiente versión del mismo, e incluye recomendaciones para intentar disminuir al máximo las migraciones futuras que sean necesarias. De esta forma, es posible aplicar estas recomendaciones independientemente de si se desea migrar de una aplicación FLOSS a otra aplicación FLOSS, de una aplicación propietaria a una aplicación FLOSS, o cualquier combinación. En las secciones posteriores se revisan migraciones que involucran software FLOSS específico, con recomendaciones y recursos a través de los cuales se puede llegar a información más detallada y actualizada en el tiempo.

2.2.3 Guía de Propiedad Intelectual

La guía de propiedad intelectual provee una visión sobre los aspectos legales relacionados con FLOSS, para lo cual se centra primero en describir el marco legal aplicable a software y documentación a efectos del programa . Se describe la forma en la cual actúa la ley de propiedad intelectual sobre un software, la titularidad de los derechos que emanan de ello y la duración de esta protección. Se explican también los derechos que se conceden al titular, y los usos autorizados por parte de terceros, ya sea a través de excepciones y limitaciones al derecho de autor, software que está en el dominio público, o software utilizado mediante licenciamiento.

Enseguida se revisa la forma en la cual funcionan las licencias FLOSS, generando dos grandes categorías (“con copyleft” y “sin copyleft”) en las cuales se pueden dividir a grandes rasgos. También se hace referencia a licencias de contenidos o documentales.

Finalmente se revisan las posibilidades de intervención normativa en relación al uso de software libre en los organismos públicos, realizando un análisis de derecho comparado que incorpora a más de 275 iniciativas alrededor del mundo que se han hecho cargo, naturalmente de distintas formas, de la compleja situación en la que se encuentra el Estado a la hora de definir intervenciones normativas en relación a FLOSS. Se identifican dos clases de modelos de regulación: los modelos de Software Libre como Principio, y los modelos de Software Libre como Regla. En el primer caso, se consagra la posibilidad que el Estado opte por alternativas FLOSS en ‘igualdad’ de condiciones con las soluciones propietarias, mientras que en el segundo el Estado o sus agencias hacen una opción legal y consagran normativamente la importancia del software libre en su actividad. En este último caso, existen diversas alternativas de formulación, identificándose las siguientes:

- Uso Exclusivo de Software Libre Sin Excepciones
- Uso Exclusivo de Software Libre Con Excepciones

- Uso Preferente de Software Libre Sin Excepciones
- Uso Preferente de Software Libre Con Excepciones

Para el caso chileno, desde el punto de vista del análisis de las normas constitucionales no parece haber un conflicto de relevancia con alguno de los modelos normativos mencionados, con la sola excepción del modelo de software libre como regla (exclusivo o preferente) sin excepciones.

2.2.4 Análisis de Impacto Económico y Social

En el documento de análisis de impacto económico y social se revisan los antecedentes, incluyendo el marco regulatorio y marco político chilenos, así como los modelos de licenciamiento propietarios y de desarrollo a medida. Dentro del marco regulatorio se analizan los instructivos presidenciales, decretos supremos, indicaciones legislativas, leyes y reglamentos e instructivos específicos que determinan el marco en el cual trabajan los responsables de las áreas informáticas de las reparticiones públicas en Chile.

El marco político consiste en las definiciones estratégicas contenidas en la Estrategia Digital 2007-2012 y derivados, y un análisis sobre el principio de “neutralidad tecnológica”, el cual se sugiere reemplazar por el de “imparcialidad tecnológica informada”, definido en ese capítulo, mediante los siguientes principios:

1. No tener una preferencia a priori por tecnologías específicas ni sus modelos de licenciamiento.
 2. Incorporar criterios de sustentabilidad e interoperabilidad, de forma que la toma de decisiones sea lo más concreta y objetiva posible.
 3. Tener la obligación de informarse, siendo una exigencia establecer un proceso claro que tienda a identificar las alternativas potenciales y posibles soluciones tecnológicas disponibles en el mercado y la oferta local, antes de tomar la decisión, considerando además las consecuencias, tanto locales como a nivel país, de corto y largo plazo.
 - Para que esto sea practicable, deberá existir apoyo para las reparticiones que no tengan las herramientas para acceder directamente a la información necesaria.
1. Las decisiones debieran estar disponibles públicamente, de forma de poder detectar y corregir errores y omisiones, aumentando la transparencia del proceso.
 2. Incluir criterios específicos que pueden incluir excepciones o clarificaciones para situaciones particulares.

Dentro del análisis de experiencias previas internacionales, se revisan impactos y externalidades identificadas de la aplicación de modelos FLOSS en general, así como específicamente en los ámbitos económico, social y técnico, y en el desarrollo de ventajas competitivas nacionales.

A continuación se presenta el modelo de evaluación TCO, comenzando con una descripción

general y los beneficios que genera la aplicación de este modelo. Luego se analiza el impacto de la aplicación de este modelo al sector público chileno, y finalmente se analiza en detalle la aplicabilidad y justificación de utilizar el modelo TCO en relación con FLOSS.

Finalmente se detallan criterios particulares para la aplicación de soluciones FLOSS en el sector público:

- Criterio de Especificidad: con el objetivo de evitar complejas situaciones de “lock-in” de la institución con un proveedor de servicios de desarrollo de software y permitir la mantenibilidad, así como un reaprovechamiento de soluciones existentes al momento de realizar modificaciones, se recomienda que en la definición de los Términos de Referencia de la licitación respectiva, se especifique que los desarrollos resultantes a partir de la base inicial, son (a lo menos) propiedad de la entidad pública y se aplique para dichos desarrollos, un modelo de apertura del código fuente, de modo de favorecer para etapas posteriores un modelo de mejor competencia entre los diversos oferentes y promover (en caso de ser posible) un reaprovechamiento de las inversiones previas.
- Criterio de Disgregación: se recomienda, en particular para proyectos de gran envergadura, la opción de contratar en forma independiente a múltiples proveedores diversas líneas y componentes de un Proyecto TIC, en la medida que dicha modalidad, mejore las condiciones técnicas y económicas de un requerimiento específico. Esto, debido a que el modelo de contratación “llave en mano” dificulta el establecimiento de condiciones de competencia en los procesos de licitación, para múltiples oferentes de diverso tamaño y especializados en ámbitos particulares, tendiendo a favorecer a oferentes de mayor tamaño, con la capacidad y el respaldo para integrar un portafolio amplio de productos y servicios tecnológicos, pero que no necesariamente proveen la especialización requerida en todos los ámbitos. Los proveedores de tecnologías disponibles como FLOSS caen muchas veces en la categoría de oferentes especializados.
- Criterio de Replicabilidad: se propone la incorporación para la contratación de servicios de desarrollo de software “a medida” en el sector público en Chile, de la siguiente manera: Los resultados consecuencia de la contratación de servicios de desarrollo de software “a medida” en el sector público en Chile, podrán ser licenciados en una modalidad abierta (FLOSS) e incorporados a un repositorio público (propio de la institución o centralizado), para su reutilización por agentes públicos o privados, sin distinción. Para el caso de las entidades públicas, los desarrollos y mejoras posteriores que se incorporen a dichos productos, ya sea mediante desarrollos internos o por la vía de contratación de recursos externos y financiados con recursos públicos, serán incorporados al repositorio original en un modelo de desarrollo colaborativo, incorporando las mejores prácticas de los modelos de desarrollo FLOSS. Para el caso de los agentes privados, podrán operar en la misma modalidad de los agentes públicos, o bien podrán utilizar dichos resultados para el desarrollo de actividades comerciales o lucrativas sin restricción, reservándose el derecho a la explotación de la propiedad intelectual que desarrollen sobre la base original.

3 Definiciones

Dentro de este estudio se utilizarán diversos términos y nombres que son ampliamente utilizados en la literatura. Algunos de estos términos serán definidos en esta sección para evitar interpretaciones diferentes.

Como Software Libre se entiende software que está disponible bajo alguna licencia que cumpla con la definición de Software Libre (ver sección 8.3) o bien con la definición de Software Open Source.

En el estudio se utiliza preferentemente el término FLOSS, englobando tanto el término “Software Libre”, y “Software Open Source” u “Open Source Software”, salvo en aquellas secciones donde se pretenda establecer las diferencias entre ambos movimientos.

De la misma forma, se utilizará indistintamente la palabra “privativo” y “propietario”, indicando en ambos casos software que está disponible bajo una licencia que no calza con las definiciones de Software Libre o Software Open Source.

4 Utilización de FLOSS Nacional

4.1 Objetivos

El objetivo de este documento es mostrar los resultados de dos actividades tendientes a establecer el estado de utilización de FLOSS en la administración pública de Chile. Para estos efectos se realizaron dos actividades principales. La primera consiste en una encuesta para determinar diversos aspectos, tanto generales del uso de Tecnologías de Información, como específicas relativas al uso de Software Libre (FLOSS). La segunda es una serie de entrevistas con algunos organismos que muestran en mayor detalle algunos usos particulares de FLOSS.

4.2 Encuesta FLOSS

4.2.1 Introducción

En los últimos años ha surgido un debate acerca de la libertad de elección de las instituciones acerca de la proveniencia de las aplicaciones utilizadas en la gestión de organizaciones. Por un lado, existen argumentos que esgrimen que las aplicaciones propietarias son capaces de satisfacer necesidades genéricas a cambio del pago de un derecho de utilización, o licencia. Sin embargo, numerosas organizaciones e individuos, bajo el argumento de la pérdida de la libertad por parte de empresas dueñas de las soluciones de gestión, han comenzado a desarrollar aplicaciones de manera proactiva, ofreciendo la posibilidad que el licenciamiento no sólo sea gratuito, sino que han aceptado la posibilidad de que el desarrollo sea comunitario. Es así que se ha desarrollado el software libre como una forma alternativa de provisión de software para distintas necesidades operativas y estratégicas.

Esta motivación inicial, ha hecho que el debate se amplíe: hoy en día, el software libre presente no sólo la ventaja de tener un costo de licenciamiento nulo, sino que presenta la posibilidad de ser modificado por quien estime necesario. Por otro lado, las empresas de software esgrimen que los costos no son nulos, sino que existen costos de soporte y de mantenimiento que no están considerados en la ecuación, y que hacen menos evidente la elección de software libre versus la de una licencia comercial.

Hoy en día, en Chile existe poca documentación acerca del grado de uso de aplicaciones libres en organizaciones, y no existe suficiente evidencia con respecto al nivel de uso de aplicaciones FLOSS en el gobierno. Es por eso que, como motivación de la Secretaría Ejecutiva para la Estrategia Digital, ha surgido la iniciativa de realizar este primer catastro acerca del uso de software libre en el gobierno central, de manera de tener una radiografía y una línea base acerca del uso de este tipos de aplicaciones en el Estado.

El presente reporte representa el primer informe de resultados del Primer estudio de

Software Libre en el Gobierno, y presenta la primera fotografía acerca del grado de uso de aplicaciones de código abierto en el ámbito público.

4.2.2 Objetivos de la Encuesta

Objetivos Generales

- a) Hacer un perfil de las reparticiones del gobierno en cuanto a los servicios que entregan, la infraestructura que poseen y la capacitación de funcionarios para estimar la potencial demanda de software libre.
- b) Medir cuál es uso actual y potencial de herramientas FLOSS en los servicios del gobierno central.

Objetivos específicos

1. Caracterizar los usuarios internos y externos de las áreas de TI de los servicios del gobierno central
2. Hacer una caracterización del grado de profesionalización del personal de informática
3. Caracterizar a cada repartición con respecto al software utilizado
4. Medir el uso de herramientas open source.

4.2.3 Metodología Aplicada

Para lograr captar el grado de uso de aplicaciones de código abierto en el mundo público, se ha seleccionado la realización de una encuesta, ya que es la manera más adecuada de lograr tener resultados representativos a todas las instituciones que se busca representar.

En este caso, la unidad de análisis que se ha seleccionado (o sea, las instituciones sobre las cuales se imputan los resultados) corresponden a instituciones del gobierno que cuenten por lo menos con un encargado de informática. Se han considerado ministerios, municipios e instituciones de diversa índole, de manera tal de lograr representar la heterogeneidad del mundo público.

Con respecto a la unidad de observación, vale decir, aquellas personas sobre las que se aplica el instrumento, se han seleccionado los encargados de informática de cada institución, ya que son ellos quienes más saben acerca del tema del cual trata la encuesta.

Dada la heterogeneidad geográfica de las instituciones gubernamentales, se estableció que la forma de aplicar el instrumento sea una encuesta aplicada por medio de la web, de manera tal de hacer el proceso más expedito. El trabajo en terreno se realizó entre el 14 de octubre y el 26 de noviembre, por lo cual es posible señalar que los resultados son bastante recientes.

Los temas sobre los cuales se preguntó en la encuesta fueron los siguientes:

1. **Caracterización de usuarios:** características básicas de cada institución como número de empleados, número de usuarios de los servicios del área de informática, y caracterización del software utilizado por los usuarios.
2. **Caracterización del personal TI:** caracterización del personal que trabaja en las áreas de informática.
3. **Caracterización del software a nivel de usuarios:** Caracterización del tipo de software utilizado por usuarios de instituciones.
4. **Caracterización de servidores y administración:** caracterización de las instituciones en cuanto al uso de aplicaciones de administración central y servidores.

Para diferenciar el FLOSS del software propietario se optó por utilizar la denominación “software libre” y “software comercial” en la encuesta. A pesar de no ser en rigor la denominación correcta, se decidió su uso por considerar que disminuiría las confusiones y necesidad de aclaraciones en la encuesta web.

4.2.4 Principales Resultados

Perfil del encuestado, de la organización y usuarios de TI

Perfil del entrevistado

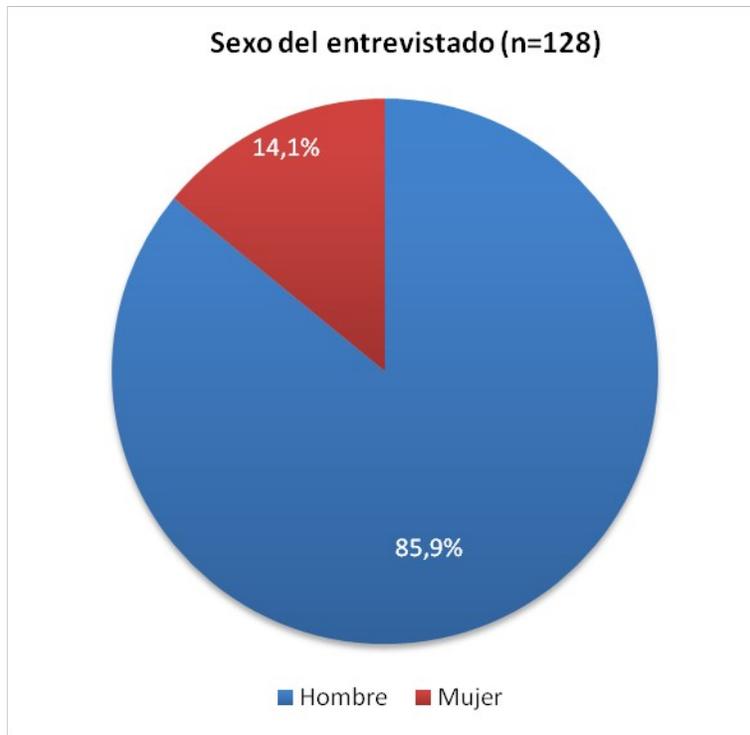


Figura 1: Sexo del entrevistado

Al igual que en otros ámbitos laborales, existe una predominancia de los hombres en los cargos relacionados con informática. Sin embargo, a diferencia del mundo empresarial, existe un porcentaje no despreciable de la muestra que son mujeres. La edad promedio de los entrevistados es de 40 años.

Funciones del área Informática

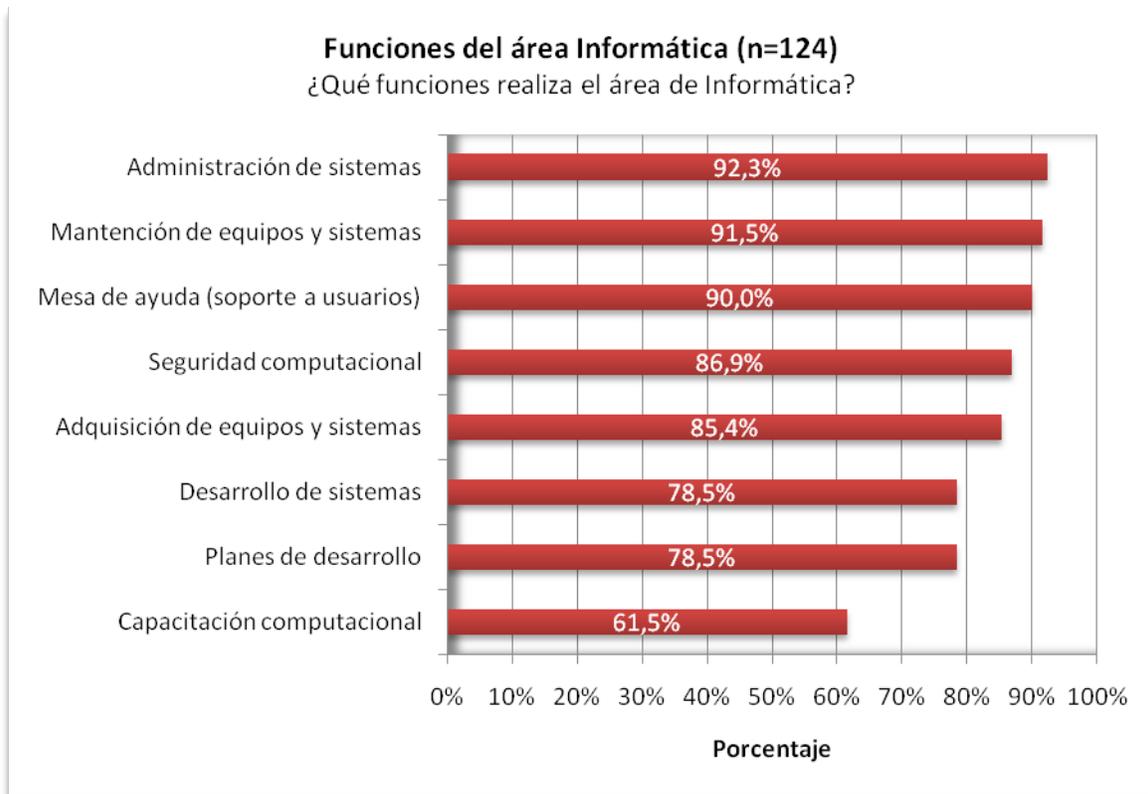


Figura 2: Funciones del área de informática

Las áreas de informática suelen no sólo cumplir funciones de mantenimiento de los sistemas informáticos, sino que deben realizar otras tareas ligadas al desarrollo de la institución, tales como participar en planes de desarrollo, y brindar capacitación computacional.

Las funciones que más realiza un área de informática de alguna institución de gobierno son administración de sistemas (92,3%), Mantenimiento de equipos y sistemas (91,5%) y Mesa de ayuda (soporte a usuarios) (90%).

En promedio, el número de usuarios de los servicios que entrega el área TI representa el 90% de los empleados que trabajan en aquellas instituciones, lo que da una idea aproximada del tamaño del mercado interno existente para las áreas de informática gubernamentales.

Número de computadores a los cuales el área de Informática debe dar soporte

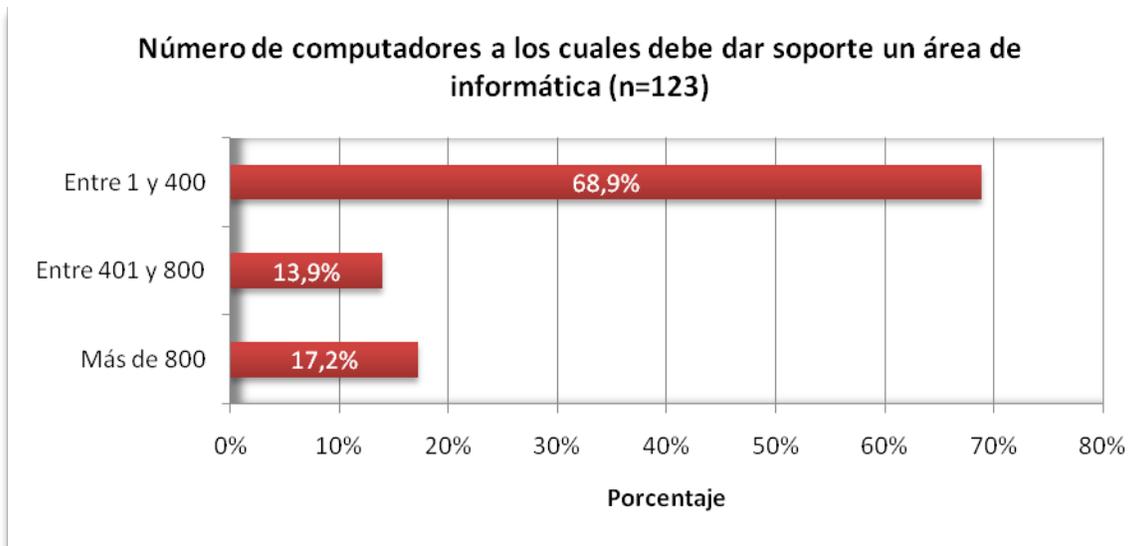


Figura 3: Número de computadores a los cuales debe dar soporte un área de Informática

Un buen indicador del tamaño del área TI es su demanda, vale decir, a cuántos computadores debe dar soporte normalmente. Como se aprecia en la (Figura 3), un porcentaje importante (68,9%) de las áreas de informática debe brindar soporte a una cantidad de entre 1 y 400 computadores.

Uso de sitio web institucional

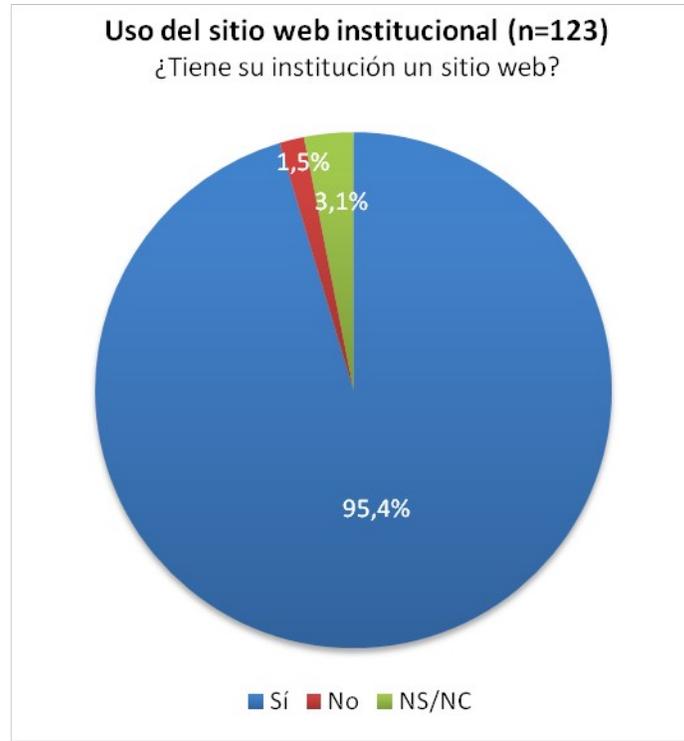


Figura 4: Uso de sitios web institucional

Hoy en día, cerca de la totalidad de las instituciones, no sólo de gobierno sino que en otros ámbitos, poseen un sitio web, de manera tal de dar a conocer las actividades que realizan. El caso del gobierno central no es una excepción, y cerca de la totalidad de las instituciones posee un sitio web institucional¹ (el porcentaje corresponde al 95%).

¹ Sólo dos instituciones encuestadas no poseen un sitio web.

Nivel de funcionalidad del sitio web institucional

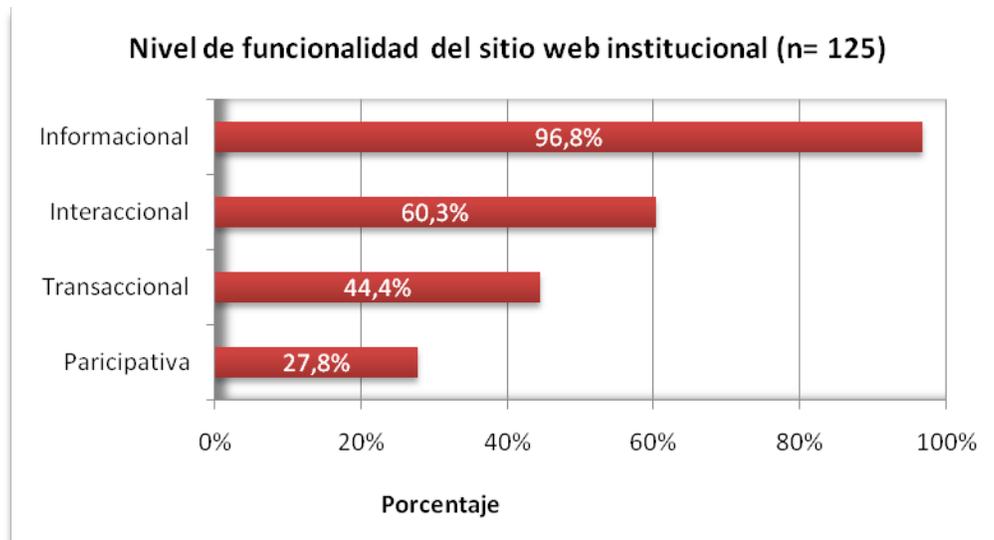


Figura 5: Nivel de funcionalidad de sitios web institucionales

El nivel de sofisticación de un sitio web se puede medir por el nivel de interacción que establece con un cliente. En el nivel más básico están los sitios informacionales, que sólo entregan información a los visitantes. Un sitio interaccional permite la interacción entre los responsables del sitio, y los visitantes. Un sitio transaccional establece una interacción con los que acceden al sitio, ofreciendo servicios como la realización de trámites en línea, o pagos on-line. Finalmente, una web participativa permite la participación de los visitantes, entre ellos, a través de foros, o votaciones.

Como es natural, en los sitios web de gobierno, así como en otros ámbitos, a mayor sofisticación, menor uso. Los sitios web informacionales representan la mayor parte de los sitios de gobierno, mientras que sólo el 27,8% incluye funcionalidades de participación ciudadana.

Presencia de intranet corporativa

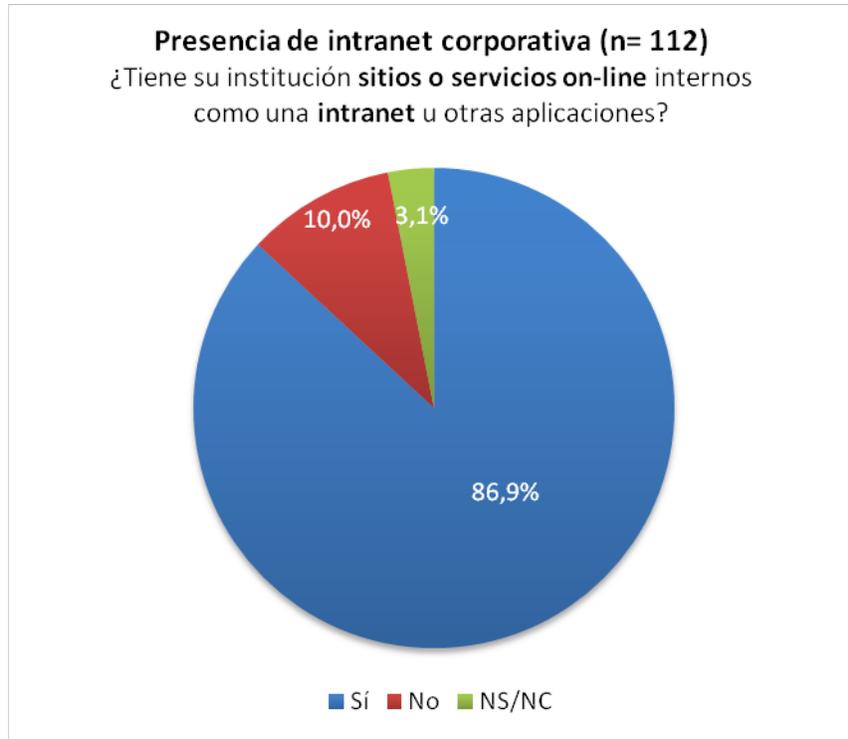


Figura 6: Uso de Intranet

Una Intranet corporativa es una herramienta que brinda valor al negocio, cuando está correctamente alineada con la gestión interna.

En el caso de las instituciones del gobierno, un gran porcentaje (86,9%) posee una intranet como herramienta de gestión interna.

Perfil del personal TI

Porcentaje de empleados del área TI, con respecto a total de empleados

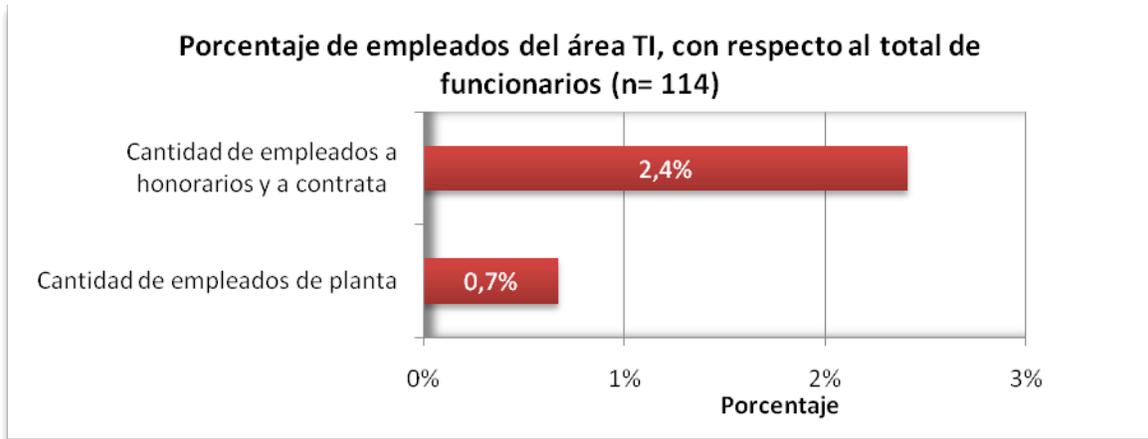


Figura 7: Porcentaje de empleados del área TI, con respecto al total de funcionarios

Para medir el porcentaje que representa el personal del área TI, se distinguió entre personal interno, o con contrato indefinido, y personal externo, (a honorarios o a contrata). Como es de esperar, el porcentaje de personal externo representa 3,4 veces el personal interno.

Nivel de profesionalización del personal del área TI

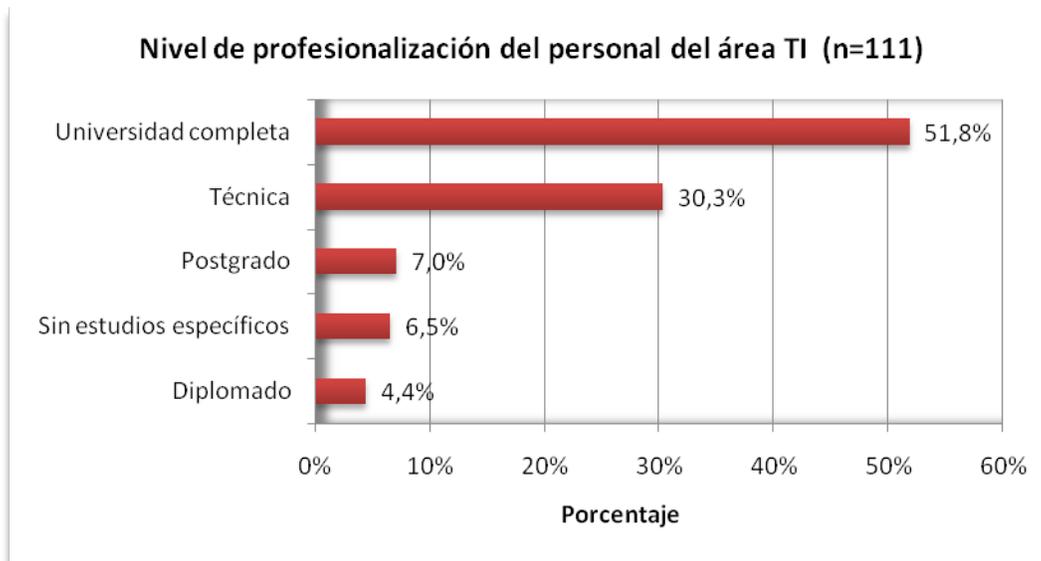


Figura 8: Nivel de profesionalización del personal del área TI

Normalmente, trabajar en un área de informática requiere de un alto grado de especialización profesional, que se alcanza sólo con estudios terciarios.

La encuesta indagó aspectos de la formación de los funcionarios del área TI de una institución de gobierno. Se preguntó por el máximo nivel de estudios alcanzado. Se distingue entre aquellos que no tienen estudios específicos (vale decir, estudios terciarios), aquellos que tienen educación terciaria completa (estudios técnicos o universitarios, y, finalmente, aquellos quienes han completado estudios de postgrado o diplomados. Estas categorías son genéricas, y no son específicas para niveles de estudios relacionados con tecnologías.

Los resultados muestran que el 51,8% del personal perteneciente a áreas de informática en el gobierno tienen una formación universitaria completa, mientras que el 30,3% posee una formación técnica, lo cual habla de un buen nivel de base del personal que trabaja en organismos gubernamentales.

Tasa de capacitación de usuarios en distintos tipos de aplicaciones

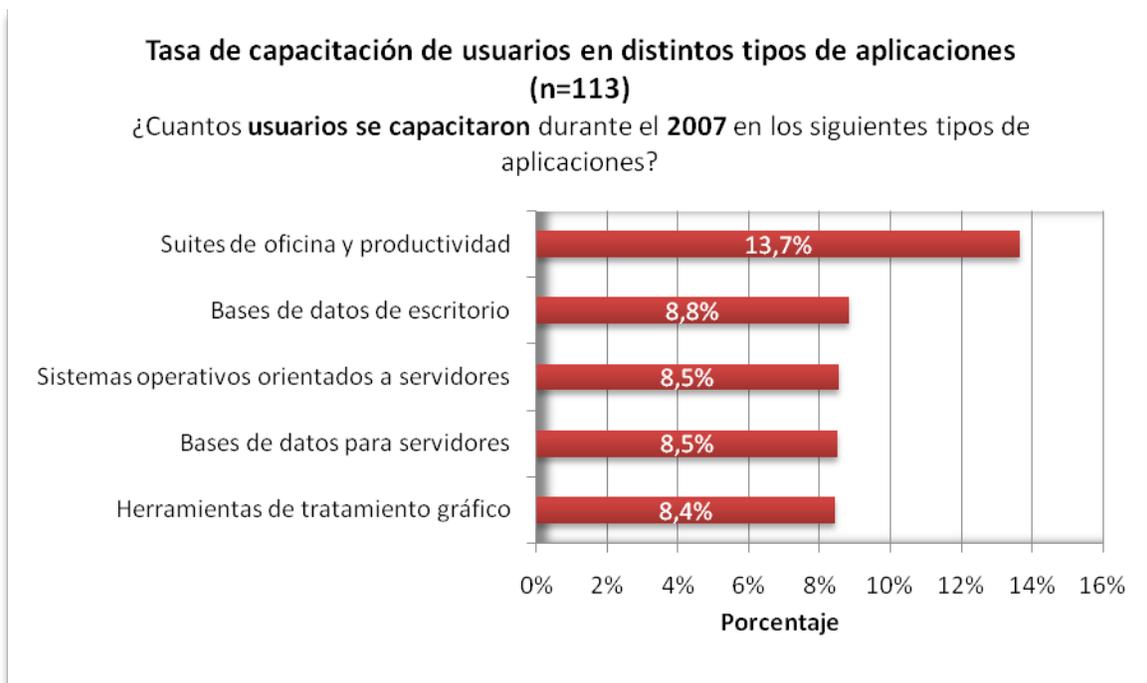


Figura 9: Tasa de capacitación de usuarios en distintos tipos de aplicaciones

Así como el mercado es dinámico, el personal necesita capacitarse normalmente en el uso de aplicaciones.

En el caso de instituciones gubernamentales, las herramientas que tuvieron más demanda de capacitación fueron las Suites de Oficina y Productividad: el 13,7% de las personas que trabajan en informática fueron capacitados en este tipo de aplicaciones.

Tasa de usuarios que requerirían capacitación en caso de migrar a distintas aplicaciones FLOSS

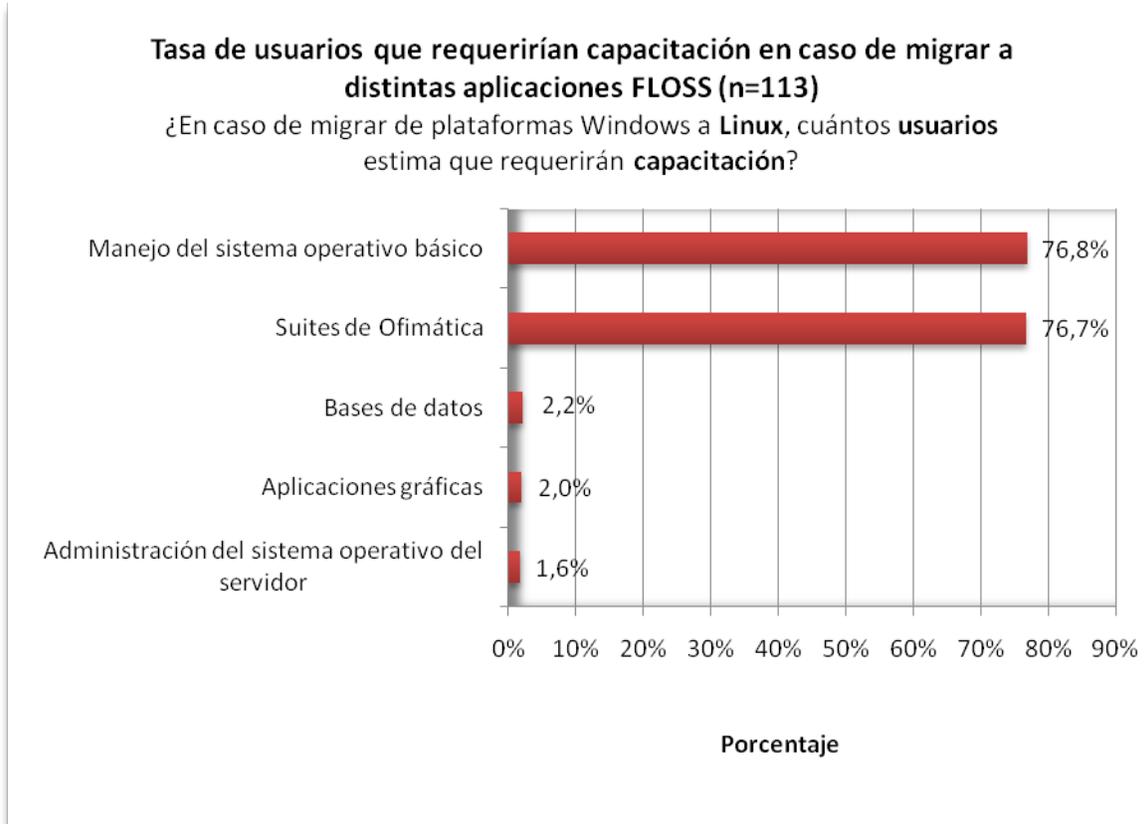


Figura 10: Tasa de usuarios que requerirían capacitación en caso de migrar a aplicaciones FLOSS

La tasa de usuarios que requerirían capacitación en caso de migrar a distintas aplicaciones FLOSS es un indicador de cuán capacitados están los funcionarios en el uso de aplicaciones de este tipo. También es una medida de la capacidad del software FLOSS para ser utilizado por los usuarios.

Los datos revelan que el 76,8% de los usuarios de las instituciones gubernamentales requerirían de una capacitación básica en el manejo del sistema operativo. Un porcentaje similar de usuarios (76,7%) requeriría capacitación en Suites de Ofimática (manejo de procesadores de texto, planillas de cálculo, etc).

Software de escritorio y de administración

Tasa de usuarios de aplicaciones de escritorio

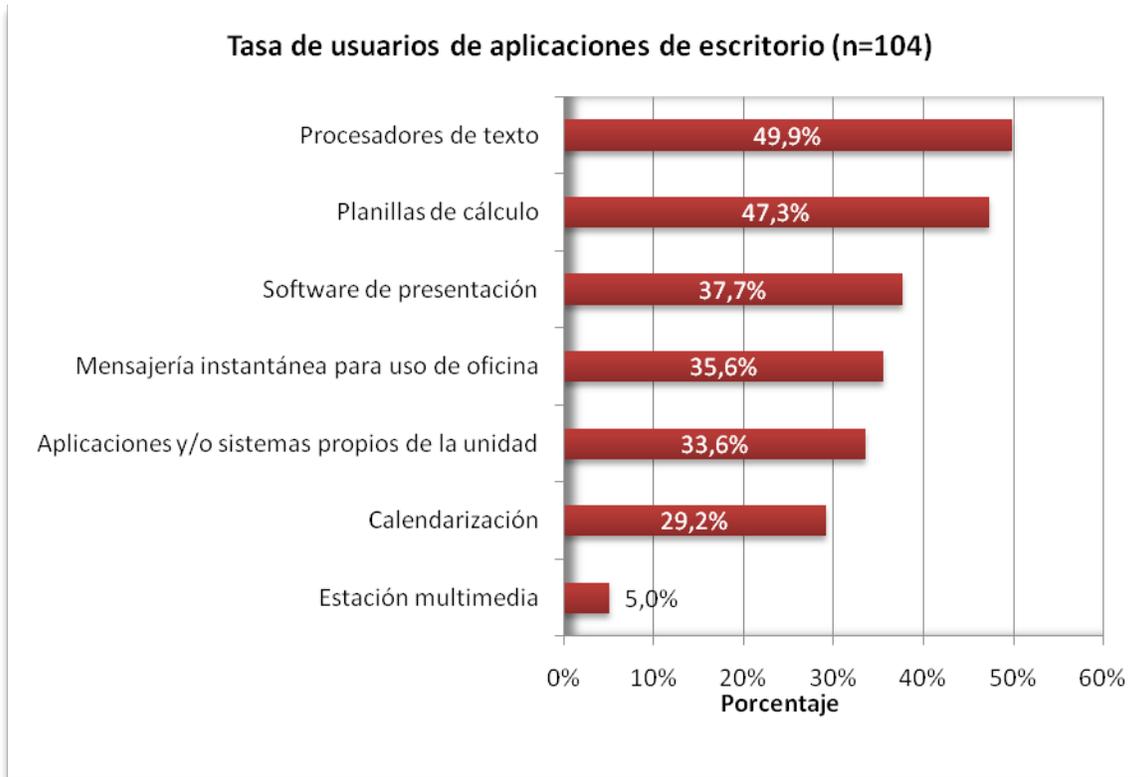


Figura 11: Tasa de usuarios de aplicaciones de escritorio

Con respecto a las aplicaciones utilizadas por los usuarios, es posible definir dos tipos. En primer lugar los tipos de aplicaciones de uso diario, como son los procesadores de texto, planillas de cálculo, software de presentación, Mensajería instantánea y calendarización. Estas aplicaciones son transversales a todos los usuarios y permiten realizar tareas diarias. Las aplicaciones y/o sistemas propios de la unidad y estación multimedia, son aplicaciones de uso específico, y sólo las utilizan un número limitado de usuarios. En esta línea, las aplicaciones más utilizadas en el área gubernamental son, como es de esperar, las que están relacionadas con las aplicaciones de uso diario. El 49,9% de los usuarios usa procesadores de texto, mientras que el 47,3% utiliza Planillas de cálculo.

Razón entre licencias comerciales de software y licencias de software libre

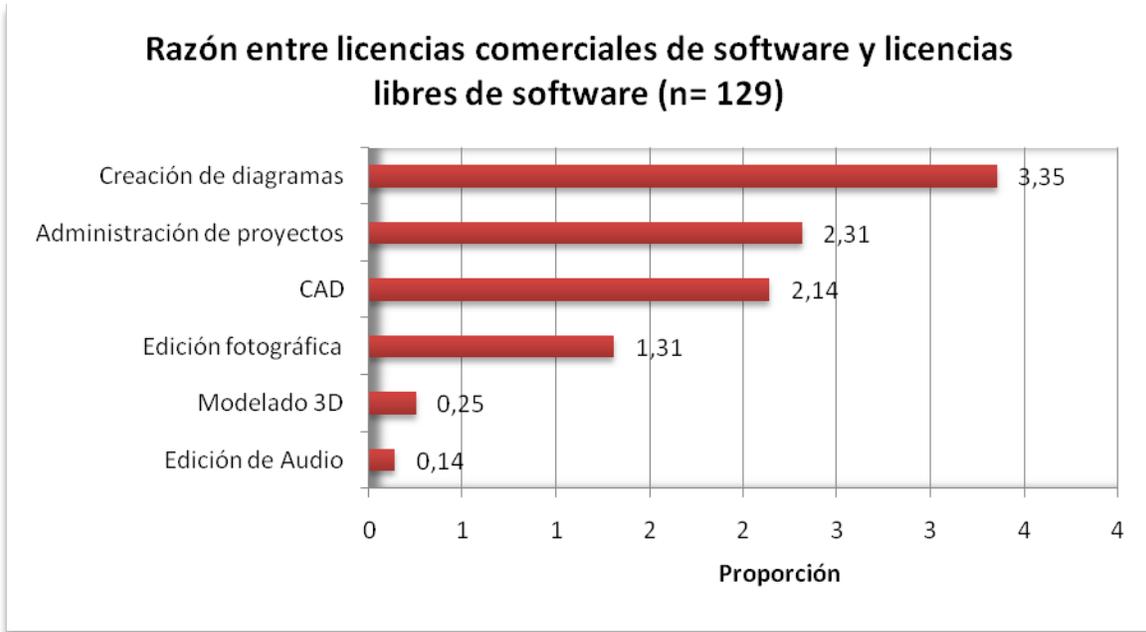


Figura 12: Razón entre licencias comerciales de software y licencias de software libre

Normalmente, el uso de software libre es un uso alternativo, y se restringe al uso cuando las licencias propietarias son caras, o con un precio restrictivo. Esto ocurre en el caso de las aplicaciones especializadas.

Esto se ve reflejado en el uso de aplicaciones libres, versus comerciales. Es posible apreciar que en 4 de 6 casos estudiados, se refleja que, en promedio, existe un mayor uso de licencias comerciales, mientras que en cuanto a herramientas de modelado 3D y edición de Audio, se utilizan, en promedio más herramientas basadas en licencias libres, en comparación con las licencias comerciales.

Tasa de uso de tipos de software

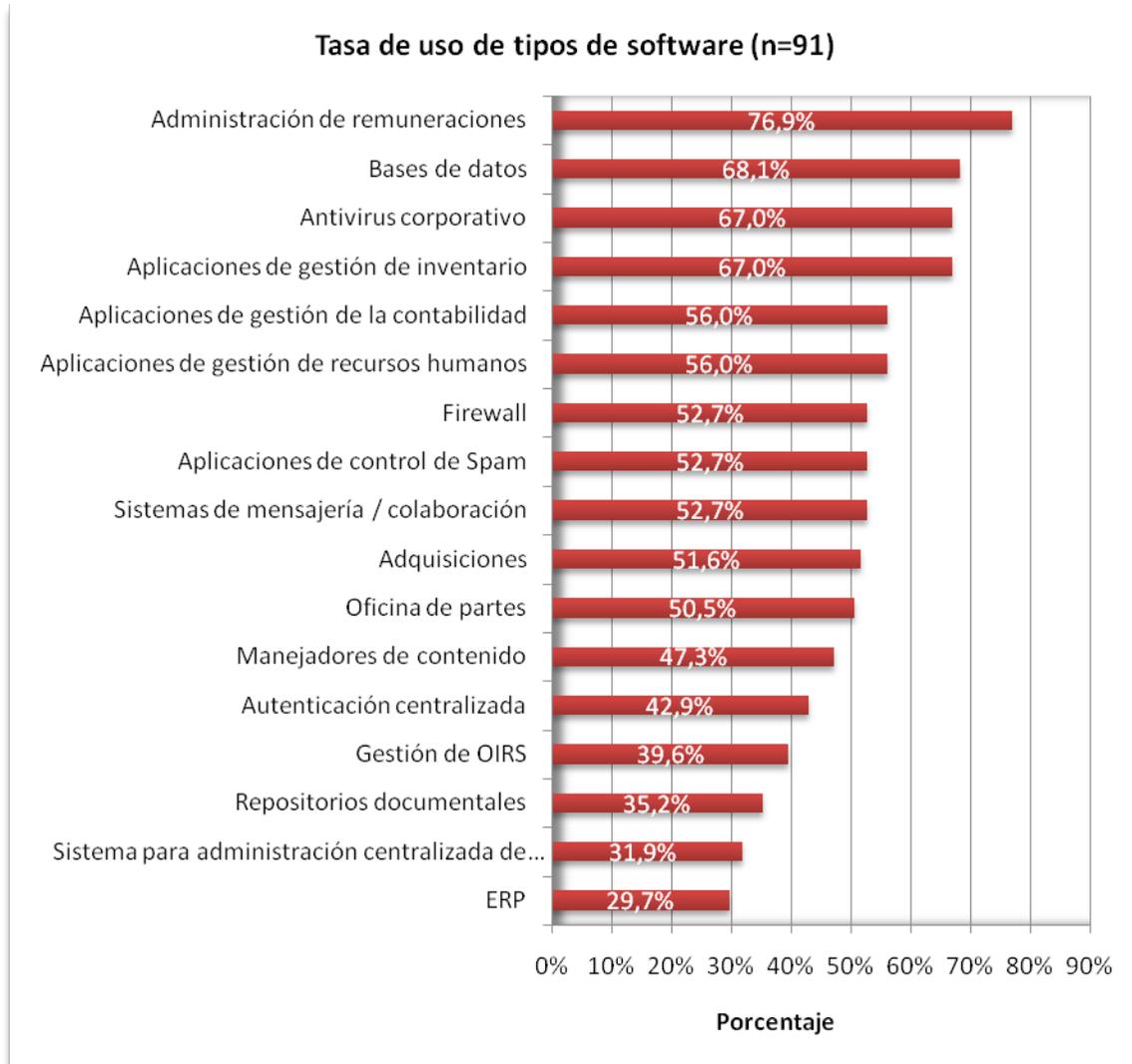


Figura 13: Tasa de uso de tipos de software

Las aplicaciones más utilizadas en el sector público han permitido analizar el perfil de automatización que se utiliza en las reparticiones, y cuál es el grado de sistematización de las tareas que se realizan. Los sistemas más utilizados son los de administración de remuneraciones (76,9%). Por otro lado, las aplicaciones que tienen como objetivo la planificación de los recursos (ERP) son las que con menos frecuencia se ven en las reparticiones gubernamentales.

Porcentaje de licencias de software libre versus licencias comerciales

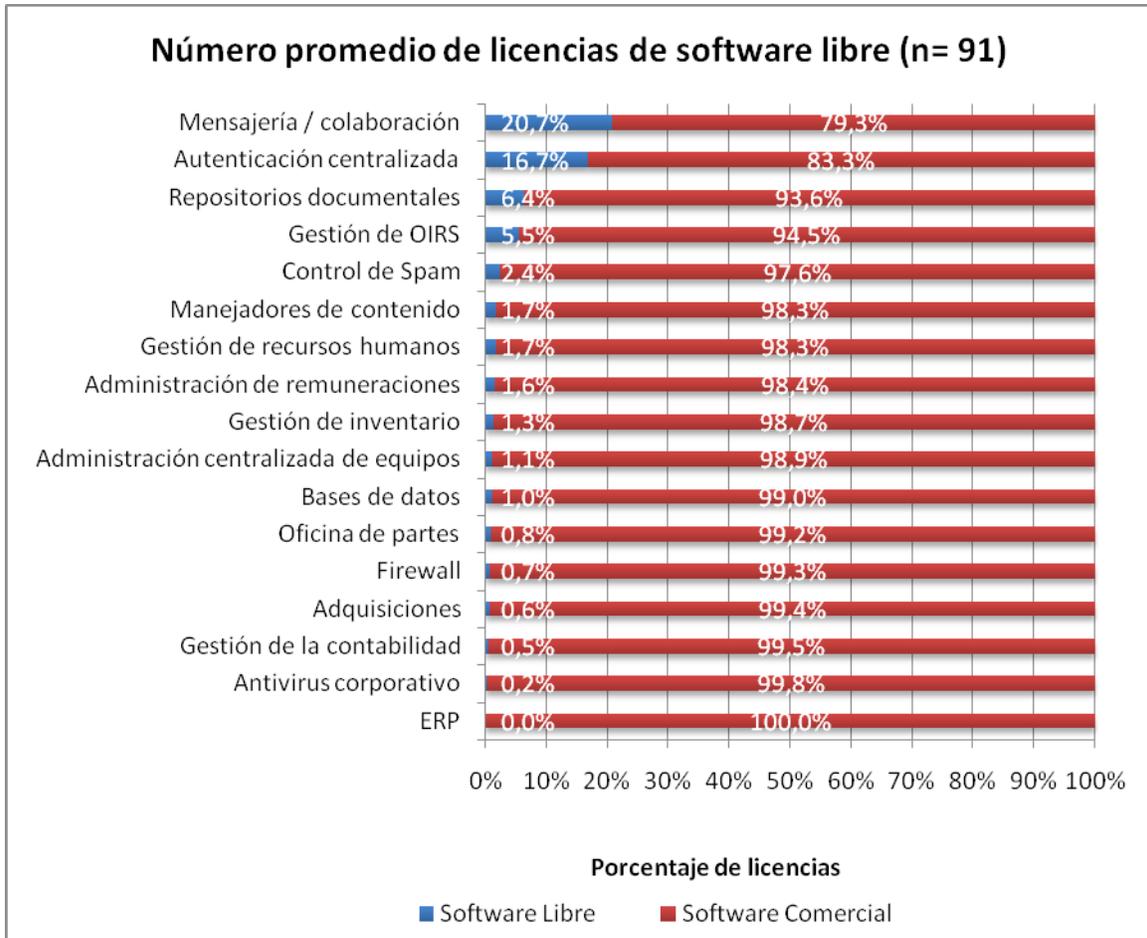


Figura 14: Uso comparado de licencias de software libre, versus aplicaciones aplicaciones basadas en licencias comerciales

En general, el número de licencias permite tener una visión de cuán ampliamente se utilizan las aplicaciones a nivel gubernamental, y al mismo tiempo, cuál es el mercado potencial de las aplicaciones de software libre, en caso que una política de gobierno decidiera implantarlos.

La muestra cuál es el uso de software libre, en términos de licencias utilizadas, comparado con el uso de licencias comerciales de software, entre aquellas instituciones que declaran usar un tipo de software especial para Administración. Como se aprecia, donde más se usa software libre es en el software de sistemas de Mensajería y Colaboración donde las licencias de software libre representan el 20,7% del total de licencias utilizadas para este tipo. En general, el número de licencias *FLOSS* es bajo, y no representa un número significativo.

Tipos de aplicaciones comerciales usadas

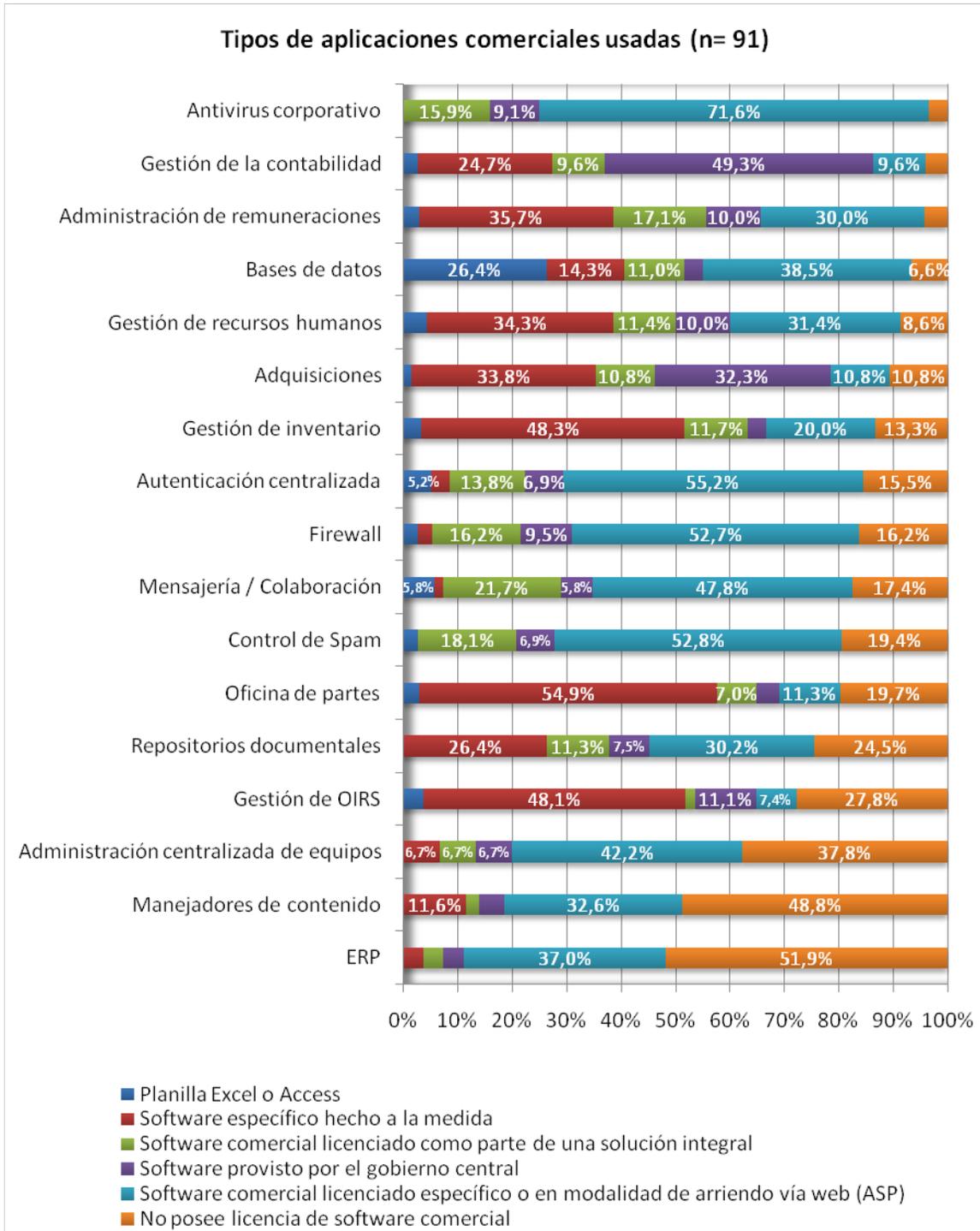


Figura 15: Tipos de aplicaciones comerciales usadas

El porcentaje de tipos de aplicaciones usadas refiere a la frecuencia con la que una institución de gobierno utiliza aplicaciones comerciales, utilizando un tipo de herramienta, que en este caso corresponde a las planillas de Excel o Access, lo que muestra el nivel de sofisticación de la gestión por medio de las aplicaciones que se están utilizando. En este caso, las aplicaciones de bases de datos son aquellas donde más se usan estas herramientas, ya que son versátiles, y permiten un manejo adecuado para estos efectos. Para el resto de las aplicaciones, probablemente el Excel o Access no son herramientas adecuadas para su administración, o bien, existen otros tipos más adecuados (como las que han sido provistas por el gobierno central).

Con respecto a la categoría “uso de software comercial licenciado para uso específico o como arriendo en modalidad Web (ASP)”, los resultados muestran que donde más se utiliza este tipo de software es en Antivirus Corporativos (71,6% de los casos). Probablemente, estas aplicaciones están normalmente actualizando sus bases de datos, lo que implica procesar información compleja, y cuya tarea es muy cara para que se realice de otra forma.

Un software hecho a la medida tiene la ventaja que está hecho específicamente para satisfacer una demanda específica, por lo que es capaz de solucionar un problema específico con mayor probabilidad que una solución comercial licenciada, que normalmente viene empaquetada, y sin mayores posibilidades de ser modificada. Como se aprecia, las funciones que más utilizan este tipo de aplicaciones son las Oficinas de Partes (54,9%) y las aplicaciones de Gestión de Inventario (48,3%), que probablemente necesitan de un desarrollo específico dada la naturaleza particular de cada tipo de Institución.

La modalidad de software licenciado como parte de una solución integral significa que la función está cubierta por un módulo de una aplicación que cubre más de una necesidad específica. Como es posible apreciar, las aplicaciones de Mensajería y Colaboración son aquellas en donde con mayor frecuencia se usan aplicaciones comerciales licenciados como parte de una solución integral (21,7%).

Las organizaciones gubernamentales deben alinear su estrategia con la estrategia digital fijada por el Gobierno, esto debido a que debe existir coherencia entre las políticas establecidas y aquellas que son adoptadas. De esta manera, es interesante conocer cuáles son las aplicaciones más utilizadas y que son concordantes con la estrategia digital del gobierno central. Destacan con un porcentaje cercano al 50% las aplicaciones de gestión de la contabilidad, y con un porcentaje cercano al 30% las aplicaciones de adquisiciones, mientras que, las aplicaciones de bases de datos y gestión de inventarios, parecen no ser relevantes, pues sólo un 3,3% de los casos utilizan las herramientas provistas por el gobierno central.

Tipos de software libre utilizado

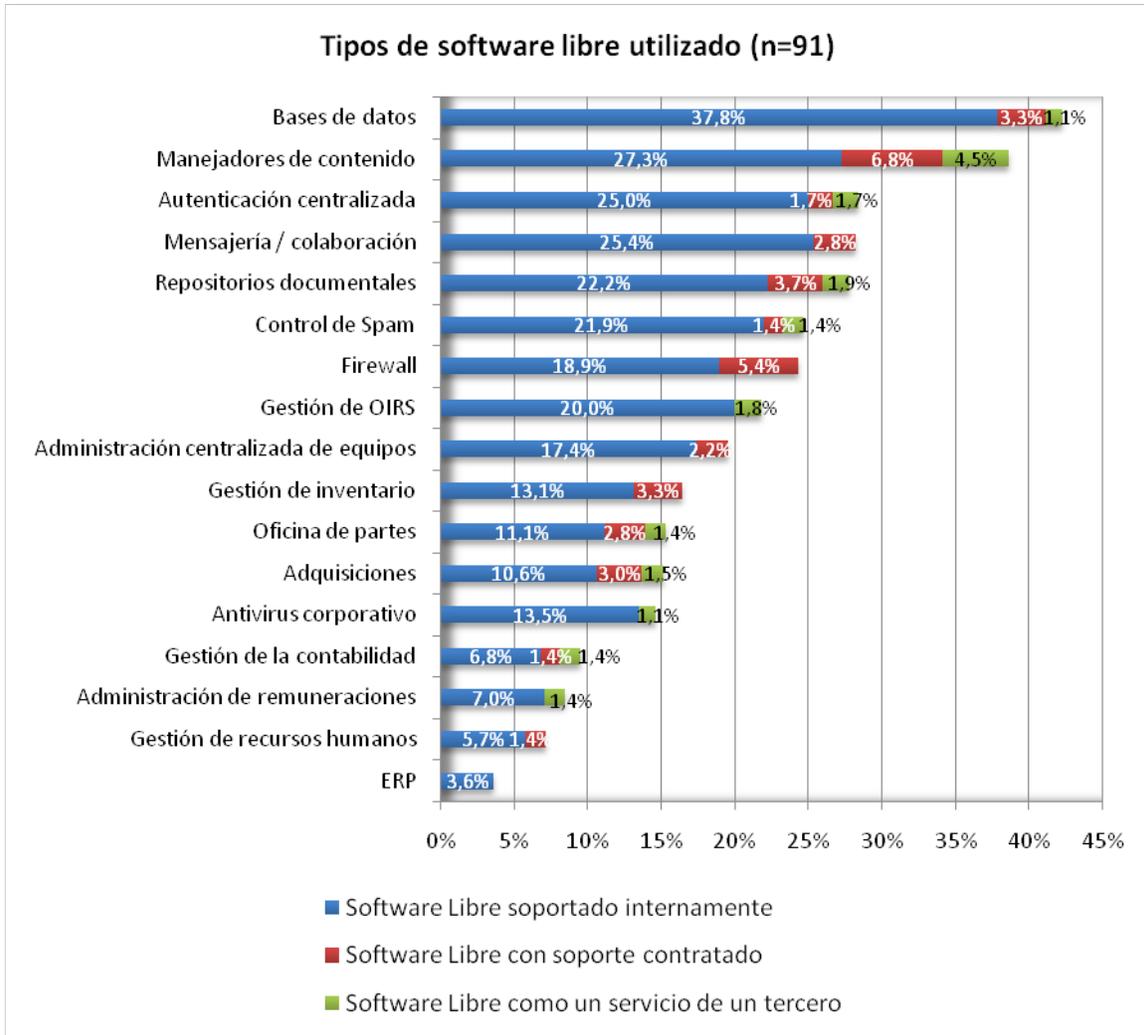


Figura 16: Tipos de software libre utilizado

Dentro de todas las aplicaciones libres utilizadas, hay algunas que son mantenidas por el departamento de TI de cada organización, estas aplicaciones habitualmente soportan a otros sistemas de uso común, o de desarrollo interno. Dentro de estas, las más utilizadas son las aplicaciones de bases de datos, con un uso reportado en el 37,8% de las instituciones afirman usar alguna clase de herramientas de este tipo.

Destaca, por otro lado, el bajo uso de herramientas de ERP en modalidad de software libre, lo cual habla que la oferta de este tipo de aplicaciones en ese mercado no es capaz de satisfacer las necesidades del gobierno.

Cabe señalar, también, que las soluciones de software libre mantenidas externamente, vale decir, con soporte contratado, y como un servicio externo son más bien escasas, y

representan una solución marginal a necesidades en el gobierno. Si bien el uso de manejadores de contenido es donde más se da el uso de software libre como servicio a un tercero, el porcentaje de uso es más bien bajo (4,5%), lo cual indica que la solución que brindan este tipo de productos son más bien alternativos. El porcentaje de utilización de la mitad de aplicaciones en esta modalidad es inferior al 2%, mientras que la otra mitad es nula. Cabe destacar también que es perfectamente posible que instituciones de gobierno (al igual que privados) tengan contratado un servicio externo y no necesariamente conozcan si está basado en un software libre o no, con lo cual el uso real en este segmento puede variar.

Presupuesto TI

Nivel de profesionalización por presupuesto TI

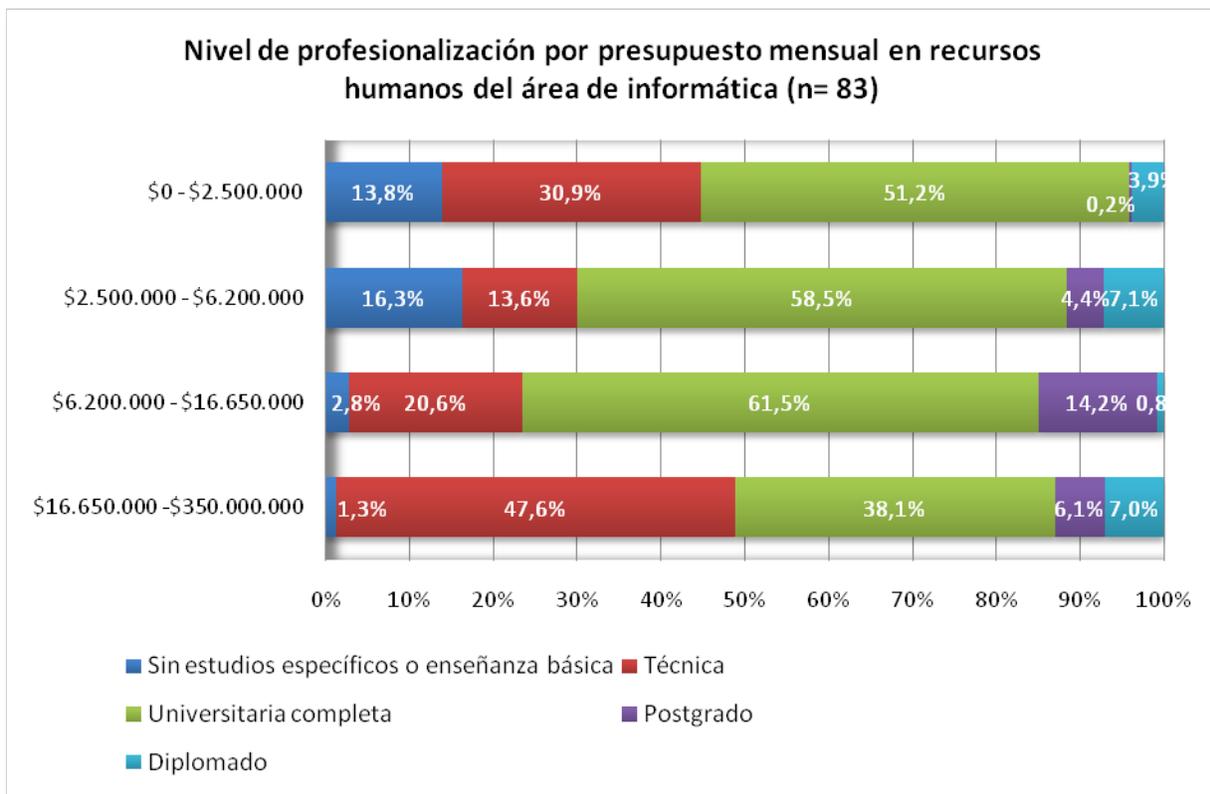


Figura 17: Nivel de profesionalización del personal de Informática, según presupuesto

El monto gastado en recursos humanos de una institución permite acercarse no sólo al grado de importancia que el área TI tiene en una institución de gobierno, permitiendo ver cuáles son las consecuencias en cuanto al grado de especialización con que estas instituciones cuentan.

En este caso, se preguntó por el monto mensual de la planilla de recursos humanos de cada

institución. Así, se intentó analizar si existe un grado de relación entre el monto de la planilla de recursos humanos de informática y la distribución de cargos del área.

Como se aprecia en la Figura 17 existe una relación sugerida entre el gasto en personal de TI y la distribución. Como se aprecia, en los niveles más bajos de gasto, la proporción de personal con estudios de postgrado es nula, mientras que, elevándose el monto, aparece este tipo de calificación, al mismo tiempo que la proporción de personal con formación técnica aparece con mayor frecuencia. Esto sugiere que, en instituciones más grandes, se requieren cargos más especializados para tareas específicas.

Desarrollo del área TI

Existencia de plan de desarrollo de software libre por número de empleados.

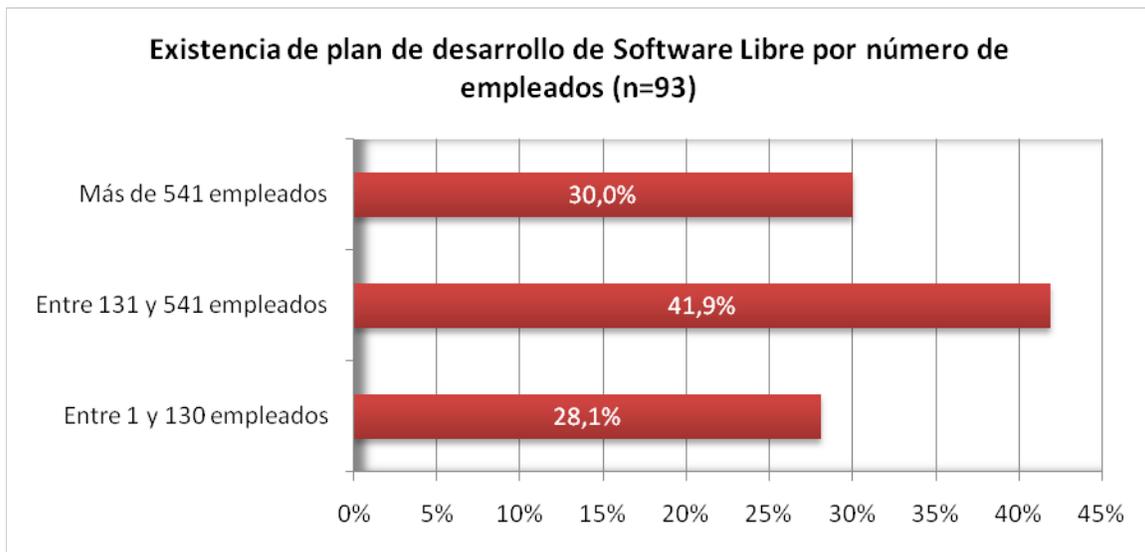


Figura 18: Existencia de plan de desarrollo de Software Libre por número de empleados

Desarrollar Software Libre al interior de una organización corresponde tanto a desarrollo interno de aplicaciones, como a la implementación de aplicaciones basadas en Software Libre. Este tipo de decisiones estratégicas puede estar alineado con una estrategia de desarrollo de software más personalizado y que atiende de mejor manera las necesidades particulares de una organización. De las organizaciones gubernamentales encuestadas, alrededor de un tercio de ellas, independiente de su tamaño, tienen planes de desarrollar Software Libre.

Existencia de plan de migración de software de escritorio a software libre por número de empleados:

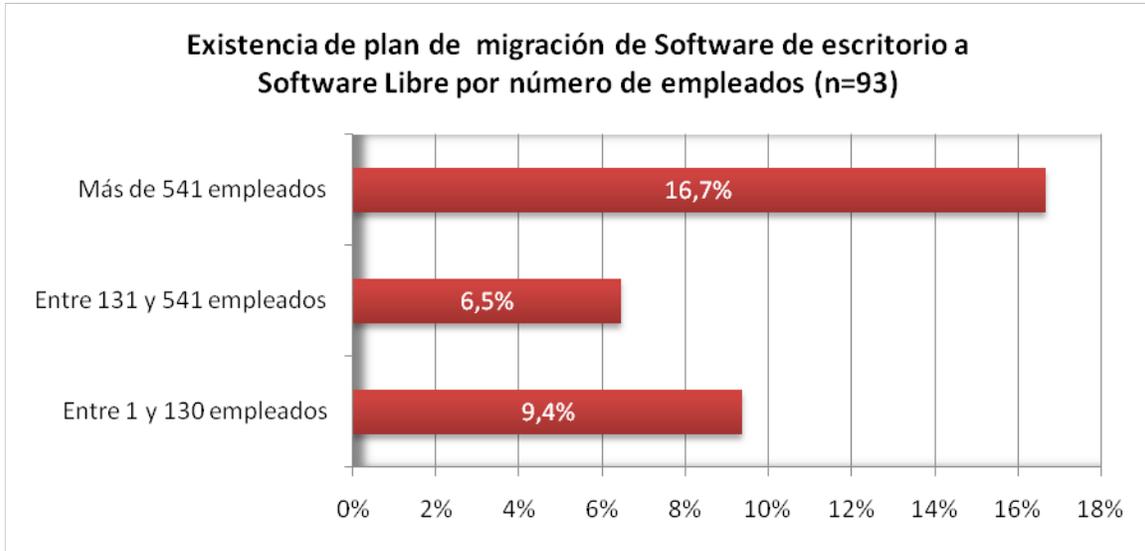


Figura 19: Existencia de plan de migración de Software de escritorio a Software Libre por número de empleados

Las aplicaciones de escritorio, son las aplicaciones más comúnmente utilizadas por los usuarios, entre estas se cuentan las suites de herramientas más básicas como las ofimáticas, por lo tanto, migrar suites propietarias a suites de software libre en este ámbito establece un cambio de paradigma importante en la relación con las distintas soluciones de software disponibles, ya que corresponde a las aplicaciones que se utilizan a diario. Las organizaciones con más de 541 empleados, es decir, aquellas que son más grandes presentan un porcentaje mayor en sus planes de migración con 16,7% de respuestas afirmativas.

Existencia de planes de desarrollo por tamaño del área de informática

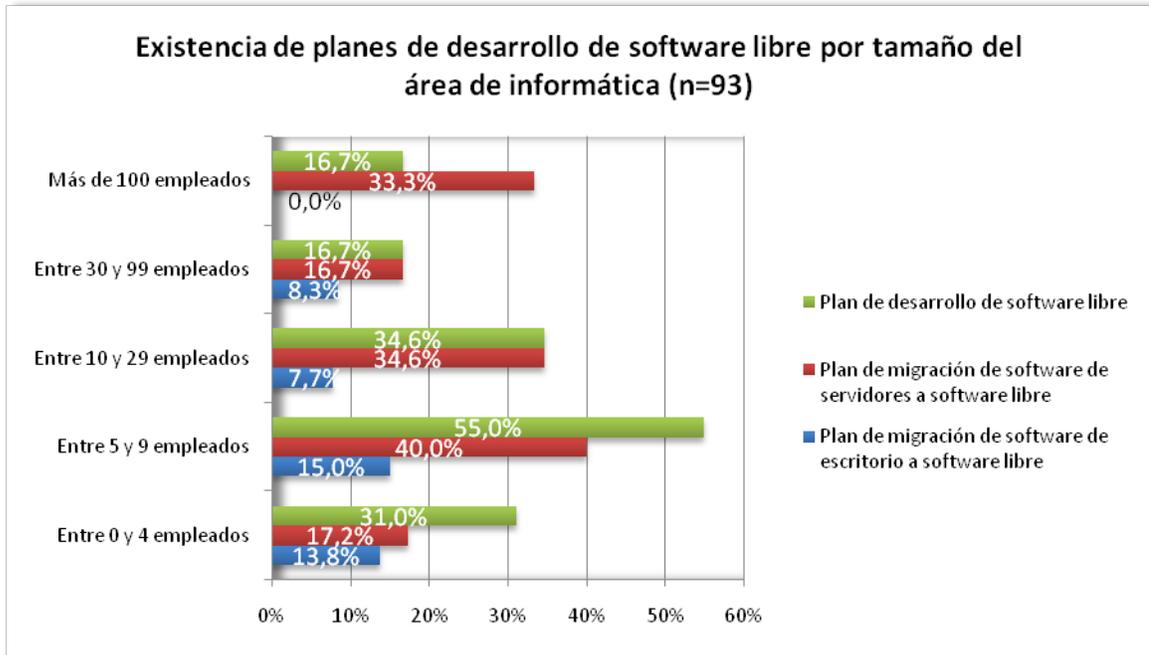


Figura 20: Existencia de planes de desarrollo de software libre, por tamaño del área de informática

La existencia de planes de desarrollo de software libre puede tener alguna relación con el tamaño del área de informática de una institución de gobierno, en el entendido de que es posible que hayan más o menos planes de elaborar planes de desarrollo de informática, basados en software libre, dependiendo del tamaño. Cabe señalar que las hipótesis en este aspecto no están claras, y la evidencia demuestra justamente eso.

Para efectos de la pregunta, se preguntaron 3 aspectos ligados al desarrollo del software libre:

- 1) La existencia de planes de desarrollo de este tipo de aplicaciones
- 2) Planes de migración de software de servidores a software libre
- 3) Planes de migración de software de escritorio a software libre

La evidencia demuestra resultados mixtos. Para la primera pregunta, existe una relación entre la disposición a desarrollar aplicaciones de código abierto, y el tamaño: a menor tamaño, mayor disposición. Con respecto a la segunda pregunta, (migración de servidores), la evidencia no es concluyente, y no hay relación entre el tamaño de una organización y la disposición a migrar los servidores a aplicaciones de código abierto. Con respecto a la eventual migración de software de escritorio a software libre, la evidencia muestra que hay una relación parecida a la del desarrollo de aplicaciones de software libre: a menor tamaño del área informática, mayor probabilidad de migrar a aplicaciones de escritorio basadas en software libre.

Dos de los tres resultados sugieren que las aplicaciones basadas en software libre presentan mayor disposición a usarse en espacios donde el área de informática es pequeña, y donde los planes pueden ser mejor controlados.

Existencia de desarrollo tecnológico del área informática

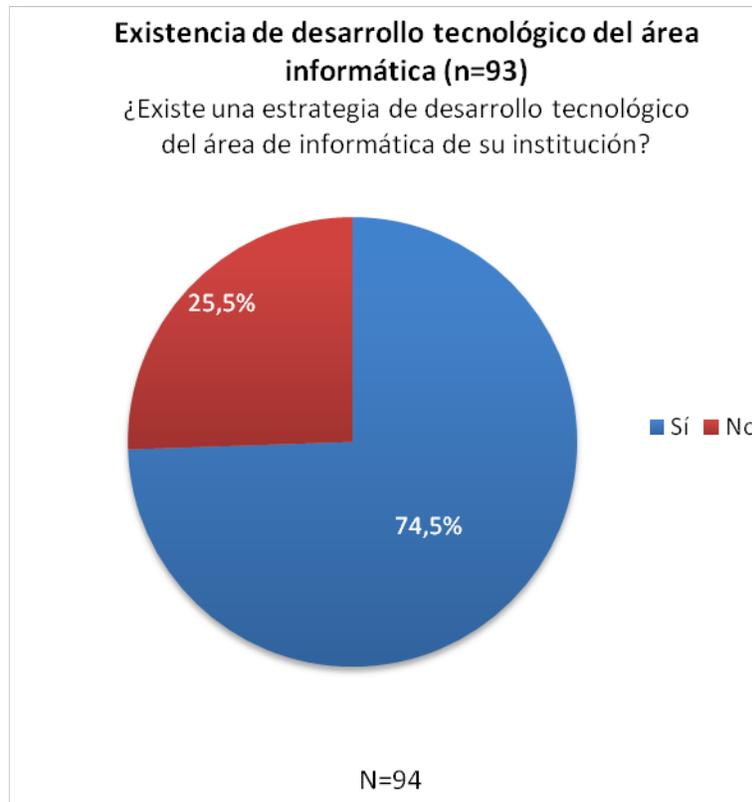


Figura 21: Existencia de desarrollo tecnológico del área informática

Así como en la industria, existen dos tipos de departamentos de TI, los que son líderes y los que son seguidores. Los primeros marcan la pauta en innovación y desarrollo de sus áreas, probando constantemente distintos tipos de tecnologías y adoptando aquellas que son mejores, mientras que los segundos, adoptan los casos exitosos que ya han sido probados por los líderes, una estrategia más segura y menos costosa, pero que no permite posicionarse como referente frente a los competidores. Un 74,5% de las organizaciones gubernamentales declara estar dentro de los líderes en TIC, pues poseen desarrollo tecnológico en el área de informática. Este resultado habla bien de las instituciones de gobierno y pronostica un desarrollo acelerado de las mismas en cuanto a las tecnologías que están utilizando.

Nivel de importancia de objetivos de desarrollo TIC

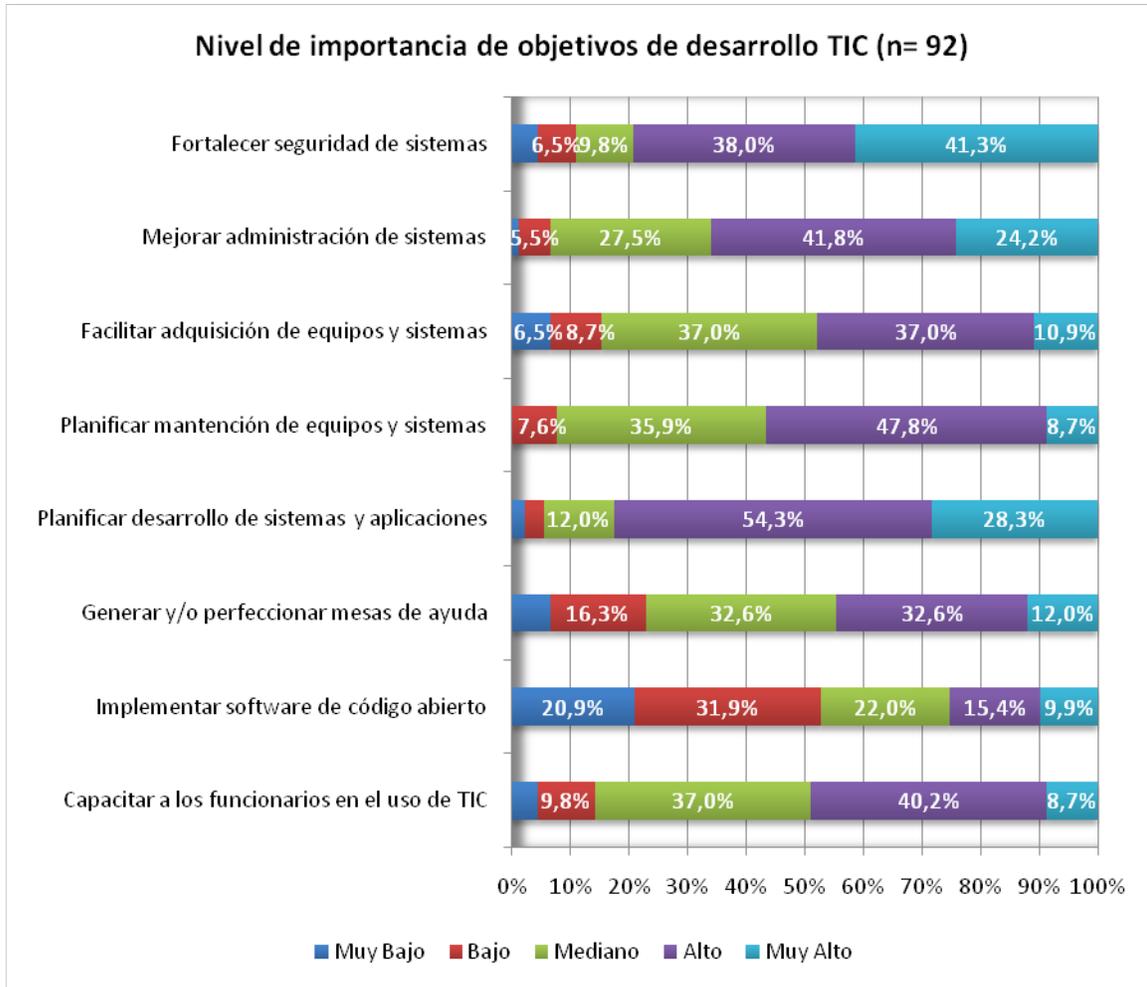


Figura 22: Nivel de importancia de objetivos de desarrollo TIC

Las distintas organizaciones planifican su estrategia de acuerdo a aquellas acciones que les reportan mayor valor, así también ocurre con los departamentos de informática a la hora de establecer sus objetivos, es por esta razón que se preguntó qué objetivos de desarrollo TIC son los más importantes, de las respuestas obtenidas es posible apreciar cuales son realmente significativos y cuales corresponden a objetivos con prioridad baja.

Del gráfico, es posible apreciar que los tres objetivos más importantes -con más de un 50% de respuestas con clasificación entre Alto y Muy Alto- para las organizaciones gubernamentales son:

- Fortalecer la seguridad de los sistemas informáticos, Alto + Muy Alto: 79,6%.
- Planificar el desarrollo de sistemas y aplicaciones informáticas, Alto + Muy Alto: 82,8%.

- Mejorar la administración de sistemas informáticos, Alto + Muy Alto: 66,3%.

Estos objetivos tienen relación con la operativa de los sistemas actuales y responden a una necesidad de mejorar sus procesos administrativos, no incluyendo errores que pueden ser predichos simplemente por agregar mayor planificación a la hora de desarrollar un sistema.

Por otro lado, el objetivo que tiene menos importancia – con más de un 50% de las respuestas con clasificación entre Muy Bajo y Bajo – para las organizaciones gubernamentales es “Implementar software de código abierto” (53,3% de respuestas con prioridad “Baja” o “Muy baja”)

La baja importancia de este objetivo puede deberse a incentivos gubernamentales mal aplicados, o simplemente a desconfianza en aplicaciones que en la mayoría de los casos requieren una curva de aprendizaje mayor que aquellas que son propietarias.

4.2.5 Conclusiones de la encuesta

A raíz de los análisis hechos anteriormente, se desprenden las siguientes conclusiones:

El uso de aplicaciones de software libre es bajo

El estudio está demostrando que el uso de aplicaciones de software libre en el gobierno es bajo, y, en un grado importante de tipos de aplicación, marginal. La interpretación de los datos sugiere que en el mundo público existe una desconfianza a aplicar herramientas basadas en software libre por la inexistencia de soporte profesional como un servicio común, y la escasez de profesionales que puedan dar mantenimiento a estas soluciones.

Hay ciertas herramientas que han ganado terreno frente a las soluciones comerciales

A pesar de este reducido uso, existen algunas aplicaciones de software libre, que por sus características, tienen un alto impacto en la administración del gobierno, en particular el caso de las herramientas de bases de datos. En este sentido, el uso de este tipo de herramientas está usado de forma estándar, y tiene ventajas competitivas con respecto a las herramientas equivalentes comerciales. En base al estudio, es posible decir que las herramientas de bases de datos tienen un espacio ganado en las instituciones públicas.

El software FLOSS no es prioridad inmediata

La introducción de software de código abierto no aparece como prioridad en las áreas de informática encuestadas. El estudio ha demostrado que si bien implementar soluciones basadas en herramientas FLOSS no aparece como prioridad, existe una oportunidad de desarrollo en las instituciones donde las áreas de informática son más pequeñas, y hay una oportunidad de reducir costos a partir de estas medidas. Por otro lado, la implementación de

herramientas de software libre en áreas más pequeñas permite controlar mejor la implementación, y no realizar inversiones en capacitación que sean tan importantes.

Finalmente, la pregunta acerca de si es viable el desarrollo de Software libre no puede ser respondida en base a esta encuesta. Sin embargo, es posible pensar en que el desarrollo de este tipo de herramientas en el gobierno es más bien limitado, y no tiene una perspectiva muy amplia de desarrollo, a menos que se conozcan más en profundidad claramente sus ventajas y desventajas, desde el punto de vista del usuario y de aquellos que toman decisiones de uso.

4.3 Entrevistas sobre casos específicos de uso de FLOSS

Se analizaron 3 casos de uso de FLOSS en la administración pública chilena, para conocer la profundidad, los éxitos o fracasos, y las motivaciones para el uso o no de FLOSS en estos casos específicos. Para acceder a la información se utilizaron diferentes fuentes de información, principalmente entrevistas con involucrados directos en las actividades informáticas de las reparticiones estudiadas, así como documentación disponible, generada también por parte de los participantes directos.

4.3.1 Aduanas: Proyecto Aries, capa cliente

La Dirección Nacional de Aduanas se ubica físicamente en Valparaíso, y de ella dependen las Direcciones Regionales. Aduanas tiene un rol preponderante en materia de comercio exterior, realizando trámites y procesos para importaciones y exportaciones. En este contexto, debe fiscalizar oportuna y exactamente estas operaciones, velando por los intereses del Estado y recaudando los derechos e impuestos correspondientes y manteniendo las estadísticas del intercambio comercial de Chile.

El proyecto ARIES (Administración de Redes para la Excelencia del Servicio)² surge el año 2002 con el objetivo de apoyar la modernización que, a partir del Gobierno Central, se instruyó a las reparticiones públicas. La misión de Aduanas se definió como “apoyar el comercio exterior del país y resguardar los intereses de la Nación, mediante la facilitación y fiscalización eficiente de las operaciones del comercio internacional, basándose en principio de buena fe”. Para ello se considera prioritario realizar importantes mejoras a la infraestructura tecnológica, en particular al hardware y software disponible para las labores cotidianas de los funcionarios.

Entre los problemas existentes antes del comienzo del proyecto ARIES, se identifica una variedad de sistemas operativos diferentes, lo mismo para las suites de trabajo. También se identifican problemas generalizados en la administración de los equipos, alta dependencia de los proveedores y almacenamiento de datos en tecnologías diferentes, dificultando el desarrollo de sistemas de información con mayor potencial.

Aries nace con el objetivo de cumplir con 11 objetivos específicos, que implican una serie de

² Dirección Nacional de Aduana Chile, “Proyecto Aries – Capa Cliente” versión 1.0, Septiembre 2003.

cambios estructurales con respecto al uso de las TI antes de este proyecto. Involucra una serie de modificaciones de infraestructura básica, desde la conectividad de redes, pasando por hardware de servidores a hardware de clientes, modificaciones o establecimiento de procedimientos para el intercambio de información, incorporación pionera de firma digital, pago electrónico y videoconferencias, entre otros, modificando profundamente las prácticas existentes hasta ese momento.

Una de las razones por las que se optó por la solución basada en Linux fue la posibilidad de administración remota, que no estaba disponible a costos razonables para las demás plataformas en evaluación.

El análisis de TCO presentado en su momento, con el cual se concluye un ahorro sustancial de recursos tanto por reducción de costos por licencia como por disminución de tiempos sin servicio, no incluyó la necesaria capacitación de los usuarios como parte de los costos a tener en cuenta. Una de las críticas más duras a este proyecto fue justamente la falta de gestión del cambio en las personas que debían utilizar el sistema, lo cual contrasta notablemente con ejemplos exitosos (ver reporte de visitas internacionales de este estudio). Posiblemente se subestimó la relevancia de la percepción de los usuarios que, incluso cuando los problemas no se originan en el cambio de sistema operativo, sino en otros de los múltiples elementos involucrados en el proyecto, desde la infraestructura de red, la forma en la cual se conectan los clientes a servidores, y modificaciones en la forma de trabajo, la responsabilidad era asignada por parte de los usuarios directamente al elemento más visible y cercano.

Modificar el sistema operativo cliente no era uno de los focos principales del proyecto, sino simplemente una de las tantas modificaciones necesarias para que el sistema como un todo funcione adecuadamente. Tampoco existía en esa época experiencia previa en este tipo de implementaciones complejas ni compensación de esto por medio de soporte externo suficiente, con lo cual el respaldo institucional fue retirado al alejarse el director de informática de Aduanas, volviendo paulatinamente a soluciones de escritorio basadas en Windows por el lado del cliente, lo cual al día de hoy corresponde prácticamente al 100%. Cabe destacar, eso sí, que esto afectó solamente las instalaciones de escritorio, y el resto del proyecto continuó sin verse afectado por este hecho.

La implementación técnica de las soluciones funcionó adecuadamente, incluyendo los servidores regionales que daban servicio a los clientes en una forma parecida a clientes livianos, pero permitiendo almacenamiento personal de forma local. Los perfiles estaban disponibles en el servidor regional, con lo cual la velocidad de acceso dependía de los enlaces locales, y la administración de los sistemas efectivamente pudo realizarse desde la Dirección Nacional en Valparaíso a los servidores regionales sin problemas técnicos.

El costo total de propiedad (TCO) efectivamente se redujo de manera notable, llegando a tener un 60% de los equipos de escritorio funcionando sobre Linux sin problemas técnicos. Cabe notar que el supuesto fracaso asociado a este proyecto, Al día de hoy se continúa con el uso de Linux en forma exitosa, particularmente en servidores.

Un proyecto de la envergadura del ARIES requiere necesariamente de un apoyo mucho mayor, tanto por parte del gobierno central como de los proveedores, ya que presenta un modelo sin precedentes, en el cual se debe encontrar el camino adecuado sobre la marcha. Para una institución pública por sí sola, realizar el esfuerzo de realizar una primera implementación de este tipo de proyectos es un esfuerzo mayor al de dar continuidad a sistemas existentes, o a seguir las alternativas más usuales. Sin embargo, dado el potencial beneficio que un proyecto novedoso e implementado con éxito puede significar para el estado en su totalidad, resulta recomendable tratar este tipo de iniciativas con un apoyo específico por parte del Gobierno Central para que se pueda evaluar de forma idónea su aplicación en proyectos futuros por parte de otras instituciones estatales.

A partir de la experiencia de Aduanas, podemos destacar las siguientes lecciones:

1. **Foco en los usuarios:** es muy fácil subestimar el costo de llevar a una institución a utilizar adecuadamente un sistema tecnológico, más aún cuando es un sistema con diferencias de uno ya utilizado. La capacitación debiera estar en el centro del proyecto, tanto en términos de tiempo como probablemente también de recursos asignados, e incorporar no solamente una capacitación de uso del sistema existente, sino incorporar a los usuarios desde el diseño, la planificación y la implantación del sistema, atendiendo no solamente las componentes técnicas de uso sino también manejar adecuadamente las expectativas y necesidades, en todas las etapas del proceso.
2. **Apoyo a proyectos innovadores:** cuando un proyecto es pionero en un área a nivel nacional, es de vital importancia evaluar si se dará o no soporte a nivel de gobierno central. Un proyecto como éste es una oportunidad esencial para evaluar nuevas formas de hacer las cosas, tanto desde el punto de vista tecnológico como de procedimientos y recursos humanos, y su resultado va a tener repercusiones relevantes porque servirá de antecedente y/o referente para cualquier iniciativa futura que tenga componentes en común. Es por ello que, si el gobierno central evalúa una iniciativa de interesante, que promueva su desarrollo, ya que:
 - Permite incluir variables que pueden no interesar a quien lo implemente, pero ser muy relevantes para otras implementaciones.
 - Permite tener los recursos suficientes para realizar la implementación considerando usos futuros, dando a los resultados futuros la relevancia que realmente tienen.

4.3.2 Biblioteca del Congreso Nacional

La Biblioteca del Congreso Nacional es una institución de servicio del Congreso Nacional de Chile que se rige por la Ley Orgánica Constitucional N° 18.918 y normas complementarias. La institución está al servicio de los Senadores y Diputados en estrecha coordinación con el Senado y la Cámara de Diputados, y se define como un espacio de interacción social en donde éstos y la comunidad nacional pueden reconocerse en su historia político social,

pueden informarse y compartir el conocimiento acumulado, además de vincularse con articuladores de conocimiento nacional y mundial en los ámbitos sociales, políticos y legislativos.

La BCN se caracteriza por tener necesidades que no se encuentran comúnmente en otras reparticiones del Estado -salvo de estados extranjeros-. También es importante destacar el rol societal depositado en la Biblioteca, de ser el repositorio del archivo del Parlamento, en especial de la historia de la Ley y de la labor parlamentaria. Esta labor requiere, con mayor claridad que en muchos otros casos, mantener la información siempre accesible, de forma continua, sin importar potenciales cambios futuros en las tecnologías. En atención a estas necesidades, la misión de la BCN se define de la siguiente forma:

•En el ámbito de responsabilidad social:

- Mantener y hacer disponible la memoria histórico política legislativa de Chile, con soporte tecnológico actualizado.
- Gestionar y mantener colecciones bibliográficas e información en distintos soportes y hacer disponibles estos recursos de información.
- Promover un estilo de liderazgo en gestión pública y modernización del estado, constituyéndose en sí misma como modelo de servicio.
- Generar un espacio calificado de aprendizaje contribuyendo a que los parlamentarios y sus equipos de trabajo puedan desenvolverse satisfactoriamente en la sociedad de la información.

•En el ámbito parlamentario:

- Facilitar el vínculo entre el parlamentario y la sociedad.
- Crear las condiciones necesarias para que los parlamentarios puedan interpretar y reinterpretar los temas en los que actúan.
- Contribuir a la transparencia del proceso legislativo en conjunto con el Senado y la Cámara de Diputados.
- Ser un instrumento para facilitar la labor fiscalizadora de la Cámara de Diputados.

•En el ámbito público:

- Colaborar en el conocimiento, difusión y comprensión de la legislación y de su proceso de gestación.
- Crear espacios de interacción social, para que los actores del debate nacional puedan fortalecer y reinventar su identidad y la del país.
- Como lo explicita la misma BCN, la viabilidad de la Misión exige hacer de sus agentes activos buscadores y usuarios de nuevas Tecnologías de Información, con lo cual han estado constantemente evaluando e incorporando nuevas tecnologías.

A partir de 2004, se constituye un nuevo liderazgo al interior de la jefatura de informática fruto de lo cual se establecen diversos criterios, que apuntan a poder desarrollar de la mejor forma posible y con la eficiencia necesaria las labores “de negocio” definidas como misión de la Biblioteca. Este liderazgo ha contado con un apoyo institucional importante, lo cual ha permitido llevar adelante diversas iniciativas relevantes en cumplimiento con los criterios definidos.

Los criterios se pueden resumir como sigue:

- **Estricto apego a estándares abiertos:** para cumplir con su rol de gestionar la memoria legislativa de Chile, la BCN utiliza estándares abiertos cuando sea posible.
- **Velar por la Seguridad y Transparencia:** la seguridad es un tema esencial a la hora de resguardar la información contra divulgación ilegítima, pérdida, alteración u otro riesgo. En este sentido, en la biblioteca vemos como una clara ventaja del FLOSS la capacidad de poder certificar el funcionamiento de un software, aspecto que es más difícil de lograr con software privativo.

El sitio web de la BCN es una de sus herramientas fundamentales para cumplir con su misión en los diversos ámbitos, y en consecuencia, es también el área en que se incorpora tecnologías con mucha fuerza e innovación. Los diversos sitios web que opera la BCN están basados en herramientas FLOSS, y sobre todo incorporan estándares y convenciones que facilitan el uso de la información proporcionada. En el caso del software base para el sitio web, Plone, no solamente cumple con los criterios presentados arriba, sino que además compite con soluciones comerciales que tienen costos que superan en varios órdenes de magnitud (considerando el costo total de propiedad) la solución existente.

Si bien antes de 2004 ya existía un uso de FLOSS al interior de la BCN, la razón principal era el costo por licencias. Hoy en día, si bien los costos han dejado de ser la razón principal, ha aumentado el uso de FLOSS, e incluso la BCN se ha convertido en un participante activo en los diversos proyectos en los cuales se ha involucrado, particularmente PLONE y los proyectos desarrollados internamente. El criterio incluso establece que se podría justificar un costo total mayor al de software privativo, si se cumplen de mejor forma los criterios de seguridad y transparencia establecidos como prioritarios.

En cuanto a la seguridad, se destaca por parte de la BCN la posibilidad que ofrece el FLOSS de poder ser certificado en cuanto a su funcionamiento, a través de la disponibilidad del código fuente sin restricciones y por parte de cualquier interesado, lo cual genera una constante revisión para evitar que exista código indeseado por parte de quien usa las herramientas. Esto toma particular relevancia cuando los intereses del país deben ser defendidos, y en casos excepcionales donde es imperativo tener control sobre los recursos que guían las decisiones.

4.3.3 Superintendencia de Pensiones

La Superintendencia de Pensiones (SP) es la sucesora y continuadora de la Superintendencia de Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) existente desde el año 1981 hasta Marzo de 2008, momento en el cual se incorpora al Instituto de Normalización Previsional (INP) dentro de las instituciones supervigiladas. Este organismo contralor, técnico y altamente profesionalizado tiene como objetivo la supervigilancia y control del Sistema de Pensiones Solidarias que administra el Instituto de Previsión Social, de las Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones (AFP) y de la Administradora de Fondos de Cesantía (AFC), entidad que recauda las cotizaciones, invierte los recursos y paga los beneficios del seguro de cesantía.

La misión de la SP es:

- Cautelar que los beneficios y las prestaciones del sistema de pensiones, tanto contributivo como solidario, y del seguro de cesantía sean entregadas en tiempo y forma a sus beneficiarios, velando por la adecuada rentabilidad y seguridad de los fondos que conforman dichos sistemas.
- Velar por la seguridad de los ahorros previsionales para vejez, invalidez, sobrevivencia y por los ahorros de cesantía, pertenecientes a los trabajadores y pensionados chilenos y -con este mismo propósito- promover el desarrollo y perfeccionamiento del sistema de pensiones de capitalización individual y de seguro de cesantía vigentes en Chile.
- Resguardar los Fondos de Pensiones y de Seguro de Cesantía a través de la generación de un marco normativo adecuado y de una fiscalización constructiva que ayude a aumentar la confianza de los usuarios en el Sistema de Pensiones y de Seguro de Cesantía.

Sin duda, el manejo de la información sobre los fondos de todos los trabajadores chilenos que cotizan en el Sistema de Pensiones requiere de sistemas de información que funcionen de manera confiable, estable en el tiempo y de forma eficiente. Esto también lo muestra la experiencia que tiene la SP con sistemas informáticos en general, y con sistemas abiertos en particular. Las primeras experiencias con sistemas abiertos, basados en Unix, datan de 1987. Es necesario aclarar que, si bien los sistemas abiertos no proveen una equivalencia con respecto al FLOSS, este último ha heredado mucho de los sistemas abiertos, en particular Unix, y sobre todo que los sistemas abiertos se podrían entender, sobre todo en este caso, como una antesala a lo que hoy entendemos como estándares abiertos.

Desde entonces, se ha ido forjando una política de uso de sistemas informáticos basados en evitar la dependencia que a futuro pueda impedir la continuidad de la operación en algunas de las dimensiones mencionadas anteriormente: confiabilidad, estabilidad en el tiempo y eficiencia. Esta independencia queda en evidencia con el hecho que la Superintendencia de AFP (predecesora de la SP) utilizó diversos sabores de Unix disponibles.

El Área de Informática consta de dos departamentos, Ingeniería de Sistemas y Desarrollo de

Sistemas. El primero se preocupa de la maquinaria, instalaciones y la parte operativa. En Desarrollo de Sistemas se realizan todos los desarrollos internos para diversos usos, pero siempre enfocados, directa o indirectamente, a cautelar los fondos de pensiones de los chilenos. El software desarrollado para esos efectos, se ha sido desarrollado exclusivamente de forma interna, con contadas excepciones de externalización de desarrollos, e históricamente ha sido desarrollado sobre sistemas abiertos. Ejemplos de desarrollos externalizados incluyen la replicación de bases de datos, así como la implementación de firma electrónica.

Uso de FLOSS en la SP

Hoy en día el uso de FLOSS es cotidiano en el Área de Informática de la SP, en particular en el departamento de desarrollo, donde se utilizan herramientas de desarrollo FLOSS, y sobre todo se utilizan frameworks, librerías y servidores FLOSS en los cuales se basan los desarrollos internos. En particular, la base de datos utilizada para cautelar los fondos de pensiones de los chilenos es PostgreSQL, en la cual se registra información de todos los afiliados al sistema previsional chileno (alrededor de 10 millones de personas) con importantes movimientos que se actualizan mensualmente, y fondos por alrededor de US\$ 110.000 millones. Sobre esta información se realizan todas las actividades que son la razón de ser de la SP, principalmente control, fiscalización y entrega de información a público.

De la misma manera, todo el desarrollo relativo al sitio web está basado en sistemas abiertos y FLOSS, al igual que los servidores tanto para servicios internos como externos. Las aplicaciones internas, el manejo de las bases de datos y los servicios son manejados internamente, con un equipo humano relativamente reducido, pero altamente capacitado (Ingenieros). Para el soporte ha bastado con los conocimientos normales de la profesión, con apoyo en los canales propios de los proyectos FLOSS, sin haberse registrado problema alguno durante la experiencia que tiene la SP a lo largo de los años, y resolviendo todas las necesidades de soporte durante el desarrollo de forma expedita.

Aún utilizando sistemas basados en FLOSS, la política implementada en la SP es aún más estricta, considerando el uso, por ejemplo, solamente de SQL standard y evitando procedimientos almacenados, siempre y cuando esto no impida el correcto uso y la eficiencia necesario para las aplicaciones. Esta política permite evitar una dependencia, ya no de proveedores, sino de tecnologías específicas, incluso cuando estas tecnologías son FLOSS.

Otros aspecto relevantes mencionados respecto del uso de FLOSS son por una parte evitar cláusulas de contratos con proveedores de software propietario que se pueden contraponer a las obligaciones de la entidad, tal como velar por los datos sensibles de los afiliados, y por otra parte, simplificar la administración de la cantidad de licencias pagadas con respecto al software realmente en uso. En el caso del FLOSS, al no existir una limitación de uso por cantidad de copias, cantidad de CPUs, cantidad de accesos remotos o cualquier otra, se evita la necesidad de mantener la contabilidad actualizada de los usos que se hacen del software.

Política de independencia

La política de independencia también se extiende al hardware, donde no se realizan compras sino que se arriendan equipos, disponiendo una renovación periódica de todos los sistemas, tanto servidores como equipos de escritorio. De esa forma, los contratos de mantención son por 3 años, y los equipos están distribuidos en dos contratos separados que están desfasados en la mitad del período, con lo cual cada 18 meses se realiza el reemplazo de entre el 40% al 60% de los equipos. Esto tiene como consecuencia que periódicamente se deben migrar los sistemas de un servidor al hardware de reemplazo, y esto ya está considerado en los planes, formando parte de las actividades planificadas. De esa forma, la migración a diversos sistemas se realiza en pasos incrementales, donde cada migración es de una complejidad relativamente menor, y los sistemas se conciben para facilitarla. Esto permite, al igual que en el software, tener una libertad mayor para la selección de hardware, mejorando la posición de la SP al momento de negociaciones. En la historia de migraciones de la SP se cuentan cambios importantes de sistemas, incluyendo cambios de arquitecturas y otros.

Se aprecia una misma lógica detrás de las diversas decisiones tomadas por la SP. La política de evitar dependencias de todo tipo ha permitido realizar migraciones importantes, como pasar de Unix a Linux, y de un sistema de base de datos a otra sin mayores problemas, pero también se ha visto reflejado en el uso de Hardware, tanto el dedicado a servidores como de escritorio.

Si bien a nivel de desarrollos, servidores e incluso de sistemas de escritorio al interior del área de informática el uso de FLOSS es, si no exclusivo, al menos ampliamente predominante, no existen por el momento planes concretos para migrar los sistemas de escritorio de los usuarios restantes a sistemas FLOSS, principalmente por el rol predominante del sistema de ofimática MS-Office. Sin embargo, se realizan evaluaciones periódicas para renovar la decisión, a medida que van cambiando las condiciones. Además, en aplicaciones fuera de la informática, es de uso común al interior de la SP software de escritorio tal como Firefox, Thunderbird y Zimbra.

Uso de FLOSS en el Estado

Existe una percepción de que en el Estado el uso de FLOSS es menor a un nivel óptimo, para aprovechar de mejor forma las ventajas. Ante la pregunta de por qué en muchos casos reparticiones públicas optan por no utilizar FLOSS, una conclusión posible es que se trata de desconocimiento por una parte, y no atreverse por miedo. Esto se debe a que el riesgo es alto cuando se toma un riesgo de probar una alternativa que no es común, y la ganancia no necesariamente es retribuida a los líderes que la hicieron posible. Por ende, se corre un riesgo que en general no se compensa con un beneficio directo. En tal sentido, si es posible que el riesgo, y por lo tanto una potencial culpa si algo sale mal, la tenga un externo es preferible para el responsable interno del organismo público que asumir él mismo esa responsabilidad. No obstante, si bien la responsabilidad recae en otra persona y entidad, eso no significa que el problema, en caso de ocurrir, vaya a tener una solución.

Claves fundamentales en la política de la SP

De acuerdo a la experiencia de la SP, las claves que permiten generar una política útil para mantener una independencia en varias dimensiones, mejorando la eficiencia y posición negociadora, son las siguientes:

- Alta credibilidad del área informática dentro de la institución.
- Alto nivel de los profesionales del área informática, tanto para generar la alta credibilidad como también para tener las capacidades de manejar internamente y determinar los criterios relevantes para tomar las decisiones adecuadas.
- La cercanía al “core” del negocio que tenga el área informática. Esto se aprecia claramente en el organigrama de la institución, al ver las dependencias funcionales del área informática dentro de la institución.

En resumen, la alta dirección tiene que tener plena confianza en su área informática, y ésta debe conocer no solamente los aspectos técnicos, sino también de negocio de la institución. Para esto último es importante destacar que es necesario que las áreas o departamentos de informática dependan directamente de la alta dirección, y no de otras áreas, tales como finanzas u otras, que por tener otro foco alejan la posibilidad de que a través de las TI se pueda apoyar directamente el core del negocio. En el caso de la SP, el área informática depende directamente de la Superintendente, el más alto cargo en la institución.

4.3.4 Conclusiones de las entrevistas

Es relevante destacar algunos puntos que resaltan a partir de las entrevistas realizadas. En primer lugar, existe la percepción, fundamentada además en casos puntuales, que en el estado chileno el uso de FLOSS es inferior a lo deseable, ya que se podrían tener beneficios de independencia, seguridad y transparencia, así como de costos en múltiples casos, al aumentar su uso. Sin embargo, esto requiere un mayor nivel de apoyo por parte de diversos actores, contando entre ellos tanto al gobierno central, como también a las empresas que entregan servicios sobre FLOSS.

Resulta crucial establecer una planificación del cambio adecuada, tomando en consideración particularmente a los usuarios de los sistemas, sobre todo en la medida que ellos tengan mayor cercanía o control sobre el software a utilizar. En el caso Aduanas este fue el principal motivo que causó la no aceptación del sistema, y en otros casos es un freno que hasta el momento ha impedido cambios por ejemplo a nivel de ofimática. Justamente el área de ofimática es extremadamente complejo de ser migrado, ya que reúne una serie de características que no propician una migración por el momento:

- Existencia de una amplia mayoría de uso de un sistema específico, generando un estándar de facto.
- Diferencias entre formatos utilizados por diversas herramientas tecnológicas, donde a

pesar de existir conversiones y que las incompatibilidades son menores, persisten incompatibilidades propias de modelos de datos y sistemas diferentes.

- Una cercanía muy grande al control por parte del usuario, lo cual genera una sensibilidad mucho mayor al cambio.

En los tres casos revisados se constata la importancia de tener un equipo de profesionales que cuente con los conocimientos, no solamente técnicos, pero por sobre todo de comprender el negocio de la entidad. Es determinante que los encargados de las áreas de informática sean capaces de encontrar apoyo de la dirección al presentar de forma clara y correcta las consecuencias de negocio al utilizar una u otra tecnología o estrategia de aplicación. En el caso de Aduanas existió apoyo durante el inicio de la migración de escritorios a Linux, pero no hubo un apoyo necesario, que se pudo haber materializado de diversas formas, y finalmente se resolvió volver atrás en un proyecto emblemático.

5 Necesidades de Soluciones de Software al interior de las reparticiones públicas

5.1 Objetivos

El objetivo de este documento es presentar las necesidades comunes a grupos de servicios públicos o áreas de trabajo de éstos, susceptibles de ser solucionadas con tecnologías, y propuestas de software libre que puedan resolver estas necesidades.

Este es el resultado de un proceso de levantamiento de necesidades de soluciones de software al interior de las reparticiones públicas, identificando aquellas necesidades comunes, representándolas de manera genérica, agrupándolas, caracterizándolas e identificando los tipos de soluciones disponibles y sus aplicaciones.

5.2 Metodología

La metodología utilizada consistió en la aplicación del Plan de Levantamiento de Necesidades definido en el proyecto. Junto con lo anterior, se realizó una revisión de la bibliografía para identificar las necesidades y soluciones utilizadas en el marco de las Administraciones Públicas de otros países del mundo.

A partir de los antecedentes mencionados, se realizó el análisis de los resultados que incluye: clasificación y agrupación de necesidades e identificación de necesidades comunes. Posteriormente, se realizó la identificación de tipos de soluciones disponibles genéricas y sus aplicaciones (soluciones de software libre existentes), priorizadas (para poder acotar el alcance de lo propuesto) y que puedan resolver las necesidades identificadas en el análisis anterior.

Finalmente, se realizó la documentación del proceso, que incluye resultados, comentarios y recomendaciones.

5.3 Necesidades y áreas de trabajo identificadas a partir de estudios internacionales y nacionales

A pesar de existir una buena cantidad de estudios Internacionales y Nacionales referentes a Software Libre, estos difieren considerablemente respecto a sus objetivos y metodología. Por esta razón buena parte de dichos estudios se centra en temas estratégicos, desarrollo de industria TI, etc., o bien son encuestas orientadas a recopilar información sobre la percepción que existe hacia el Software Libre, barreras de uso, interés existente, etc.

Considerando lo anterior, los documentos que entregan mayor información sobre necesidades comunes relacionadas con TI y que puedan ser resueltas a través de Software Libre, son las distintas guías de migración existentes:

- Directrices IDA de migración a software de fuentes abiertas (Unión Europea)
- Migration Guide 3.0 (KBSt, Alemania)
- Guía Libre (Brasil)
- Guía para el Plan de Migración a Software Libre de la Administración Pública Nacional (Venezuela)

Por otro lado, existe un conjunto de documentos que resumen las estrategias de metodologías utilizadas (o diseñadas), para realizar dicha migración a Software Libre, en distintos contextos. Ejemplos de este tipo de documentos son:

- A Guideline for F/OSS Adoption in Public Sector with special focus on target countries (Proyecto tOSSad, Comunidad Europea)
- Software Libre en la Administración Pública Brasileña (Brasil)
- Libro Amarillo (Venezuela)

5.3.1 Áreas de Trabajo Identificadas en Estudios

Analizando las guías y documentos indicados anteriormente, se pueden determinar un conjunto de necesidades comunes y áreas de trabajo, donde es factible introducir soluciones de Software Libre y que son de interés de la Administración Pública.

Las principales áreas identificadas son:

- Servidores
- Estaciones o escritorios de trabajo
- Aplicaciones de fines específicos

Servidores

Las principales funciones de los servidores consideran los servicios descritos a continuación, basados en una revisión realizada en la “GUIA PARA EL PLAN DE MIGRACIÓN A SOFTWARE LIBRE EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA NACIONAL (APN) DE LA REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA ”³. Para la versión final de este documento se complementará la información mostrada a continuación, con las aplicaciones identificadas en el levantamiento como necesidades de aplicaciones servidoras en la realidad chilena.

Servidor de correo

Un servidor de correo es un sistema o aplicación informático que permite el envío de mensajes (correos electrónicos) de un usuario a otro. Para lograr el buen funcionamiento del

³ [8]

servidor se requieren los componentes: un servidor encargado de enviar y recibir mensajes, un servidor POP/IMAP que permitirá a los usuarios obtener sus mensajes, un sistema de autenticación, y una interfaz entre el servidor de correos y las aplicaciones anexas, tales como antivirus, antispam, webmail y clientes de correos. Adicionalmente a lo anterior, se sugiere evaluar la opción de contar con una aplicación LDAP para autenticación y autorización compartidas entre las distintas aplicaciones.

La decisión de cuales aplicaciones utilizar dependerá del contexto y las características de éste, por ejemplo, tráfico estimado y cantidad de usuarios, también de las necesidades locales y las especificaciones técnicas de cada programa.

Una lista inicial de aplicaciones se presenta a continuación:

Servidor MTA	Sendmail, Exim, Postfix
Servidor IMAP/POP	IMAP, Cyrus
Antivirus	ClamAV
Antispam	SpamAssassin
Webmail	SquirrelMail, Horde
Clientes de correo	Mozilla Thunderbird, Evolution, Kmail

Servidor Web

Un servidor Web es un programa que implementa el protocolo HTTP (hypertext transfer protocol). Este protocolo está diseñado para transferir lo que llamamos hipertextos, páginas Web o páginas HTML (hypertext markup language): textos complejos con enlaces, figuras, formularios, botones y objetos incrustados como animaciones o reproductores de sonidos.

El servidor más conocido es Apache, que, según el estudio de Netcraft tiene más del 70% del mercado y este porcentaje va en aumento. Una combinación de productos que cada vez tiene más aceptación se agrupa con el nombre de LAMP: Linux⁴, Apache⁵, MySQL⁶ y PHP⁷. Esto proporciona un marco para los sitios web que acceden a las bases de datos en SQL (por ejemplo MySQL o PostgreSQL) a través del lenguaje PHP.

Una alternativa la constituye HTTP Cherokee⁸, este es libre, multiplataforma, liberado bajo la licencia GPL. Es un servidor web bastante rápido que también soporta las funcionalidades más comunes. Esta escrito completamente en C, es escalable y puede usarse como un sistema integrado. Su principal beneficio radica en que puede cubrir la mayoría de las aplicaciones críticas de un servidor web sin demasiada carga.

⁴ <http://www.linux.com/>

⁵ <http://www.apache.org/>

⁶ <http://www.mysql.com/>

⁷ <http://www.php.net/>

⁸ <http://www.cherokee-project.com/>

Otro servidor es el Lighttpd o Lighty⁹. Al igual que Cherokee es más fácil de configurar que Apache y utilizan la rapidez del kernel para acelerar el manejo de las peticiones, pero Lighttpd no sólo impresiona por su excelente rendimiento cuando se sirven archivos pequeños y estáticos (es usado en flickr.com para servir miniaturas de fotos), sino también por su versátil funcionalidad.

Servicio de autenticación (LDAP)

LDAP ("Protocolo de Acceso Ligerito a Directorio"), en sí es un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar depósitos de información en lo referente a autenticación (vía nombre de usuario y clave) y otras entidades en un entorno a red local o Internet. LDAP es el encargado de buscar dentro de unos archivos dónde se almacena un tipo de información que él sabe leer. Este protocolo de acceso garantiza la seguridad del tráfico de red, debido a que utiliza SSL.

Una alternativa a LDAP es Kerberos, un protocolo de autenticación de redes que permite a dos computadores en una red insegura demostrar su identidad mutuamente de manera segura. Usa una criptografía fuerte con el propósito de que un cliente pueda demostrar su identidad a un servidor (y viceversa) a través de una conexión de red insegura. Después de que un cliente/servidor han conseguido a través de Kerberos demostrar su identidad, también pueden cifrar todas sus comunicaciones para garantizar la privacidad y la integridad de los datos intercambiados.

Sistemas administradores de Bases de Datos

Entre los sistemas de bases de datos existentes en versión libre y abierta, podemos considerar PostgreSQL y MySQL.

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos Objeto-Relacionales. Está considerado como la base de datos de código abierto más avanzada del mundo. Proporciona un gran número de características que normalmente sólo se encontraban en las bases de datos comerciales. La siguiente es una breve lista de algunas de esas características:

- DBMS Objeto-Relacional PostgreSQL aproxima los datos a un modelo objeto-relacional.
- Altamente extensible, ya que soporta operadores, funcionales métodos de acceso y tipos de datos definidos por el usuario.
- Soporta integridad referencial.
- La flexibilidad del API de PostgreSQL ha permitido a los vendedores proporcionar soporte al desarrollo fácilmente para el RDBMS PostgreSQL. Estas interfaces incluyen Object Pascal, Python, Perl, PHP, ODBC, Java/JDBC, Ruby, TCL, C/C++, y Pike.
- Tiene soporte para lenguajes procedurales internos, entre otras.

⁹ <http://www.lighttpd.net/>

MySQL, por su parte, es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo licencia GPL. Su diseño multithread le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor con más penetración en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

Aplicaciones de seguridad

Entre las aplicaciones de seguridad más aplicadas encontramos IPtables, OpenSSL, Mod_security, Nessus y Snort.

- IPtables es manejado desde la capa del kernel de Linux, esta herramienta permite construir Firewall con reglas de filtrado de paquetes, se pueden definir las reglas del firewall simplemente desde un archivo de texto o usar herramientas gráficas que facilitan la definición de reglas del firewall. Entre las herramientas se tiene: Shorewall y fwbuilder.
- OpenSSL, por su parte, es un proyecto que implementa Socket security layer SSL v2/3 y transport layer security TLS v1. Se usa para la generación de certificados digitales. Actualmente existen herramientas de gestión de certificados digitales como: tinyCAi, que es un frontend para openssl y OpenCA, que es una herramienta que permite implementar la administración de una autoridad de certificados digitales. Se construye sobre otras herramientas libres como: OpenLDAP, OpenSSL, Apache y mod_ssl de apache.
- Mod_security es un sistema de prevención y detección de intrusos enfocado a aplicaciones web. Es un módulo que se agrega al servidor apache que captura los ataques como de inyección de sql, inyección de comandos entre otros ataques.
- Nessus es una herramienta de evaluación de vulnerabilidades. Permite evaluar la seguridad a equipos remotos y locales. Mantiene una base de datos actualizada de vulnerabilidades. Maneja un lenguaje script que permite crear plugins y/o nuevas opciones de evaluación.
- También, consideramos Snort, un sistema de detención y prevención de intrusos utilizando un lenguaje que define las reglas de detección. Combina el manejo de protocolos, firmas y una base de anomalías para prevenir los ataques.
- Finalmente, nos encontramos con OpenVPN, una solución VPN basado en SSL, puede adaptarse en un gran rango de configuraciones como por ejemplo: acceso remoto, VPN de sitio a sitio, seguridad para wifi y soluciones de acceso remoto escalable con balanceo de cargas, lista de control de acceso entre otras cosas. Es de

versátil configuración y que no depende de compilar el kernel ya que se soporta sobre una capa SSL.

Telefonía IP

La aplicación más difundida de comunicación telefónica IP es Asterisk, un solución de software libre de una central telefónica (PBX). Como cualquier PBX, se pueden conectar un número determinado de teléfonos para hacer llamadas entre sí, también puede manejar líneas analógicas de otras operadoras agregándole tarjetas al servidor que permitan la conexión con otros proveedores de servicio.

Estaciones o escritorios de trabajo

Sistema operativo Linux

Linux (o GNU/Linux) es un sistema operativo libre que se distribuye bajo la licencia GNU/GPL. Es usado ampliamente en servidores y cuenta con el respaldo de corporaciones como Dell, HP, IBM; Novell, Oracle, Red Hat y Sun Microsystems.

Puede ser instalado en gran variedad de hardware, incluyendo computadores de escritorio y portátiles (PCs x86 y x86-64 así como Macintosh y PowerPC), computadores de bolsillo, teléfonos celulares, dispositivos empujados, videoconsolas (Xbox, PlayStation 3, PlayStation Portable, Dreamcast, GP2X) y otros (como enrutadores o reproductores de audio digital como el iPod).

Las variantes de estos sistemas se denominan “distribuciones” y su objetivo es ofrecer una edición que cumpla con las necesidades de determinado grupo de usuarios. Entre sus distribuciones encontramos Ubuntu, Debian, entre otras¹⁰.

Herramientas de ofimática

OpenOffice¹¹ es una suite ofimática de software libre y código abierto de distribución gratuita que incluye herramientas como procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, herramientas para el dibujo vectorial y base de datos. Está disponible para muchas y diversas plataformas, como Microsoft Windows, sistemas de tipo Unix con el Sistema X-Windows como GNU/Linux, BSD, Solaris y Mac OS X. También está disponible para Mac OS X un programa similar derivado denominado NeoOffice. OpenOffice está pensado para ser compatible con Microsoft Office, con quien compite. Soporta el estándar ISO OpenDocument con lo que es fácil el intercambio de documentos con muchos programas, y puede ser utilizado sin costo alguno¹².

Entre las herramientas provistas por la suite OpenOffice se encuentran:

¹⁰ <http://es.wikipedia.org/wiki/Linux>

¹¹ <http://es.openoffice.org/>

¹² <http://es.wikipedia.org/wiki/OpenOffice.org>

- Writer, un procesador de texto con capacidades para editar HTML;
- Calc, para manejar hojas de cálculos;
- Impress, un programa de presentación;
- Draw, un editor de gráficos de vectores, para dibujos, con posibilidad de exportar al formato estándar SVG;
- Base, un programa de base de datos similar a Microsoft Access. Base permite la creación y manejo de bases de datos, elaboración de formularios e informes que proporcionan a los usuarios finales un acceso fácil a los datos. Al igual que Access, Base es capaz de trabajar como un front-end para diversos sistemas de bases de datos tales como el de Access (JET), fuente de datos ODBC y MySQL/PostgreSQL. Base está disponible desde la versión 2.0.
- Math, un editor para fórmulas matemáticas.

OpenOffice.org se integra además con bases de datos como MySQL y PostgreSQL, con una funcionalidad similar o superior a Microsoft Access.

OpenOffice.org suele aparecer en distribuciones Linux que utilizan el gestor de escritorio GNOME, aunque este entorno gráfico intenta crear una suite similar con Gnome Office. OpenOffice se puede utilizar prácticamente en cualquier versión de Linux así como en MS Windows.

Gestión de Proyectos y Groupware

Entre las herramientas existentes de gestión de proyectos de código abierto, que permitan trabajar por proyectos, administrar una base de conocimiento (puede ser un simple wiki / blog), recursos compartidos, gestión de equipo, tareas, calendario, entre otras, encontramos:

- OpenProj¹³: es una herramienta de gestión de proyectos muy completa que puede hacer de sustituto de Microsoft Project. Disponible para Linux, Unix, Mac o Windows. Comparte el motor de la aplicación con Project-ON-Demand, una aplicación de la misma gente que no es open source y dispone de más características
- ActiveCollab¹⁴: Es un gestor de proyectos con herramientas colaborativas para trabajar en equipo con bastantes funcionalidades y que permite trabajar con ilimitados proyectos, equipos y clientes.
- Achievo¹⁵: Ofrece bastantes herramientas para la gestión y monitorización de proyectos. Incluye módulo de Recursos Humanos.

¹³ <http://openproj.org/>

¹⁴ <http://www.activecollab.com>

¹⁵ <http://www.achievo.org/>

- DotProject¹⁶: Bastante completo, incluye calendarios, foros, y seguimiento de proyectos y tareas.
- Egroupware¹⁷: Es considerado más una intranet que un gestor de proyectos. Una de sus ventajas es que puede funcionar desde otros soportes que el navegador, Outlook, Blackberry, PDA, incluso el teléfono móvil puede sincronizarse con las aplicaciones del eGroupware. El volumen de desarrolladores y usuarios es muy grande, lo que permite pensar que el proyecto tiene continuidad asegurada.

Correo Electrónico

- Mozilla Thunderbird¹⁸ es una aplicación cliente de correo electrónico gratuito y de código libre para Linux con el que podrás gestionar todas tus cuentas de correo desde una sola interfaz. Este cliente de email ofrece una especial atención a la detección de virus y correo no deseado (spam) a través de un filtro bayesiano.

Soporta varios protocolos de envío y recepción de correo electrónico como POP3 o IMAP, lo que permite gestionar la mayoría de las cuentas de correo web como Gmail. Además de poder añadir todas las cuentas de email que necesitemos, Mozilla Thunderbird también ofrece soporte para lectura de noticias por RSS y suscripción a grupos de noticias, etiquetas, corrector ortográfico incorporado, soporte de extensiones y skins, buscadores, cifrado PGP.

Al igual que Mozilla Firefox, Mozilla Thunderbird también soporta extensiones para ampliar sus funcionalidades, lo que lo hace aún más potente.

- Evolution¹⁹ es un software para Linux (distribución Ubuntu – Hardy) que combina varias operaciones de comunicación como lector de noticias, cliente de correo electrónico, calendario digital, permitiendo gestionar correos electrónicos con diversas funciones como indexación automática (para monitoreo), filtros, modos HTML y texto, gestión de archivos adjuntos y cifrado para mejorar la seguridad.

También incluye un ‘calendario digital’ con el que es posible gestionar tareas diarias, como citas o compromisos, con compatibilidad íntima con Palms, una completa agenda electrónica, lista de tareas, búsqueda inteligente, gestor de direcciones de contacto. Además, Evolution permite gestionar las tareas en grupo para planificar y organizar eventos, y provee soporte para LDAP, VCard, vCal e iCal.

- Kmail²⁰ es un cliente de correo electrónico (MUA) para el proyecto KDE y parte de la suite de software Kontact. Dispone de una interfaz modificable y se integra con las aplicaciones KDE²¹.

¹⁶ <http://www.dotproject.net/>

¹⁷ <http://www.egroupware.org/>

¹⁸ <http://www.mozilla-europe.org/es/products/thunderbird/>

¹⁹ <http://www.gnome.org/projects/evolution/>

²⁰ <http://kontakt.kde.org/kmail/>

²¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Kmail>

Ofrece diversas prestaciones, entre las que se cuentan:

- Soporta carpetas, filtrado, visualización de correo con HTML y juegos de caracteres internacionales.
- Puede enviar correo a través de un servidor de correo y recibir correo por los protocolos POP3 o IMAP.
- Soporta cifrado OpenPGP mediante GnuPG y cifrado S/MIME.
- También tiene compatibilidad para filtrar mensajes de correo a través de antivirus o antispam que se encuentren instalados en el sistema.
- Plantillas de mensajes.

Navegador Web

- Mozilla Firefox²² es un navegador de Internet desarrollado por la Corporación Mozilla y un gran número de voluntarios externos. Se basa en el motor de renderizado Gecko, el cual se encarga de procesar el contenido de las páginas web, desarrollado en su mayor parte utilizando el lenguaje C++.

Incorpora bloqueo de ventanas emergentes, navegación por pestañas, marcadores dinámicos, compatibilidad con estándares abiertos, y un mecanismo para añadir funciones mediante extensiones.

El programa es multiplataforma y está disponible en versiones para Microsoft Windows, Mac OS X y GNU/Linux. El código ha sido portado por terceros a FreeBSD, [5] OS/2, Solaris, SkyOS, BeOS y Windows XP Professional x64 Edition.

Su código fuente es software libre, publicado bajo una triple licencia GPL/LGPL/MPL²³.

- Konqueror²⁴ es un navegador web, administrador de archivos y visor de archivos. Forma parte oficial del proyecto KDE. Es software libre y de código abierto, y al igual que el resto de los componentes de KDE, está liberado bajo la licencia GPL²⁵.
- Opera²⁶ es un navegador web y suite de Internet creado por la empresa noruega Opera Software. La aplicación es gratuita, pero no FLOSS, desde su versión 8.50, habiendo sido previamente shareware o adware y, antes de su versión 5.0, únicamente de pago.

Es reconocido por su velocidad, seguridad, soporte de estándares (especialmente CSS), tamaño reducido, internacionalidad y constante innovación. Fue el primer navegador que implementó las «pestañas» para la navegación de sitios web y el

²² <http://www.mozilla-europe.org/es/firefox/>

²³ http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox

²⁴ <http://www.konqueror.org/>

²⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/Konqueror>

²⁶ <http://www.opera.com/>

reconocimiento de gestos, el Speed Dial, los movimientos del ratón en la navegación, siendo estas su principales características desde sus primeras versiones.

Está disponible para Windows, Apple Macintosh y Linux, OS/2, Solaris y FreeBSD. Además, hay dos versiones móviles: Opera Mini (celulares sencillos) y Opera Mobile (versiones específicas y de pago para teléfonos inteligentes y computadores de bolsillo). Por último, ha sido portado a las videoconsolas Nintendo DS y Nintendo Wii. Se ha anunciado igualmente que el navegador estará disponible para televisores y reproductores DVD. Actualmente hay 22 millones de usuarios de él, pero según las estadísticas su uso se mantiene reducido en proporción a los de Internet Explorer o Mozilla en todas sus variedades, en parte porque, al poder camuflarse como otro navegador, parte de sus usuarios son identificados de forma errónea. A pesar de ello, si el programa de estadísticas es lo bastante correcto, Opera siempre es identificable como tal, a diferencia de algunas versiones de Mozilla²⁷.

Aplicaciones de fines específicos

El tercer nivel de aplicaciones consideradas en un levantamiento de necesidades, adopción y migración de soluciones a software libre, considera las aplicaciones de fines específicos que fueron desarrolladas o adaptadas para las necesidades individuales de cada servicio público o de un conjunto de estos.

Es parte del desafío, identificar cuáles soluciones propietarias se requerirá para reemplazar aquellas que existen hoy en día, identificar requerimientos de desarrollo a medida, migración de plataformas, adaptación de sistemas abiertos existentes, todo para aplicaciones tales como sistemas de gestión, sistemas de administración, sitios y sistemas web.

Al mismo tiempo que se realiza un levantamiento de información sobre las necesidades de aplicación, deben ser definidas las modalidades de adquisición o desarrollo de las mismas, por ejemplo, si son desarrolladas por un equipo interno o si son encargadas a un tercero, que se encarga del desarrollo y luego presta servicios de soporte y mantención para asegurar un mayor ciclo de vida del producto.

5.3.2 Matriz de identificación de necesidades versus estudios

A continuación se presenta una matriz que resume la información obtenida de la revisión de los estudios señalados. A partir de este esquema, podemos concluir que los planes de migración en los distintos países no incluyen las mismas necesidades.

²⁷ [http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_\(navegador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Opera_(navegador))

	IDA Migration Guide	Migration Guide 3.0	Guía Libre (Brasil)	Guía Migración Venezuela
● Estaciones de Trabajo				
<input type="radio"/> Gestionadores de Ventanas (Ambientes Gráficos)	X		X	
<input type="radio"/> Herramientas de Ofimática	X	X	X	X
<input type="radio"/> Gestión de Proyectos			X	
<input type="radio"/> Correo Electrónico	X	X	X	X
<input type="radio"/> Calendario y Groupware	X	X	X	X
<input type="radio"/> Navegador Web	X		X	X
● Servidores				
<input type="radio"/> Servicio de Correo Electrónico (SMTP y Webmail)	X	X	X	X
<input type="radio"/> Servicio de Antivirus	X		X	X
<input type="radio"/> Servicio de Calendario y Groupware	X	X	X	
<input type="radio"/> Servicio de Web	X	X	X	X
<input type="radio"/> Servicio de Gestión de Documentos	X		X	
<input type="radio"/> Servicio de Backup y Recuperación	X		X	
<input type="radio"/> Sistemas de Listas de Discusión			X	
<input type="radio"/> Sistemas de Información Georeferenciada			X	
<input type="radio"/> Sistemas de Base de Datos	X	X	X	X
<input type="radio"/> Sistemas de Gestión y Monitoreo de Redes	X	X	X	

5.4 Necesidades identificadas mediante levantamiento

A través del levantamiento realizado dentro del contexto de este estudio, se pueden

identificar necesidades y áreas de trabajo que coinciden en gran medida con las identificadas a través de los estudios analizados en la sección anterior.

De acuerdo a la figura 23, las 3 aplicaciones de mayor uso en el sector público son relativas a ofimática (procesadores de texto, planillas de cálculo y software de presentación). Otras de relevancia significativa en cuanto a número de usuarios son mensajería instantánea, aplicaciones propias y software de calendarización.

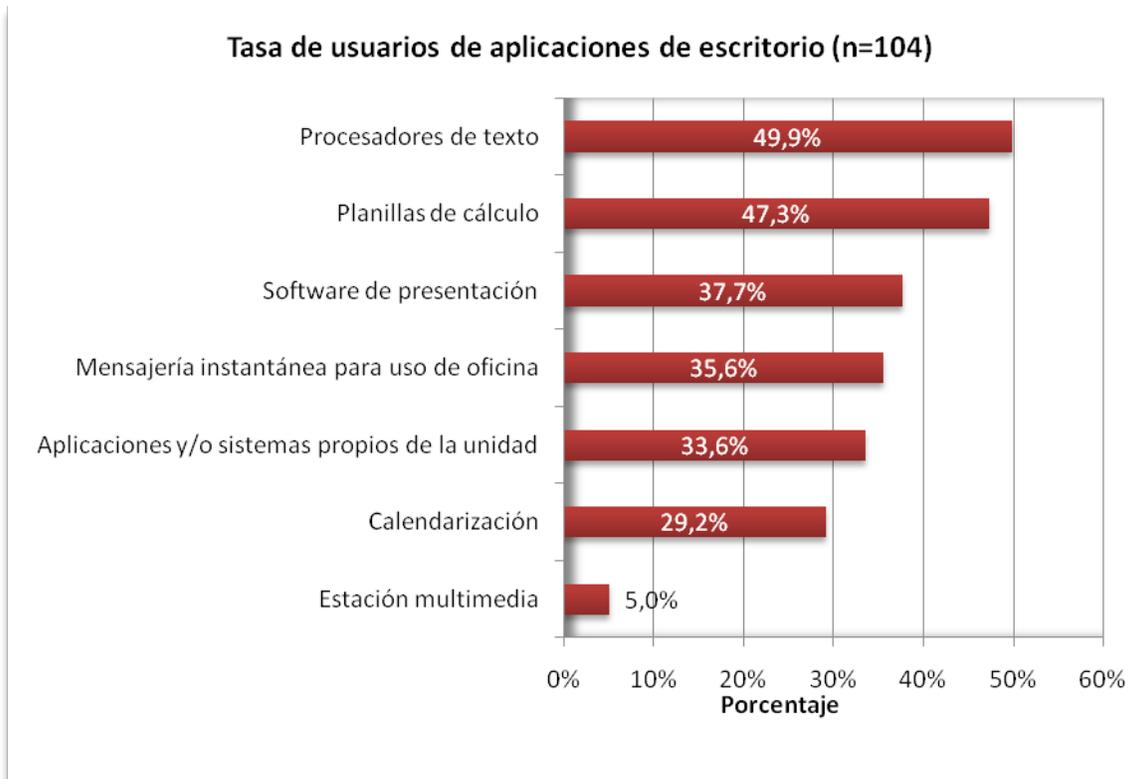


Figura 23: Tasa de usuarios de aplicaciones de escritorio

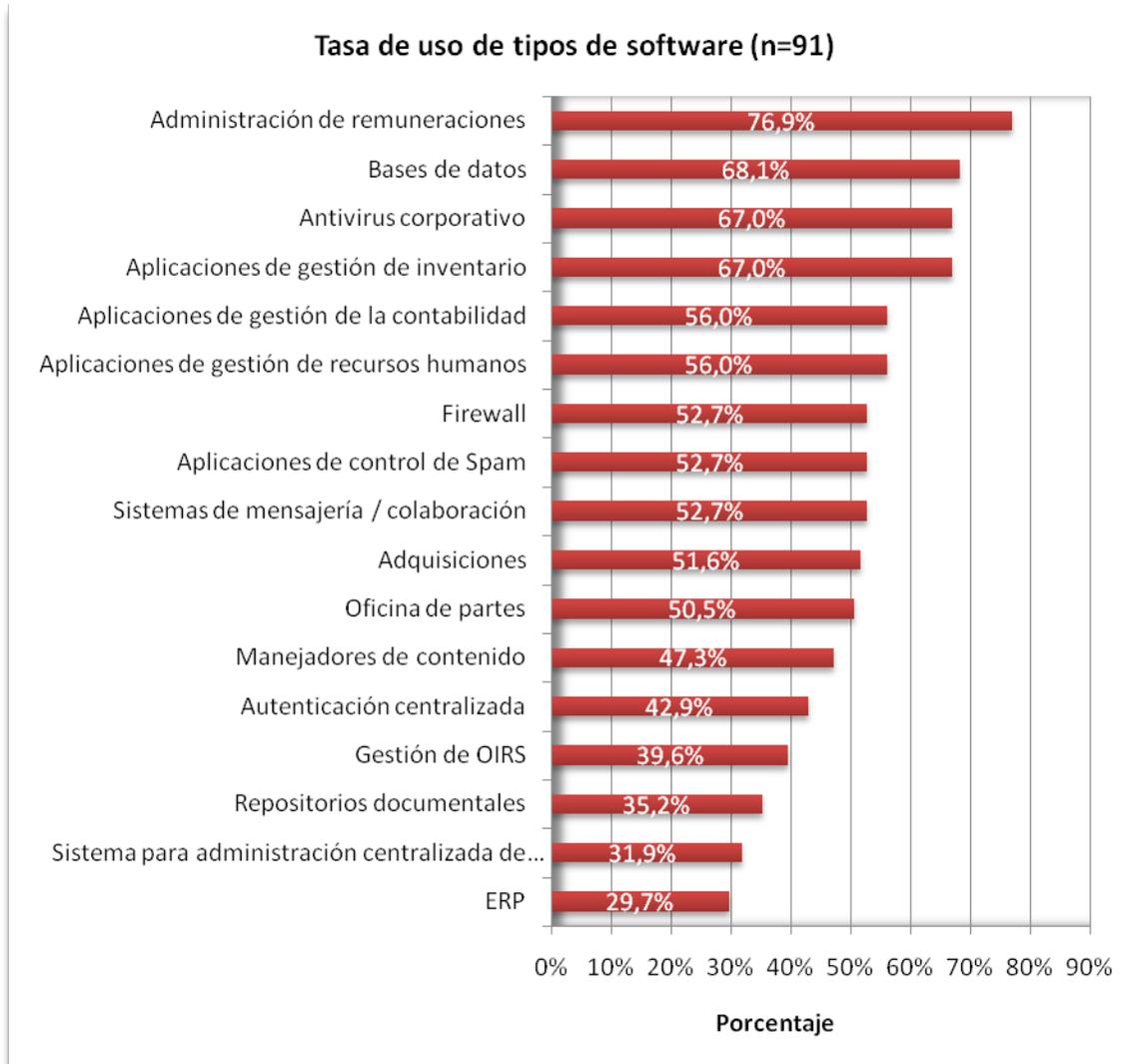


Figura 24: Tasa de uso de tipos de software

La figura 24 muestra el uso de tipos de aplicaciones sin tomar en consideración el número de usuarios por cada una de ellas, mostrando las necesidades de las reparticiones. Los sistemas más utilizados son los de administración de remuneraciones (76,9%). Por otro lado, las aplicaciones que tienen como objetivo la planificación de los recursos (ERP) son las que con menos frecuencia se ven en las reparticiones gubernamentales.

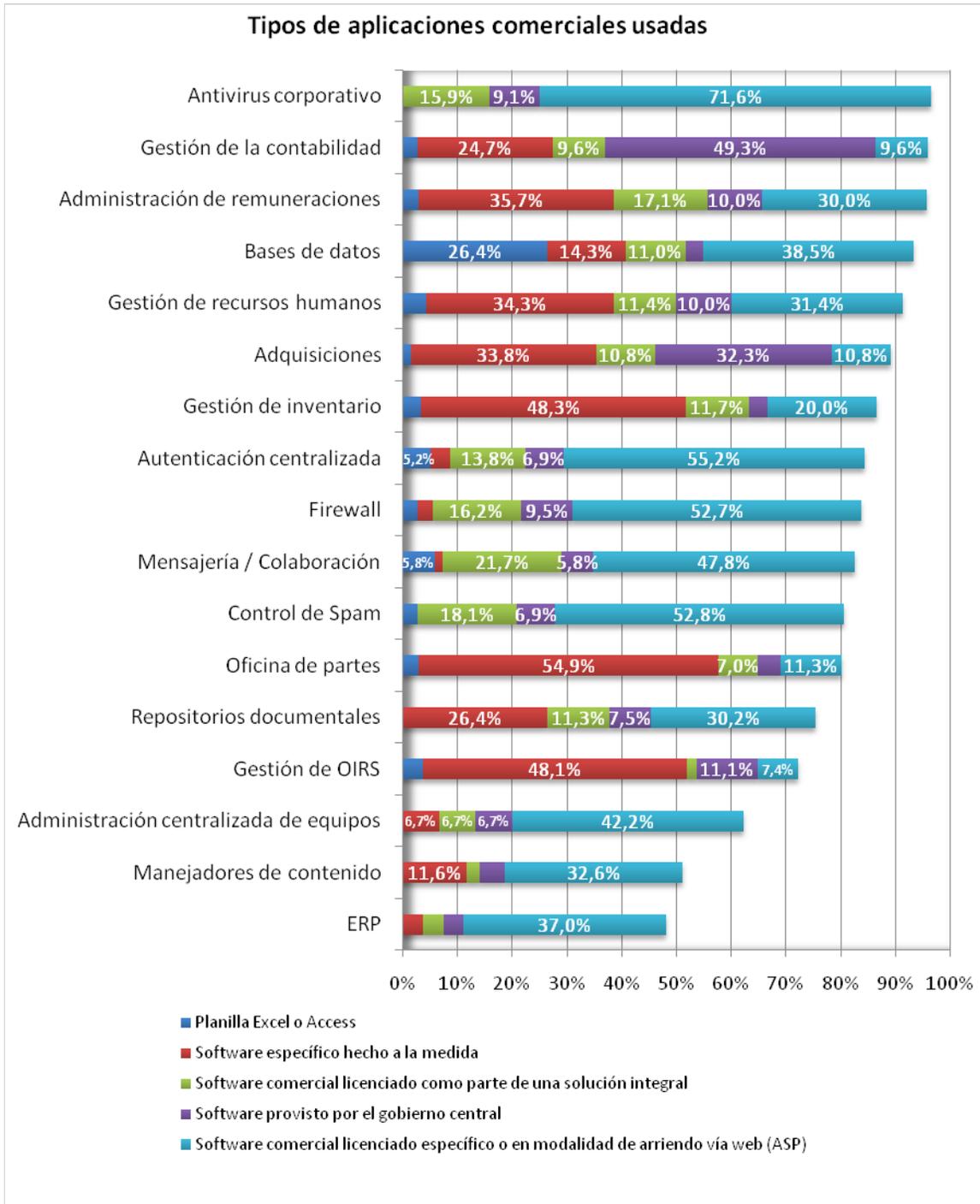


Figura 25: Tipos de aplicaciones comerciales usadas

La figura 25 muestra software utilizado en la administración pública, que actualmente es provisto de alguna forma utilizando software propietario. Tanto para la categoría “Software

específico hecho a la medida” como para “Software provisto por el gobierno central”, existen mayores posibilidades de una migración hacia FLOSS. En algunos casos, cuando existe control sobre el código fuente y no hay dependencias, dicha migración implicaría solamente una decisión administrativa, sin requerir migración de la plataforma tecnológica.

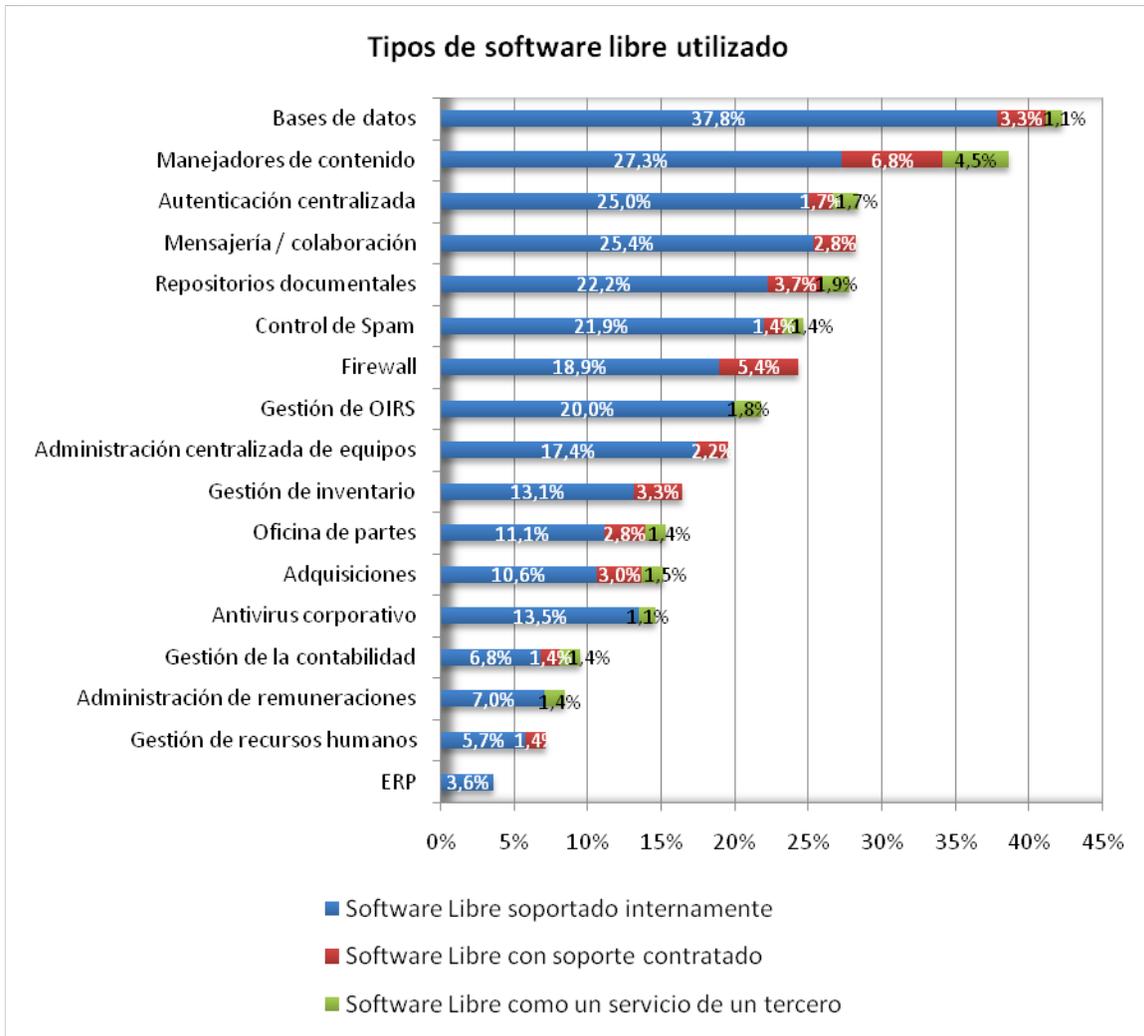


Figura 26: Tipos de software libre utilizado

Dentro de todas las aplicaciones libres utilizadas (figura 26), hay algunas que son mantenidas por el departamento de TI de cada organización, estas aplicaciones habitualmente soportan a otros sistemas de uso común, o de desarrollo interno. Dentro de estas, las más utilizadas son las aplicaciones de bases de datos, con un uso reportado en el 37,8% de las instituciones afirman usar alguna clase de herramientas de este tipo.

Destaca, por otro lado, el bajo uso de herramientas de ERP en modalidad de software libre,

lo cual habla que la oferta de este tipo de aplicaciones en ese mercado no es capaz de satisfacer las necesidades del gobierno.

Cabe señalar, también, que las soluciones de software libre mantenidas externamente, vale decir, con soporte contratado, y como un servicio externo son más bien escasas, y representan una solución marginal a necesidades en el gobierno. Si bien el uso de manejadores de contenido es donde más se da el uso de software libre como servicio a un tercero, el porcentaje de uso es más bien bajo (4,5%), lo cual indica que la solución que brindan este tipo de productos son más bien alternativos. El porcentaje de utilización de la mitad de aplicaciones en esta modalidad es inferior al 2%, mientras que la otra mitad es nula. Cabe destacar también que es perfectamente posible que instituciones de gobierno (al igual que privados) tengan contratado un servicio externo y no necesariamente conozcan si está basado en un software libre o no, con lo cual el uso real en este segmento puede variar.

5.5 Conclusiones acerca de las necesidades de software

Las necesidades identificadas en el sector público chileno calzan con las necesidades determinadas a partir de los estudios analizados. Para efectos de desarrollar la guía de migración y la resolución de problemas frecuentes considerados para el presente estudio, se procederá de la siguientes forma:

1. Desarrollo general de la problemática a tratar. En el caso de la guía de migración, se tratará el tema de la migración indistintamente de la aplicación específica a ser migrada, entregando lineamientos generales. Estos lineamientos tampoco son exclusivos de una migración desde software propietario hacia FLOSS, sino que considerarán migraciones genéricas. Para la resolución de problemas frecuentes, también se generarán recomendaciones generales, independientes de la aplicación en particular. Estas recomendaciones consideran también la naturaleza altamente variable del desarrollo del software, y se construyen de forma de ser aplicables a pesar del paso del tiempo.

2. Desarrollo de problemáticas específicas. En el caso de la guía de migración, se destacan elementos particulares, ya sea a un tipo de aplicación, o a aplicaciones FLOSS específicas. Lo mismo para el caso de la resolución de problemas frecuentes, en donde se intentarán dar punteros a información actualizada más que proveer un “recetario” fijo que perderá validez a los pocos meses de generado.

5.6 Bibliografía

- (1) Migration Guide 3.0. KBSt, 2008. Alemania
- (2) Guía Práctica sobre Software Libre. Su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe. Fernando da Rosa, Federico Heinz. UNESCO, 2007.
- (3) A Guideline for F/OSS Adoption in Public Sector with special focus on target countries, Martin Sedlmayr. Proyecto tOSSad (towards Open Source Software adoption and dissemination), 2007.

- (4) Identification of the training and administrative support needs and issues for the adoption of the identified OS applications and environments. University of Sheffield, COSPA (Consortium for studying, evaluating, and supporting the introduction of Open Source software and Open Data Standards in the Public Administration). 2007.
- (5) Directrices IDA de migración a software de fuentes abiertas, netproject Ltd. IDA, 2003.
- (6) Software Libre en la Administración Pública Brasileña, Marcelo D'Elia Branco. Universitat Oberta de Catalunya – UOC, 2004.
- (7) Libro Amarillo del Software Libre: Uso y Desarrollo en la Administración Pública, Arturo Gallegos. Ministerio de Ciencia y Tecnología – República Bolivariana de Venezuela, 2004.
- (8) Guía para el Plan de Migración a Software Libre en la Administración Pública Nacional (APN), de la República Bolivariana de Venezuela. Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), 2005.
- (9) Guía Libre: Referencia de Migración para Software Libre del Gobierno Federal. Múltiples Ministerios (Brasil), 2004.

6 Informe de Visitas Internacionales

6.1 Objetivos

El objetivo de este documento es generar un informe con los resultados obtenidos de todas las actividades de conocimiento de diversas realidades, experiencias, políticas e iniciativas en el ámbito de la adopción de Software Libre en la Administración Pública.

Las actividades realizadas tuvieron como objetivo fundamental realizar una investigación en terreno sobre los usos de software libre en la Administración Pública, analizar las buenas prácticas internacionales y las experiencias existentes que puedan ser relevantes para los efectos de proponer un marco para la adopción del uso de software libre en la Administración del Estado chileno.

Para este fin, fueron seleccionados tres países: Brasil, Alemania y Venezuela, con distintas características, tanto en las políticas existentes, como en los mecanismos de implementación de las mismas.

A continuación se detalla entonces el trabajo realizado para investigar las realidades de cada uno de los países seleccionados.

6.2 Metodología

Para definir los destinos se procuró tener una visión amplia que permita revisar realidades con características diversas, tanto en las políticas existentes como en los mecanismos de implementación de las mismas. Esto permite conocer distintos contextos y realizar comparaciones entre diferentes realidades. Las siguientes son las motivaciones por visitar los diversos países:

- **Alemania:** es un país industrializado, miembro del G8 y políticamente muy estable. La generación de políticas obedece a criterios de eficiencia y estudios sistemáticos en todos los ámbitos relacionados, para lo cual además existen los medios económicos que permiten realizar las actividades necesarias de manera óptima. El proyecto LiMux en particular ha captado mucho interés mediático, posicionándolo como líder en el contexto de migraciones de escritorio. También es un punto de entrada a conocer las actividades relacionadas con FLOSS por parte de la Unión Europea y revisar la documentación relevante generada por el gobierno central para apoyar las decisiones TI en los distintos niveles. La organización de las reparticiones públicas tiene parecidos importantes con el caso chileno, principalmente en cuanto a la independencia en la toma de decisiones.
- **Brasil:** es un país latinoamericano, en el cual el tema FLOSS ha estado muy presente a nivel transversal en el gobierno, como lo demuestra la existencia de un congreso nacional dedicado específicamente al tema. Han sido sistemáticos en su actuar y la experiencia en proyectos y motivaciones es importante. Brasil además tiene una alta

capacidad humana, y presenta un caso interesante de alineación de la industria y gobierno que se puede contrastar con Chile.

- **Venezuela:** el caso de Venezuela se diferencia en varios aspectos del de Chile, y es relevante conocer estas diferencias. Por una parte, en Venezuela la decisión de utilización de FLOSS proviene desde la cúpula del gobierno, y hubo un cambio mucho más drástico que en el caso de Brasil. Además, se contó con un financiamiento considerable, con lo cual las limitaciones recaen en otros ámbitos, como la capacidad humana y organizativa, que es interesante de revisar.

Durante las visitas se realizaron entrevistas con distintos actores relevantes que comentaron aspectos internos relacionados directamente con la administración pública como el ambiente donde se enmarcan las iniciativas relacionadas con software libre, y en este sentido, se investigaron aspectos legales, políticas relacionadas con FLOSS, modelos de fomento y mecanismos de licitaciones públicas. Por otra parte y como parte integral del modelo, se estudió también los aspectos relevantes del entorno, tales como proveedores, mercado laboral, formación, comunidades, etc.

Además, para el caso de Brasil, se contó con la participación en el congreso CONSEGI2008, que reunió a una gran cantidad de actores, tanto de Brasil, como de otros países de Latinoamérica, relacionados con software libre y administración pública.

6.3 Alemania

6.3.1 Antecedentes Generales

Desde 1949, Alemania es una federación democrática parlamentaria constituida por 16 Bundesländer o estados federados, cada uno con su propia su constitución, parlamento y gobierno. El supremo poder del Estado está en la federación. Alemania es un Estado social de derecho, donde rigen los principios de separación de poderes y del sometimiento de la administración pública a la ley. Todos los órganos estatales están sujetos al orden constitucional.

En cuanto a las decisiones de adquisiciones informáticas y similares, existe independencia por parte de los servicios públicos, con una fiscalización que se basa en el la eficiencia comercial como parámetro importante. Esta fiscalización es realizada por parte de la Contraloría Federal de Alemania (Bundesrechnungshof).

No existen razones fuera de la eficiencia económica (“Wirtschaftlichkeit”) para preferir un sistema informático por sobre otro, pero puede variar el criterio aplicado al momento de la evaluación. Se exige que la evaluación incorpore todas las variables relevantes, y para ayudar en la evaluación el Ministerio del Interior (Bundesministerium des Innern) pone a disposición de los servicios públicos de una serie de guías e informaciones para la correcta evaluación de proyectos que incorporan Tecnologías de Información, a través de su Agencia de Coordinación y Asesoría para Tecnologías de Información (Koordinierungs- und

Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung, KBSt).

En su reporte anual del año 2007, denominado “Observaciones 2007” (Bemerkungen 2007), la contraloría destaca en su observación número 65 los esfuerzos realizados para facilitar el uso de sistemas operativos y herramientas de comunicación alternativos dentro de la administración federal. Esto se logra a través de la elaboración de materiales que permitan a futuro un cambio a otros sistemas operativos y de comunicación, de acuerdo a las recomendaciones elaboradas anteriormente por el Ministerio del Interior a través del KBSt. Los materiales elaborados incluyen pautas para la estandarización de software y ayudas para la elaboración de criterios de eficiencia económica para la evaluación de soluciones alternativas, así como material específico para reforzar las competencias técnicas en relación a Software Open Source, esto último complementado con la creación de un Centro de Competencias para Software Open Source (OSS Kompetenzzentrum). Cabe destacar que la creación del Centro de Competencias para Software Open Source surge por medio de una iniciativa conjunta entre el Ministerio del Interior (Bundesministerium des Innern), el Ministerio de Transporte, Construcción y Vivienda (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen) y la Agencia de Seguridad en Tecnologías de Información (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik).

6.3.2 Política respecto a FLOSS

Si bien no existe una política directa sobre el uso de FLOSS en la administración pública en Alemania, hay varios documentos que se han elaborado para guiar a los servicios públicos en sus evaluaciones de sistemas TI, en los cuales se incorpora un análisis de las características propias de proyectos FLOSS. Los documentos relevantes son los siguientes:

- **Estándares y Arquitecturas para Aplicaciones de gobierno electrónico** (Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen, SAGA): es un documento que describe estándares, tecnologías y metodologías para el uso de Tecnologías de Información en la administración federal, y entrega recomendaciones, en especial para el desarrollo y mantención de sistemas de gobierno electrónico por parte de las autoridades. La cuarta versión de este documento fue publicada en Marzo de 2008.
- **Guía de Independencia de Plataformas para Aplicaciones Informáticas** (Leitfaden Plattformunabhängigkeit von Fachanwendungen): en este documento le entrega a los jefes informáticos una mirada objetiva para descubrir dependencias problemáticas de aplicaciones informáticas. A través de esta mirada permite reducir las dependencias en la planificación informática, en aquellas áreas donde pueden generar problemas. La guía entrega en este sentido informaciones técnicas y además apoyo para la planificación estratégica, así como ayuda para la provisión de aplicaciones independientes de la plataforma. La primera versión de este documento fue publicada en enero de 2007.

- **Sugerencias para la Aplicación de Criterios de Eficiencia Económica en la Administración Federal, en Particular para el uso de Tecnologías de Información** (Empfehlung zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen in der Bundesverwaltung, insbesondere beim Einsatz der IT , WiBe): en toda evaluación es necesario definir claramente los criterios bajo los cuales se someterá a escrutinio a las posibles soluciones. Para unificar en algo los criterios, y específicamente para simplificar la labor y la carga de adaptar los reglamentos presupuestarios a los proyectos TI. Este documento se complementa con un software que apoya el desarrollo de las actividades de evaluación, libremente disponible para la administración pública alemana. La versión 4 de este documento está disponible desde enero de 2007, y el software complementario (WiBe 1.3.1) está disponible desde abril de 2008.
- **Guía de Migración** (Migrationsleitfaden): La guía de migración presenta una metodología basada en tres módulos centrales: "temas transversales", "infraestructura" y "aplicaciones". Cada uno de esos módulos centrales se subdivide a su vez en 5 capas: Módulo central, Temas dentro de ese módulo, Productos dentro del tema, Guía de Migración entre productos y Observaciones adicionales a tener en cuenta. Se consideran tanto migraciones de continuidad, en las cuales se reemplaza un sistema por una versión nueva de la misma línea o del mismo proveedor, como migraciones de reemplazo, en las cuales se sustituye un sistema por uno completamente independiente. En el caso de las migraciones de reemplazo se considera la posibilidad de que se pase de un sistema FLOSS a uno privativo, de uno FLOSS a otro sistema FLOSS, de un sistema privativo a otro sistema privativo, o de un sistema privativo a uno FLOSS. Son muy relevantes también las consideraciones de valoración económica que sugieren, sobre todo para el caso de software libre, razón por la cual se cita también como complemento al documento de criterios de eficiencia económica para actividades de migración. La versión 3 de este documento está disponible desde abril de 2008.

6.3.3 Relevancia para el caso chileno

La experiencia del proyecto LiMux ha tenido connotación mundial, en particular por una serie de eventos que estuvieron más bien alejados de las consideraciones técnicas. Es por ello que es muy evidente revisar esos proyectos por su impacto, pero además es destacable que en lo fundamental, el funcionamiento del aparato estatal en lo que se refiere a decisiones de uso de Tecnologías de Información funciona de acuerdo a los mismos principios.

Los principios son básicamente una independencia absoluta en términos de la tecnología en particular a utilizar en cada una de las reparticiones públicas. Al mismo tiempo, la responsabilidad en cuanto al funcionamiento de los sistemas, la eficiencia y la integración con otros servicios también recae en cada una de las reparticiones.

Las autoridades alemanas han logrado establecer un liderazgo en tres dimensiones que son relevantes de analizar en el caso chileno:

1. La definición de criterios para la evaluación de soluciones TI en base a la eficiencia económica.
2. La preocupación activa por evitar la dependencia tecnológica.
3. La preocupación por impactar positivamente en el mercado, generando competencia que sustente las inversiones actuales y futuras en TI, a pesar que ello signifique elevar costos en el corto plazo.

6.3.4 Proyecto LiMux

El proyecto LiMux parte el año 2003, a partir de la necesidad de migrar los sistemas actuales, basados en Microsoft Windows NT 4.0, ya no iba a ser mantenida por el proveedor a futuro. Era entonces obligatorio realizar una migración, y se debía decidir a qué sistema se migraría. En la decisión se consideró por un lado continuar con el mismo proveedor de sistema operativo, o bien modificar la plataforma y pasar a otro proveedor, para lo cual se decidió elaborar un estudio externo que de forma neutral pudiera recomendar acciones a seguir.

Estudio Unilog

La empresa a la cual se comisionó el estudio “Clientes”, en el cual se evalúan diversas alternativas para ser utilizadas en los computadores de los 16.000 usuarios internos de la municipalidad München. El objetivo de este estudio fue encontrar y evaluar todas las alternativas posibles en base a los productos existentes, incluyendo software FLOSS y privativo, de acuerdo a criterios de factibilidad, económicos y consecuencias cualitativas y estratégicas.

El informe elaborado por Unilog se divide en etapas que incluyen:

- Situación actual
- Factibilidad técnica de las soluciones
- Criterios Económicos
- Criterios Cualitativos y Estratégicos
- Recomendación

De acuerdo a los resultados de la situación actual, se determinaron los siguientes números, además de información cualitativa relevante:

Hardware a migrar (escritorio y notebook)	~ 14.000
Cantidad de usuarios	~ 16.000
Software en los clientes	Microsoft Windows NT 4.0 y Microsoft Office 97/2000
Cantidad de productos de software	~300

Cantidad de aplicaciones instaladas en clientes	~170
Aplicaciones centralizadas	Bases de datos, servicios de archivos, correo electrónico, calendario, servicios de fax y servicios de directorio

La municipalidad tiene 17 centros de administración de TI relativamente independientes que tienen requerimientos de soporte, operación y atención de usuarios que difieren entre ellos.

Para analizar la factibilidad de los sistemas, se elaboraron 3 alternativas que fueron consideradas técnicamente factibles:

1. XP/XP: uso de Windows XP como sistema operativo y Microsoft Office como suite de ofimática.
2. XP/OSS: uso de Windows XP como sistema operativo y una suite de ofimática FLOSS, tal como OpenOffice.org.
3. LX/OSS: uso de Linux como sistema operativo y una suite de ofimática FLOSS, tal como OpenOffice.org.

Se diferencia, para el caso de la alternativa 3, entre “migración blanda” y “migración dura”. En el primer caso se considera que los equipos se van cambiando gradualmente, con lo cual durante un período importante coexisten sistemas antiguos y migrados, lo cual no debe incidir en el correcto funcionamiento. En el caso de la migración dura, se asume que habrá una migración completa de todos los escritorios de manera prácticamente simultánea.

El estudio del sistema para utilizar en los clientes (computadores de escritorio de uso general) realizado por Unilog tuvo como conclusión que existían dos caminos recomendables a seguir, dependiendo del criterio aplicado. Si solamente se toma el criterio económico para un plazo de 4 años, Unilog señala que la solución XP/XP tiene una ligera ventaja sobre las alternativas. Sin embargo, si se consideran criterios estratégicos y cualitativos, que no se pueden cuantificar fácilmente, la balanza se tiende a equilibrar a favor de la solución LX/OSS. Los criterios considerados incluyen los esfuerzos necesarios para cumplir con requisitos legales tales como leyes de privacidad, impacto en seguridad informática, condiciones atractivas de ambiente laboral para los funcionarios, los efectos de la complejidad de la mantención en la organización TI y el impacto en la comunicación con contrapartes externas. Además, se consideraron valores como el uso de estándares abiertos, la independencia de proveedores, dependencia de provisión, flexibilidad y continuidad de la provisión.

Por estándares abiertos, en este contexto se entienden estándares que sean:

- inclusivos: que utilicen estándares abiertos existentes en lugar de definir alternativas propias
- existentes: que existan varias implementaciones de los estándares a utilizar

- implementables: sin obstáculos legales ni técnicos
- abiertos: especificación disponible para todos
- independientes: que no dependan en su mantención de una sola institución o empresa

Los criterios mencionados fueron evaluados de acuerdo a ponderaciones especificadas previamente, con lo cual el máximo puntaje posible de obtener para cualquier solución es de 10.000. La solución LX/OSS fue la que obtuvo el mejor puntaje total, estando en la punta en todos los criterios generales salvo en “condiciones atractivas de ambiente laboral para los funcionarios”, ya que implica un cambio importante en la forma de operar, y en “impacto en la comunicación con contrapartes externas”, debido al cambio de suite de ofimática.

Criterios estratégicos

La decisión unánime tomada, luego de revisar los antecedentes, fue la de seguir la alternativa “cualitativa estratégica”, con una migración “soft” a 5 años (2004-2008). Para el plan detallado de migración se contó con la asesoría gratuita por parte de IBM y Novell/SuSE, ofrecida como contrapartida a igual ofrecimiento por parte de Microsoft en caso de decidirse por la alternativa ofrecida por ellos. Esto es también una demostración que la sola existencia de mayor competencia en el mercado mejora las opciones de cualquier contratante, público o privado, de servicios y producto TI y el rol que instancias como LiMux tienen sobre lograr establecer y mantener esa competencia. Durante el año 2004 el proyecto estuvo detenido mientras se realizaba un estudio adicional para aclarar potenciales responsabilidades legales por posibles patentes involucradas en software a utilizar. Si bien en el estudio se encontró que existen riesgos frente a potenciales demandas por infringir patentes al utilizar algunos software, este riesgo no es mayor al utilizar FLOSS de lo que es al utilizar software privativo, continuando con el proyecto sin cambios.

Estrategia de Migración

La migración propiamente tal se realizó con proveedores locales externos que tenían experiencia previa en migraciones. El plan de migración se gestó de tal forma que se minimizara la dependencia respecto de proveedores externos, cosa que no está garantizada por el uso de una solución basada en la alternativa LX/OSS. En particular, no se consideraron adecuadas las ofertas presentadas por las grandes distribuciones de sistemas basados en Linux, porque en ese momento no entregaban soporte a modificaciones realizadas internamente para el proyecto en particular, y tampoco al uso de hardware fuera del listado provisto, sobre el cual la Municipalidad no tendría ningún control. Este último punto es muy relevante, dado que la adquisición de Hardware se realiza independientemente del sistema de software, y debe ser posible solucionar cualquier problema de incompatibilidad una vez definido el hardware a utilizar.

El resultado de esta estrategia es un cliente base que es creado por proveedores externos, pero con el know-how interno suficiente para poder realizar las mantenciones menores, o

incluso mantener el sistema completo de ser necesario. Como resultado, ha sido posible cambiar de proveedores sin mayores complicaciones técnicas, demostrando así que la independencia de proveedores es una realidad.

En cuanto a la estrategia para la adopción interna, se planifica que la migración se realice de forma escalonada, partiendo por aquellos departamentos que lo soliciten. Esto permite mostrar experiencias exitosas, al tiempo que da mayor tiempo a las migraciones más forzadas, para las cuales ya se contará con mayor experiencia y mayor facilidad. Esta facilidad proviene por una parte de la mayor experiencia y mejor disposición de quienes migran voluntariamente, pero también por tener una implementación probada. Al tener una implementación probada se perciben dos efectos importantes: por una parte, la cantidad de reclamos injustificados se reducen, y por otra parte, el mercado responde con mejoras a los problemas reales encontrados, reduciendo en ambos casos los problemas.

Un punto adicional a tener en cuenta es que el hecho que exista un mercado alternativo a la tendencia generalizada mantiene la competencia en el mercado, generando mejoras que de otra forma no existirían. Es por ello que para el proyecto LiMux es relevante buscar apoyo en otros proyectos para generar masa crítica que permita que el mercado alternativo sea suficientemente atractivo para los proveedores, manteniendo las alternativas que compiten en el largo plazo de forma sustentable.

La migración de un escritorio, completo o en parte, se realiza normalmente durante la estada de la persona en la capacitación, para poder aplicar lo aprendido inmediatamente al volver. Las capacitaciones son muy modulares y flexibles, permitiendo definir de forma precisa cuáles son los contenidos y competencias que el usuario en particular debe manejar.

En un principio se consideró demasiado engorroso realizar una migración de la suite de ofimática primero, y posteriormente una migración de sistema operativo. Sin embargo, en la práctica se determinó claramente que esta migración escalonada facilita mucho el cambio para los usuarios, reduciendo notoriamente los problemas de adaptación. Es por ello que la migración escalonada se ha adoptado en el proyecto como solución recomendada, extendiendo este concepto también al uso de aplicaciones de correo electrónico y navegador web.

Criterios y decisiones técnicas

Para lograr cumplir con los objetivos de reducir la dependencia de proveedores específicos, se tomó una serie de decisiones técnicas para acercarse más a un escenario de cada vez menor dependencia. Para ello se pretende que todas las aplicaciones nuevas que sean desarrolladas estén basadas en tecnologías web, o al menos en sistemas independientes de la plataforma, tales como Java. Sin embargo, existen sistemas actualmente en uso que no tiene sentido económico migrar completamente a sistemas nuevos, que sería equivalente a desarrollarlos nuevamente. Para estos sistemas, se ha decidido que sean utilizados hasta el fin de su vida útil y luego reemplazados.

Virtualización

Algunos de los sistemas que siguen en uso requieren de la plataforma cliente anterior, y para esos casos se ha decidido utilizar virtualización. La virtualización es posible de ser usada mediante el uso de Terminalservers, o bien mediante Wine que permite el funcionamiento de algunas aplicaciones. El resultado práctico es que la cantidad de usos de virtualización hasta el momento ha sido menor a la considerada.

Macros, Plantillas y Formularios

Durante el levantamiento de uso de macros, plantillas y formularios en la suite de ofimática actualmente en uso se encontró que existían 16.000 documentos de ese tipo en 2008 que debían ser migrados a la suite OpenOffice.org. En vista de la gran cantidad de documentos, se consideró realizar una reestructuración de la forma en la cual se trabajaba, para mejorar la mantenibilidad e interoperabilidad interna entre documentos. Como era de imaginar, se encontró que existían muchas soluciones diferentes para un mismo problema, y la migración era una oportunidad de ordenar la situación relativa a macros, plantillas y formularios.

En varios casos, se reemplazaron las funciones en macros por aplicaciones web que además están disponibles para todos los usuarios que las necesiten, pudiendo actualizar y mantenerse de forma centralizada, sin tener múltiples copias en diversos documentos. Para muchos otros documentos, se consolidó una sola solución técnica para cada problema, reduciendo de forma importante la cantidad de documentos necesarios, los cuales además son mantenidos centralizadamente, de acuerdo a las necesidades de los usuarios.

Como resultado de lo anterior, se tiene una consolidación y un mejor manejo que incluye mejor control y coordinación de los requerimientos. Se definieron soluciones tipo para problemas específicos que pueden ser utilizados en las diversas áreas dentro de la municipalidad. Lo anterior está enmarcado en el plan para proveer soporte para la migración de grandes paquetes de archivos de macros, plantillas y formularios, en los cuales también se coordinaron las licitaciones necesarias. También mejoró la forma en la cual las macros, plantillas y formularios de terceros se enlazan con los de uso interno. Finalmente, se generó un sub-proyecto, explicado en detalle más adelante, llamado Wollmux. Esta aplicación permite generar de forma controlada y automatizada varias funciones importantes, sin necesidad de generar una versión local por cada tipo de documento. Solamente por la cantidad de macros dedicadas a la generación de encabezados de documentos, la cantidad de documentos a migrar bajó en un 20% gracias a esta aplicación. Wollmux ya está en uso en más de 8.000 computadores de escritorio en la municipalidad de München.

Cliente Base

La implementación del sistema a utilizar en general consta de un cliente base, generado a partir de la distribución de software Debian, con modificaciones propias para las necesidades de la municipalidad. Estas modificaciones en parte han sido incorporadas a los sistemas originales, con lo cual la municipalidad no necesita realizar la mantención a futuro, salvo que

se alejen nuevamente de sus necesidades. Algunas de las modificaciones más importantes tienen relación con el manejo centralizado de escritorio, permitiendo a un funcionario utilizar cualquier computador de escritorio con su login y clave, obteniendo un ambiente familiar y adecuado a sus necesidades. Por ejemplo, no se muestran opciones que no son necesarias de acuerdo a las funciones, simplificando así la operación con el sistema. Por otra parte, la gestión de cuáles son las necesidades particulares de cada usuarios se realiza de forma independiente en cada departamento, pero accediendo a una base de datos centralizada y disponible en toda la infraestructura de la municipalidad. Mayores detalles del funcionamiento se pueden encontrar en el sub-proyecto “FAI/Gosa”.

Bases de Datos Locales

Un aspecto difícil de migrar son las bases de datos locales, manejadas en aplicaciones de planilla de cálculo y en bases de datos tipo Microsoft Access. Además de la dificultad en migrar, ya sea por la existencia de Macros u otro tipo de programación, genera problemas de control y gestión de la información por parte de los responsables de velar por el correcto funcionamiento y acatamiento de las regulaciones relativas a TI. Para resolver ambos problemas, se determinó que no existe necesidad de mantener bases de datos locales, y todos los usos que requieran bases de datos puede tenerlas montadas en los sistemas centralizados, con el soporte correspondiente.

Costos

Los costos totales de acuerdo a la evaluación posterior al estudio Unilog totalizan €35 millones, los cuales incluyen costos indirectos por €22,2 millones por ítemes tales como el tiempo que los funcionarios están alejados de sus labores durante las capacitaciones y otros. En la figura 27 se aprecia cómo se distribuyen esos costos, concentrados particularmente en Capacitación (38%), seguido de los costos de implementación del cliente base (18%) y el levantamiento y migración de macros, plantillas y formularios (15%).

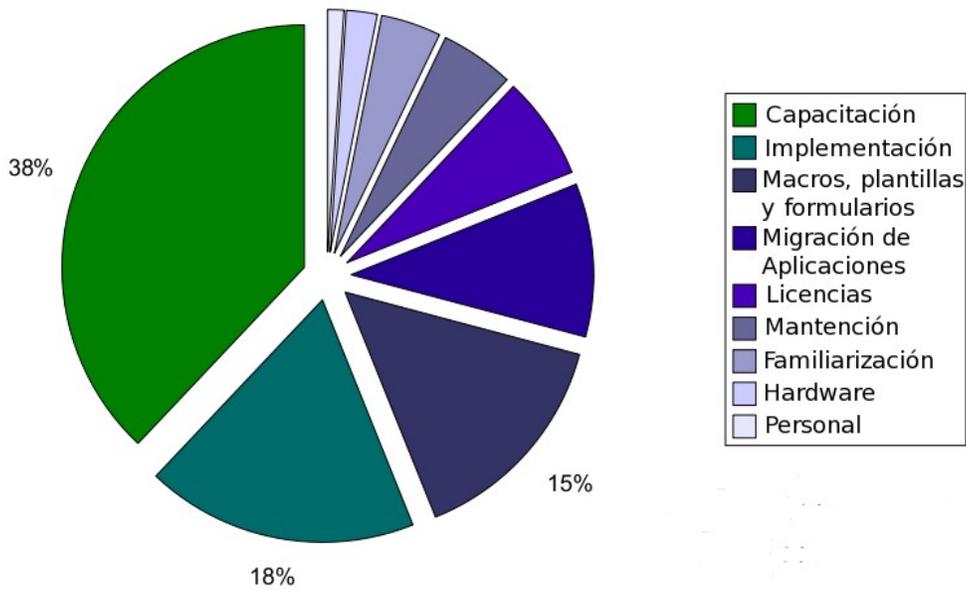


Figura 27: Distribución de costos totales proyecto LiMux (€35 MM)



Figura 28: Distribución de costos pecuniarios proyecto LiMux (€12,8 MM)

Como se aprecia en la Figura 28, los costos pecuniarios del proyecto son €12,8 millones, y en este ámbito los costos por capacitación se reducen al 4to lugar con un 16% del total, siendo el mayor costo externo la migración del sistema de ofimática (31%), seguido de la adaptación o creación de nuevas aplicaciones (21%) y las licencias (21%).

De acuerdo a lo anterior, se deduce que el costo total asignado a capacitación se desglosa en un 15,4% de costos efectivos por cursos y materiales de e-Learning, y en un 84,6% corresponde a pérdida de productividad, tanto directa como indirecta, por parte de los funcionarios.

Experiencias destacables

En el transcurso el proyecto, ya en su etapa de implantación, ha estado siempre sujeto al escrutinio público, tomando un rol de liderazgo para otras iniciativas que contemplan migraciones de escritorios de uso general. Cumpliendo con su rol, el proyecto ha sorteado diversas vallas exitosamente y existe mucha experiencia importante que rescatar. En esta sección se destacan tres aspectos relevantes obtenidos de la experiencia.

Cambio de proveedor durante el proyecto

Desde un principio, el objetivo del proyecto no ha sido realizar una migración a FLOSS, sino lograr de la mejor forma posible generar una situación de menor dependencia en varios niveles de la plataforma TI. Dentro de este objetivo central se han tomado decisiones importantes, y una de ellas, que ha sido parte del diseño de las licitaciones, es poder realizar mantenciones al sistema “cliente base” sin necesidad de recurrir al proveedor original, y sin que ello signifique mayores costos directos o indirectos.

Durante el desarrollo ya realizado efectivamente fue posible realizar el cambio de proveedor sin mayores dificultades, gracias al diseño intencionado para lograr esto, la documentación disponible y el conocimiento interno existente en la municipalidad de München.

Migración parcial

Un aprendizaje importante que realizó el equipo del proyecto LiMux es la ventaja de realizar una migración parcial de aplicaciones sobre el sistema operativo existente en los clientes. De esta forma, la cantidad de usuarios de OpenOffice.org y en particular de Wollmux (ver descripción detallada en la parte sub-proyectos) es bastante superior a la cantidad de sistemas de escritorio migrados a Linux. Esto facilita la aceptación por parte de los usuarios, sobre todo si ven mejoras en algunas de las aplicaciones, luego las incorporan a su uso cotidiano y finalmente están dispuestos a utilizar estas mismas aplicaciones en un sistema operativo diferente.

Certificación de usabilidad según ISO 9241

En Mayo de 2007 el cliente base a utilizarse en el proyecto LiMux se sometió a la certificación de usabilidad de acuerdo a la norma ISO 9241. De esta forma, se valida la elección de herramienta no solamente desde el punto de vista técnico y funcional, sino también desde el punto de vista del usuario, que es el más relevante para quienes efectivamente utilizan la herramienta. De esta forma, el cliente base del proyecto LiMux logra sortear una valla importante al tener el respaldo formal de una certificación.

Problemas Encontrados

El principal problema que no tiene una solución directa es el relacionado con las diferencias tanto de uso como de formatos entre la suite de ofimática Microsoft Office y la aplicación OpenOffice.org. Si bien se tiene la certeza que las diferencias en ningún caso generan pérdida de información, es problemático cuando el formato genera cambios de diagramación y paginamiento. Si bien este es un problema que aún persiste, en especial considerando el intercambio con personas externas a la municipalidad, el uso de la aplicación Wollmux ha mejorado notablemente este problema para una gran cantidad de usos de los procesadores de texto.

Sub-proyectos

Dentro del proyecto LiMux se pueden identificar diversos sub-proyectos. El principal es el cliente base, además de la infraestructura de servidores que lo sostiene y le provee los servicios necesarios. Pero además de estos proyectos específicos, existen otros que son relevantes porque también pueden ser de mucha utilidad en otras situaciones similares a la de la municipalidad de München.

Cliente Base

El cliente base de LiMux está construido en base a la distribución Debian, que se caracteriza por ser desarrollada sin la participación directa de empresas. En su momento se consideró el uso de distribuciones liderados por empresas, pero las ofertas de estas empresas no fueron consideradas adecuadas para satisfacer las necesidades de LiMux.

El cliente base es mantenido por el proyecto LiMux, con la subcontratación de partes relevantes del sistema a terceros. Esta subcontratación es posible de ser licitada con independencia de los proveedores anteriores, como ya se destacó previamente. Además, cuenta con la certificación de usabilidad basada en ISO 9241.

La instalación del cliente base no requiere conocimientos específicos, ya que se realiza en gran medida de forma automática. De existir problemas particulares con algún dispositivo de hardware, es posible incorporar los cambios necesarios para resolverlo de forma centralizada. Una vez instalado, el sistema utiliza de forma automática la autenticación y adaptación a las necesidades particulares del usuario mediante FAI/Gosa y permite el uso

directamente de la aplicación Wollmux, así como todos los accesos a aplicaciones y otros recursos.

Autenticación: FAI/Gosa

La autenticación se realiza de forma centralizada a través de un servicio LDAP, a partir del cual también se extrae la información sobre los perfiles de usuario, en el cual se especifican los usos que dicho usuario le dará al sistema. Gosa (GOnicus System Administrator) permite a los administradores locales gestionar usuarios y grupos, así como clientes livianos y completos y otros parámetros. En conjunto con FAI (Fully Automated Installation), el sistema puede mantener actualizados los clientes de tal forma de proveer a cada usuario la configuración exacta que necesita para su trabajo. También permite actualizar los sistemas de forma transparente ante cambios o mejoras, sin intervención del usuario ni de la necesidad de que un operador necesite acceder físicamente al equipo. Adicionalmente, permite que un usuario del sistema se conecte en cualquier computador dentro de la red de la municipalidad para acceder a su propio sistema.

Las ventajas de un sistema de este tipo son evidentes, tanto en costos de mantención, facilidad de uso como en flexibilidad. Ante la falla de un sistema, es simple reemplazarlo por uno nuevo sin necesidad de transportar los datos, que se manejan centralizadamente. La experiencia hasta el momento de este sistema ha sido muy buena, incluso para los administradores TI locales que pueden tener un control muy adecuado sobre sus usuarios, sin depender excesivamente de la gestión centralizada.

Wollmux

Wollmux es un plug-in para OpenOffice.org, basado en Java y posible de ser usado tanto en plataforma Microsoft Windows como en Linux. Su objetivo es facilitar las tareas que comúnmente se realizan en procesadores de texto, para lo cual muchas veces se utilizan macros y otros artefactos. Wollmux se conecta a una base de datos centralizada para acceder a informaciones de diverso tipo, incluyendo plantillas, información de contacto que se rellena de ser necesario, números de folio para diversos tipos de documento, etc. Actualmente está en uso en más de 8000 sistemas de escritorio, tanto Linux como Windows, y su uso ha permitido reducir la cantidad de macros que se requiere migrar en alrededor de un 20% solamente por concepto de generación de encabezados.

Además de encabezados, Wollmux permite la generación de documentos a partir de frases pre-establecidas, facilitando la generación de reportes y otros en los cuales se utilizan muchas veces las mismas frases dentro de un universo relativamente reducido. El sistema de formularios provisto en esta aplicación permite validar que todos los campos necesarios están presentes, el cálculo automático de valores para algunos campos y la mantención de una imagen consistente a lo largo de toda la municipalidad, en particular con respecto a usuarios externos.

También permite generar la impresión de alta calidad de acuerdo al destinatario, facilitando la distribución de copias.

Situación Actual (Agosto 2008)

En Agosto de 2008, ya existen 1.200 de los 14.000 sistemas de escritorio migrados a Linux completamente. 8.500 de los 14.000 funcionarios se encuentran utilizando cotidianamente OpenOffice.org y Wollmux, y más del 90% de los sistemas de escritorio están utilizando las herramientas Firefox para navegación por web y Thunderbird como cliente de correo.

6.3.5 Proyecto InternetCenter Linux-client

El proyecto InternetCenter se realizó en la agencia nacional del trabajo en Alemania, la cual tiene aproximadamente 800 lugares de atención a público. En estos lugares se ubican terminales de autoservicio para diversos usos por parte de personas que asisten a la agencia para buscar empleo o conseguir apoyo en esa área. Esto incluye también videos preparados por parte de la agencia, y a futuro la posibilidad de generar un currículum vitae y otras actividades propias de la mejora laboral y búsqueda de trabajo.

Situación anterior

En la situación anterior al proyecto, los terminales operan con el sistema operativo Microsoft Windows NT + SP 6, Internet Explorer 5.5, Office Viewers, Media Player, Adobe Reader 6. Además, el sistema incorpora cientos de scripts y programas basados en Visual Basic para la mantención, así como la configuración del sistema mediante archivos “.ini”, registro Windows y políticas.

Para la reinstalación del sistema es necesario que un operador inserte un diskette que inicia el proceso de instalación de aproximadamente 50 minutos, luego de lo cual es necesario el retiro del diskette para volver a operar normalmente. No existe en esta instalación soporte remoto, dado que no en todas las dependencias físicas hay know-how suficiente para ello.

Necesidad

Se detectan diversas necesidades, tanto la falta de soporte para Windows NT por parte del proveedor, un esfuerzo cada vez mayor para modificar los clientes y mantenerlos al día, así como la falta de soporte local. También se evidencia una falta de posibilidades de diagnóstico y registro de eventos que puedan ser manejados remotamente, para evitar en lo posible la espera de una visita en terreno para poder resolver algún problema.

Además, de acuerdo a las necesidades actuales y futuras, hay una creciente necesidad de adaptar el software a requerimientos específicos que no se encuentran típicamente disponibles en los sistemas tradicionales.

Las alternativas evaluadas incluyen como sistema operativo a Windows XP por una parte, y un sistema FLOSS por otra.

Alcance y descripción del Sistema

El sistema a migrar consta de aproximadamente 900 servidores y 13.000 clientes, que son los terminales de los usuarios. El desarrollo del proyecto fue realizado con dos personas de dedicación completa durante algo más de un año, con lo cual los costos fueron básicamente en recursos humanos.

Los clientes son sistemas relativamente fijos, con no más de tres versiones de hardware, lo cual facilita el funcionamiento centralizado. Un punto complejo, sin embargo, es la no existencia de drivers para la impresora, tanto para la alternativa de Windows XP como para Linux (basado en OpenSUSE 10.1). Esto se debe a que la impresora fue elaborada especialmente para el proyecto, y fue necesario pedir al fabricante el desarrollo de un driver para el sistema elegido.

Costos

Por las características de este sistema, en el tema costos hubo un ahorro muy importante. Cuando un proyecto de software incorpora una replicación masiva de un sistema en muchas instalaciones, se genera una diferencia notable de la estructura de costos al considerar una solución de software FLOSS versus una instalación de software privativo.

En ambos casos, los costos fijos del proyecto son relativamente altos porque se requiere una puesta en marcha que considere muchos aspectos, pero a medida que se replica, los costos variables tienen una componente de RRHH relativamente menor. Siempre es necesario tener algún nivel de administración y gestión de los sistemas replicados, pero habiendo desarrollado un sistema de gestión suficientemente automatizado, el nivel de escalabilidad que se puede alcanzar es muy alto. logró este objetivo, y los costos variables al aumentar los clientes replicados es muy bajo, incluyendo básicamente el uso del equipo (en este caso ya existente), energía, conectividad y recambio de hardware cuando es necesario.

Por otra parte, al utilizar software por el cual se deben pagar licencias por cada replicación, inmediatamente se tiene un piso del cual no pueden bajar los costos variables. Se puede concluir que en este tipo de proyectos se encuentran ventajas económicas importantes. Los requisitos para obtener esos resultados son:

- Administración centralizada que permita replicación y actualización remota.
- Sistemas homogéneos, sin adaptación específica a cada usuario o ambiente, y adaptaciones realizables de forma centralizada.
- Idealmente, soporte remoto salvo por problemas de hardware, si existe instalación no atendida los problemas de hardware se superan mediante reemplazo y configuración remota.

- No tener necesidad de pagos por conceptos de software, patentes u otro, por cada replicación.

Resultados

La instalación de los clientes actualmente es mucho más rápida comparado con el sistema anterior. Esto se debe en parte al funcionamiento de Wake on LAN, que en conjunto con el booteo mediante PXE y la gestión mediante DHCP, NFS y AutoYaST permite un control centralizado de los nodos al punto de poder encenderlos y apagarlos remotamente sin problemas. Este hecho además dejó a la agencia como uno de los finalistas del premio de “Green Computing” en la categoría “ROI in Green Computing”, además de generar ahorros en el consumo eléctrico que supera con creces lo invertido en este proyecto.

Otra mejora importante es la gestión de versiones y actualizaciones, ya que se incorporan las modificaciones locales a los sistemas existentes de actualización del sistema operativo. El registro de eventos ha permitido anticipar fallas de hardware, al estar continuamente monitoreando el comportamiento de discos duros (mediante SMART), la integridad de los sistemas de archivos y el funcionamiento de los ventiladores, entre otros, que no era posible de esa forma en el sistema anterior.

El esfuerzo necesario para administrar los sistemas una vez implantado también se redujo notablemente, permitiendo nuevos ahorros al disponer de recursos para otros proyectos.

6.4 Brasil

6.4.1 Antecedentes

Brasil y sus objetivos estratégicos

El 12 de mayo de 2008, el Presidente brasileño Luiz Inacio da Silva lanzó la nueva **Política de Desarrollo Productivo (PDP)**, un plan nacional que busca orientar los esfuerzos de innovación e inversión para dar sustentabilidad al crecimiento.

En el lanzamiento del plan, el Presidente Lula señaló que el PDP *“dará sustentación a un largo ciclo de inversiones productivas en Brasil, con énfasis en la innovación, en la competitividad, en el apoyo al emprendimiento y en el crecimiento de nuestras exportaciones”*²⁸.

El objetivo definido por el gobierno apunta a responder al que es considerado –en palabras del Presidente- *“el gran desafío contemporáneo: asegurar una trayectoria de crecimiento sustentable para Brasil en una economía global, competitiva y abierta”*²⁹.

²⁸ Discurso do presidente da República, Luiz Inácio Lula da Silva, durante cerimonia de lançamento de la Política de Desenvolvimento Produtivo: Inovar e Investir para Crescer. Rio de Janeiro – RJ, 12 de mayo de 2008.
<http://www.imprensa.planalto.gov.br>

²⁹ Discurso do presidente da República (...) <http://www.imprensa.planalto.gov.br>

*“Brasil tiene reales posibilidades de ocupar el liderazgo en segmentos importantes de tecnologías avanzadas. Cito algunos: el complejo industrial de la salud, de la aeronáutica y de las energías –inclusive la nuclear-, la agricultura, la industria de bienes de capital, la industria automovilística y las **tecnologías de la información y comunicación**. En todas esas áreas tenemos grandes activos y conquistas, pero nuestros competidores son muy fuertes. Por eso, Brasil no puede dejar de redoblar esfuerzos para aproximarse a las fronteras de la ciencia y la innovación tecnológica, pretendiendo participar activamente del intercambio de conocimiento de tecnologías avanzadas. Este es un momento histórico para Brasil. Si tuviéramos competencia para capturar las nuevas oportunidades ofrecidas por la evolución de la economía global, y si, paralelamente, supiéramos retomar el desarrollo competitivo de nuestra diversificada base industrial y de servicios con firme dedicación a innovación, podremos construir un ciclo largo y duradero de desarrollo económico y social”³⁰.*

A través del PDP, el gobierno se propuso fortalecer **la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior –PITCE-**, que fue lanzada en marzo de **2004** y significó la recuperación de las políticas para el desarrollo competitivo de la industria brasileña, sobre la base de un conjunto de medidas que tienden a favorecer y expandir la base industrial de Brasil, mejorando la capacidad de innovación de las empresas por medio de instrumentos de promoción de carácter horizontal y la definición de sectores estratégicos.

De este modo, el **Pitce** representa³¹:

- La recuperación de la **capacidad de formulación y coordinación** del Estado brasileño.
- Definición de **acciones integradas** que buscan cambiar el el nivel de la industria nacional.
- Afirmación de la **innovación y del avance científico-tecnológico** como estrategia para afrontar la competencia y ampliación de la inserción externa.

Contexto económico.

La realidad actual de la economía brasileña muestra condiciones favorables a las políticas públicas orientadas al desarrollo productivo nacional.

“Existen condiciones para un nuevo ciclo largo de crecimiento en la economía brasileña”³², que se traducen en: cuentas externas equilibradas y nivel elevado de reservas internacionales, inflación baja y poco volátil, mercado de créditos y capitales en expansión, reducción del desempleo y aumento del empleo formal, reducción de las desigualdades, sector privado con recursos para inversión y, por último, un estatus de grado de inversión refrendado por las principales agencias calificadoras de riesgo del mundo.

³⁰ Discurso do presidente da República (...) <http://www.imprensa.planalto.gov.br>

³¹ Documento de presentación del PDP.

³² Documento de presentación del PDP.

Contexto de Políticas Públicas

Además, las políticas públicas se orientan a la puesta en marcha de proyectos estructurantes y convergentes³³, como:

- Plan de Aceleración del Crecimiento (PAC): en expansión y orientado a superar los problemas de infraestructura.
- Plan de Acción, Ciencia, Tecnología e Innovación: programas orientados para promover el desarrollo científico y tecnológico y la innovación en el país.
- Plan de Desarrollo de la Educación (PDE): inversión con calidad para avanzar sobre la mayor restricción del desarrollo de largo plazo: la capacitación de los brasileños.
- Más Salud: ataca carencias inmediatas y construye capacidad futura.

Marco Regulatorio Actual

E-PING

La arquitectura **e-PING**, “**Estándares de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico**”, define un conjunto mínimo de premisas, políticas y especificaciones técnicas que reglamentan la utilización de TICs en el Gobierno Federal, estableciendo las condiciones de interacción con los demás poderes y esferas de gobierno y con la sociedad en general.

Este proyecto es coordinado por los siguientes órganos: Secretaría de Logística y Tecnología de Información del Ministerio de Planificación (SLTI/MP), Serpro, Instituto Nacional de Tecnología de Información, dependiente de la Presidencia de la República (ITI/PR).

“E-PING se concibe como una estructura básica para la estrategia de gobierno electrónico, aplicada inicialmente al gobierno federal – Poder Ejecutivo, sin restringir la participación, por adhesión voluntaria de otros poderes y esferas de gobierno”³⁴.

La arquitectura e-PING contempla cinco **segmentos**, a partir de los cuales se organizan las definiciones de los estándares (políticas y especificaciones técnicas adoptadas por el gobierno federal).

Los segmentos cubiertos por el e-PING se refieren a: Interconexión

- Seguridad
- Medios de Acceso
- Organización e Intercambio de Informaciones
- Áreas de Integración para el Gobierno Electrónico.

Los conjuntos de políticas técnicas asignadas en cada uno de estos segmentos se basan en políticas generales, siendo una de ellas referida a la **adopción preferencial de estándares abiertos**.

³³ Presentación de la Política de Desarrollo Productivo.

³⁴ Documento de Referencia sobre Estándares de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico, versión 3.0 (14/12/2007): <http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/e-ping-versao-3-0-espanol>

E-PING define que, siempre que posible, serán adoptados estándares abiertos en las especificaciones técnicas. Cuando existan soluciones en Software Libre disponibles, serán consideradas como preferenciales, según política definida por el Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico (CEGE).

INSTRUCCIÓN NORMATIVA 4/2008

Esta normativa publicada por el SLTI/MP dispone sobre el proceso de Contratación de Servicios de Tecnología de la Información por la Administración Pública Federal Directa, Autárquica y fundacional.

A través de este instructivo se obliga a los responsables de procesos de contratación de servicios TI a identificar diferentes soluciones según sus necesidades, considerando:

- a) disponibilidad de solución similar en otro órgano o entidad de la Administración Pública Federal;
- b) soluciones existentes en el Portal Software Público Brasileño. (<http://www.softwarepublico.gov.br/>);
- c) capacidad y alternativas de mercado, inclusive la existencia de software libre o software público;
- d) observancia de las políticas, premisas y especificaciones técnicas definidas por los Estándares de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico (e-PING) y el Modelo de Accesibilidad en el Gobierno Electrónico (e-MAG).
- e) adhesión a las reglamentaciones de la Infraestructura de Llaves Públicas Brasileña – ICP-.

6.4.2 Situación General de Brasil: FLOSS y Administración Pública.

Política de Gobierno Electrónico

A través del **Decreto Presidencial del 3 de abril de 2000**, se creó en Brasil un **Grupo de Trabajo Interministerial** con el objetivo de “examinar y proponer políticas, directrices y normas relacionadas con las nuevas formas electrónicas de interacción” orientadas a la construcción de una sociedad digital.

Las líneas de acción de este Grupo de Trabajo Interministerial fueron a su vez adaptadas a las metas del Programa de Sociedad de Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología (SOCINFO-MCT), enfocándose el trabajo en las áreas de universalización del acceso a los servicios, gobierno al alcance de todos e infraestructura avanzada.

Posteriormente, a través del Decreto del 18 de Octubre de 2000 se establece un **Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico (CEGE)**, órgano responsable de la formulación de políticas y directrices, la coordinación y articulación de acciones para la implantación del Gobierno Electrónico en Brasil.

El mismo año 2000, el CEGE presenta el documento “**Política de Gobierno Electrónico**”,

en el cual se define como uno de los principales objetivos *“establecer un nuevo paradigma cultural de inclusión digital, enfocado en el ciudadano/cliente, la reducción de costos unitarios, una mejor gestión y calidad de los servicios públicos, la transparencia y la simplificación de procesos”*³⁵.

Las directrices generales señaladas en la Política de Gobierno Electrónico se orientan a: 1) compartir recursos e integración de sistemas, 2) racionalización de gastos e interiorización de los servicios de gobierno, 3) gestión profesional transparente y descentralizada, que integre los esfuerzos de todos los órganos involucrados y estimule alianzas con otros poderes, niveles de gobierno e iniciativa privada, y por último, 4) identificación de fuentes de recursos.

A pocos meses de haber asumido su período período de gobierno³⁶, el Presidente brasileño, Luiz Inácio Lula da Silva, decide introducir modificaciones al Programa de Gobierno Electrónico brasileño.

A través del **Decreto no numerado del 29 de octubre de 2003**, se ordenó la creación de **Comités Técnicos** -inéditos hasta entonces- que actuarían en el ámbito del Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico (CEGE), y cuya finalidad es *“coordinar y articular la planificación y la implementación de proyectos y acciones en las respectivas áreas de competencia”*³⁷, que corresponden a:

- Implementación de Software Libre.
- Inclusión Digital.
- Integración de Sistemas.
- Sistemas Legados y Licencias de Software.
- Gestión de Sitios y Servicios Online.
- Infraestructura de Red.
- Gobierno a Gobierno (G2G)
- Gestión de Conocimiento e Información Estratégica.

En el **artículo 2º** del Decreto de 2003, se indica expresamente que dichos Comités Técnicos *“serán compuestos por representantes de órganos y entidades de la Administración pública federal, indicados por los integrantes del Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico”*³⁸.

Es el Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión, a través de la Secretaría de Logística y Tecnología de Información (SLTI), ejerce atribuciones de Secretaría Ejecutiva y garantiza el apoyo técnico-administrativo necesario al funcionamiento del CEGE y supervisa los trabajos de los Comités Técnicos interactuando con sus coordinadores.

Tales modificaciones incorporadas a la Política de Gobierno Electrónico fueron coordinadas por la **Casa Civil de la Presidencia de la República**, quedando en manos del organismo

³⁵ Proposta de Política de Governo Eletrônico para o Poder Executivo Federal. Grupo de Trabalho Novas Formas Eletrônicas de Interação

³⁶ El primer mandato del Presidente Lula se inició el 1º de enero de 2003, siendo reelecto para un segundo período que comenzó el 1º de enero de 2007 y se extenderá hasta el 2010.

³⁷ Texto de Decreto no numerado del 29 de octubre de 2003.

³⁸ Texto de Decreto no numerado del 29 de octubre de 2003.

dependiente Instituto de Tecnología de Información (ITI), la responsabilidad de conducir el proceso de migración del Gobierno Federal para el software libre.

Las **directrices generales** de implantación y operación del Gobierno Electrónico en el ámbito de los Comités Teóricos de Gobierno Electrónico y de toda la Administración Pública Federal, sirven de *“referencia para estructurar estrategias de intervención, adoptadas como orientaciones para todas las acciones de gobierno electrónico.*

Entre las directrices definidas se indica que: *“El Software Libre es un recurso estratégico para la implementación del Gobierno Electrónico”.*

“El Software Libre debe ser entendido como opción tecnológica del gobierno federal. Dónde sea posible, debe ser promovida su utilización. Por tanto, se debe priorizar soluciones, programas y servicios basados en software libre que promuevan la optimización de recursos e inversiones en tecnologías de información. Sin embargo, la opción por el software libre no puede ser entendida solamente como motivada por aspectos económicos, sino por las posibilidades que abre en el campo de la producción y circulación de conocimiento, en el acceso a nuevas tecnologías y en el estímulo al desarrollo de software en ambientes colaborativos y del software nacional.

La elección de software libre como opción prioritaria donde sea oportuna, encuentra base también en la preocupación de garantizar al ciudadano el derecho de acceso a los servicios públicos sin obligarlos a usar plataformas específicas”³⁹.

Motivaciones por el Software Libre

La decisión del gobierno brasileño de incorporar el desarrollo de un programa de implantación de software libre en las diferentes esferas de la Administración Pública tienen sustento en diversas consideraciones vinculadas a *“cuestiones de macro-economía brasileña, la garantía de una mayor seguridad de las informaciones de gobierno, la ampliación de la autonomía y capacidad tecnológica del país, la mayor independencia de proveedores y la defensa de compartir conocimiento tecnológico como alternativa para los países en desarrollo”.*

Plan de Migración de Software Libre

La iniciativa coordinada por el ITI para llevar adelante un plan de migración del Gobierno Federal tuvo como característica principal la participación activa y mancomunada de los responsables técnicos del gobierno y los actores de la comunidad de software libre del país⁴⁰ en la definición de directrices, objetivos y acciones para la migración.

Esto dio como resultado la publicación del **Plan Estratégico del Comité Técnico de Implementación de Software Libre en el Gobierno Federal**, aprobado el 2 de octubre de

³⁹ <http://www.governoeletronico.gov.br/o-gov.br/principios>

⁴⁰ Proyecto Software Libre Brasil.

2003. El documento cuenta con 18 directrices, 12 objetivos y 29 acciones prioritarias⁴¹ que constituyen los lineamientos que orientan el proceso de migración.

DIRECTRICES
1) Priorizar soluciones, programas y servicios basados en software libre que promuevan la optimización de recursos e inversiones en tecnología de información.
2) Priorizar la plataforma Web en el desarrollo de sistemas e interfaces de usuarios.
3) Adoptar estándares abiertos en el desarrollo de tecnología de información y comunicación, y el desarrollo multiplataforma de servicios y aplicaciones.
4) Popularizar el uso de software libre.
5) Ampliar la malla de servicios ofrecidos al ciudadano a través del software libre.
6) Garantizar al ciudadano el derecho de acceso a los servicios públicos sin obligarlos a usar plataformas específicas.
7) Utilizar software libre como base de los programas de inclusión digital.
8) Garantizar la auditabilidad plena y seguridad de los sistemas, respetándose la legislación sobre privacidad y seguridad.
9) Buscar la interoperabilidad con los sistemas legados
10) Restringir el crecimiento de lo legado basado en tecnología propietaria.
11) Realizar la migración gradual de los sistemas propietarios.
12) Priorizar la adquisición de hardware compatible a las plataformas libres.
13) Garantizar la libre distribución de los sistemas en software libre de forma colaborativa y voluntaria.
14) Fortalecer y compartir las acciones existentes de software libre dentro y fuera del gobierno.
15) Incentivar y fomentar el mercado nacional al adoptar nuevos modelos de negocios en tecnología de la información y comunicación basados en software libre.
16) Promover las condiciones para el cambio de la cultura organizacional para la adopción del software libre.
17) Promover capacitación/formación de los servidores públicos para la utilización de software libre.
18) Formular una política nacional para el software libre.

⁴¹ <http://www.softwarelivre.gov.br/objetivos-do-portal>

Objetivos e Indicadores

OBJETIVOS	INDICADORES
A) Ampliar la capacitación de los técnicos y funcionarios públicos para la utilización de SL.	Número / Porcentaje de funcionarios capacitados (por órgano, y tipo de uso).
B) Ampliar significativamente la adopción y el compromiso de los funcionarios públicos con el software libre.	Satisfacción / conocimiento de los funcionarios en relación al SL. (investigación periódica)
C) Desarrollar un ambiente colaborativo para permitir la expansión del SL.	Cantidad, relevancia y ganancia económica de proyectos desarrollados en el modelo colaborativo. Cantidad, relevancia y valor económico de soluciones en SL. que se vuelven disponibles.
D) Definir e implantar estándares de interoperabilidad.	Porcentaje de la comunicación institucional usando estándares abiertos. Cantidad y relevancia de los sistemas usando estándares de interoperabilidad que permitan la utilización de SL.
E) Hacer efectivo el SL. como herramienta corporativa estándar del gobierno federal.	Porcentaje de reducción de gastos con licencias y royalties. Porcentaje de nuevas estaciones utilizando software libre. Porcentaje de licencias propietarias sustituidas. Porcentaje de estaciones utilizando OpenOffice y Gnu/Linux.
F) Contener el crecimiento de lo legado.	Porcentaje de equipos adquiridos sin licencias OEM propietarias. Porcentaje de sistemas y servicios desarrollados en SL.
G) Diseminar la cultura del SL. en las escuelas y universidades.	Proyectos de gran visibilidad implantados. Porcentaje de nuevas estaciones implantadas usando SL.
H) Elaborar y poner en vigencia	Cumplimiento de las etapas del cronograma de

OBJETIVOS	INDICADORES
la reglamentación técnico-legal del SL.	regulación.
I) Promover la migración y adaptación del máximo de aplicaciones y servicios para plataforma abierta y SL.	Cumplimiento de las etapas del plan de migración de legados. Cantidad y relevancia de las aplicaciones y servidores objetos de migración.
J) Elaborar e iniciar la implantación de una política nacional de SL.	Cumplimiento de las etapas de elaboración e implantación de la política
K) Articular la política de software libre a una política de fomento a la industria.	Cantidad y relevancia de los proyectos apoyados. Expansión de sectores económicos resultantes de la política de fomento.
L) Ampliar significativamente a oferta de servicios a los ciudadanos en plataforma abierta.	Cantidad y relevancia de servicios en software libre ofrecidos al público.
M) Involucrar a la alta jerarquía de gobierno en la adopción de SL.	Evaluación cualitativa.

Estrategia para la Migración

El plan de gobierno para alcanzar la migración al SL. Se basa en tres lineamientos principales que son:

- Liberación de todas las estaciones de trabajo. Esto significó enfocar los esfuerzos en migrar los computadores personales de los funcionarios y no grandes sistemas de informaciones y bases de datos, lo que supondría planes y esfuerzos de largo plazo que amenazarían con entrapar el proceso.
- Que los nuevos desarrollos de sistemas sean hechos en Software Libre.
- Migrar inicialmente solo aquellos sistemas que impiden los dos pasos anteriores. Para ellos se aprovechan aplicaciones sobre interfaces Web, que permiten a los usuarios acceder a éstos de manera expedita, estimulando el cambio cultural.

Como parte del proceso de incorporación del SL. En la Administración Pública, se decidió enfocar inicialmente los esfuerzos de migración en cinco Ministerios –de las Ciudades⁴²,

⁴² <http://www.cidades.gov.br/>

Cultura⁴³, Minas y Energía⁴⁴, Comunicaciones⁴⁵ y Ciencia y Tecnología⁴⁶- a fin de contar 100% con software libre en esas reparticiones, que pudieran ser experiencias y ejemplos para otras entidades.

Otras entidades y empresas públicas, como Radiobrás⁴⁷, Serpro⁴⁸, Dataprev⁴⁹, realizaban también sus propias estrategias de migración.

La necesidad de acelerar el proceso de migración en los Ministerios y también de fortalecer los esfuerzos de sensibilización de usuarios y técnicos, a través de cursos de capacitación, quedó refrendado en nuevas acciones definidas para el 2004 y 2005 en el marco de la **II Planificación Estratégica del CISL**, en la que participaron representantes técnicos de 101 órganos federales.

Software Público Brasileiro⁵⁰

Desde mediados de la década de los 90, surge la necesidad e interés de compartir programas computacionales desarrollados por el gobierno. Esta inquietud se justifica por la necesidad de obtener sinergias entre los esfuerzos realizados por los entes públicos, con el objetivo, de racionalizar la gestión de los recursos informáticos, disminuir los costos replicados y las actividades redundantes, reutilizar las soluciones existentes, aumentar la productividad y obtener los beneficios de las acciones cooperativas.

Sin embargo, los problemas de licenciamiento asociados a dichos programas, además de factores técnicos y administrativos dificultaron este tipo de iniciativas.

El año 2001, la empresa de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul-PROCERGS, dejó disponible el software de correo electrónico “Direto”, que logró un positivo impacto. Sin embargo, posteriormente se produjo un cambio en la dirección de dicha institución, que ocasionó una batalla legal que trajo como resultado cuestionamientos y dudas sobre la factibilidad de este tipo de iniciativas.

El año 2004, se le encomendó al Instituto Nacional de Tecnologías de la Información (ITI), como órgano responsable de la coordinación del Comité Técnico para Implementación de Software Libre, del Gobierno Electrónico Brasileño, un estudio a la Fundación Getúlio Vargas, sobre la legalidad de la Licencia Pública General (GPL) v2 en portugués. El resultado de dicho estudio, indicó de que no existía ningún inconveniente ni a nivel constitucional ni de otra índole, que impidiera el uso de esa licencia, incluso pudiendo ser utilizada para la liberación de programas desarrollados por el sector público.

⁴³ <http://www.cultura.gov.br/>

⁴⁴ <http://www.mme.gov.br/>

⁴⁵ <http://www.mc.gov.br/>

⁴⁶ <http://www.mct.gov.br/>

⁴⁷ <http://www.radiobras.gov.br>

⁴⁸ <http://www.serpro.gov.br>

⁴⁹ <http://www.dataprev.gov.br>

⁵⁰ Información obtenida del Paper: “A Experiência do Software Público”, Corinto Meffe, Gerente de Inovações Tecnológicas, Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão

El año 2005 el gobierno federal, dejó disponible el primer programa bajo Software Libre. Se trató de la solución CACIC, desarrollada por DATAPREV (Empresa de Tecnología e Informações da Previdência Social) y fue lanzada en el 6° Forum Internacional de Software Libre de Porto Alegre, bajo la licencia GPL v2.

A partir de la experiencia y buenos resultados logrados con el software CACIC, y en la búsqueda de materializar el concepto de Software Público, se creó al Portal de Software Público Brasileiro⁵¹, que busca generar un ambiente de colaboración entre los usuarios y desarrolladores, aportando al desarrollo, disponibilidad y soporte de software desarrollado bajo este nuevo paradigma.

Este portal fue lanzado el 12 de Abril de 2007, en el 8° Forum Internacional de Software Libre de Porto Alegre, alcanzo en ese momento, más de 3000 inscritos, a menos de un mes de su lanzamiento.

En Abril 2008, el portal ofrecía ya 14 soluciones en diversas áreas (educación, información geográfica, administración, informática, salud, etc.), con más de 19.000 usuarios válidos. Además del crecimiento de usuarios, este portal ha generado importante actividad comercial, con un número creciente de prestadores de servicios. En el período de un año se generó una red de más 500 prestadores de servicios sólo para la solución CACIC, disponibles en el portal.

6.4.3 Actualidad del FLOSS en Brasil

Problemas

La migración hacia tecnologías abiertas en los diferentes niveles de la Administración Pública brasileña conlleva para los entes responsables y todos los actores que participan en este proceso importantes esfuerzos para resolver problemas originados –en gran medida- en el desconocimiento e ideas parciales difundidas respecto al Software Libre.

Conocimiento

Problemas para comprender cabalmente el concepto y las implicaciones del Software Libre, lo que ocasiona confusión y promueve resistencia al cambio.

Los esfuerzos se enfocan a estimular la discusión en el seno social sobre las posibilidades y beneficios que entrega el Software Libre, el fomento de las capacidades y la comprensión de todos los actores respecto a las implicancias del modelo basado en tecnologías abiertas, el fomento de redes de colaboración, entre otros.

Las acciones de marketing del modelo propietario, desplegadas a lo largo de muchos años, representan un factor que estimula la falta de entendimiento respecto al Software Libre.

⁵¹ <http://www.softwarepublico.gov.br>

Asimismo, otros factores que deben ser considerados Inseguridad jurídica, madurez del Sector y Control del ciclo de las tecnologías.

Acciones Actuales

Planes de Migración.

El Grupo Técnico de Migración al Software Libre (GT-Migra) es el ente responsable de realizar las actividades prácticas y operacionales del CISL. En tal condición, el GT-Migra “es abierto a todas las instituciones públicas que tengan interés en contribuir con el debate técnico sobre el uso y desarrollo de SL”.

Algunos de los documentos desarrollados a partir del trabajo del GT-Migra constituyen la base para implementar planes de migración de las entidades y órganos gubernamentales.

Entre tales referencias se cuenta: la Guía Libre, Guía de Cluster, Plan de Migración, Metodología de Evaluación de Distribución y el nuevo Portal de Software Libre.

Compartir Software

El **Portal de Software Público (SPB)** es el espacio de referencia en el que las distintas entidades y órganos del gobierno federal pueden compartir soluciones tecnológicas desarrolladas con software libre.

Este portal *“facilita la implantación de nuevas herramientas en los diversos sectores administrativos de los estados, promueve la integración entre las unidades federativas y ofrece un conjunto de servicios públicos para la sociedad con base en el bien software”*⁵².

A partir de la reciente publicación de la Instrucción Normativa de Contratación de Servicios en Tecnología de la Información, publicado por el SLTI/MP, todos los gestores públicos que estén iniciando procesos de contratación para el desarrollo de software deben consultar antes el listado de soluciones registradas en el Portal, de modo de verificar la existencia de soluciones similares evitando así la duplicidad de esfuerzos entre los distintos órganos.

Protocolo de adopción de estándares abiertos de documentos

El llamado **Protocolo de Brasilia** –firmado en Agosto de 2008- es un Protocolo público de intención para la adopción de formatos abiertos de documentos, que asegura la aplicación de soluciones que generen mayor independencia tecnológica y economía para el erario público.

“El Gobierno brasileño es el mayor comprador de tecnología de información. Con esa decisión, las entidades que suscriben el protocolo van a redireccionar sus inversiones

⁵² http://www.softwarepublico.gov.br/O_que_e_o_SPB

*para la formación de sus equipos y desarrollo de nuevas soluciones en ese formato (de estándar abierto)*⁵³.

Los distintos órganos y entidades de la Administración Pública, así como las empresas privadas que suscriben el Protocolo, asumen el compromiso de adoptar formatos abiertos de archivos para la creación, almacenamiento y disponibilización digital de documentos de tipo textos, planillas y presentaciones.

Tal compromiso hace responsable a las entidades suscritas al Protocolo⁵⁴ de: Promover entre los funcionarios de las entidades suscritas de herramientas necesarias para la adopción del formato de documentos OpenDocument Format (ODF), norma brasileña ABNT NBR ISO/IEC 26.300:2008, preferentemente en soluciones basadas en software libre.

- a) Presentar en el plazo de 60 días ante el CISL y las demás entidades que suscriben el protocolo la planificación necesaria para llevar a cabo la adopción del formato ODF.
- b) Compartir con las demás entidades que suscriben el protocolo, soluciones que puedan acelerar la adopción de ODF.

Este movimiento que sigue la política del Gobierno Federal a favor de los estándares abiertos, queda bajo la coordinación de la **Caixa Econômica Federal**.

Entre las organizaciones que ya suscribieron el Protocolo de Brasilia se cuenta: Caixa Econômica Federal, Banco de Brasil, Serpro, Dataprev, Empresa de Correos y Telégrafos (ECT), Instituto de Investigaciones Espaciales (INPE), Instituto de Propiedad Intelectual (INPI), Instituto de Tecnología Industrial (ITI), Compañía de Abastecimiento (Ceab), Secretaría de Logística y Tecnología de Información del Ministerio de Planificación (SLTI) y el Ministerio de Relaciones Exteriores.

Capacitación.

Las acciones de divulgación y capacitación impulsadas por el gobierno brasileño para promover el software libre en el sector público se desarrollan a través de dos vías principales: CDTC y charlas técnicas.

CDTC

El Centro de Difusión de Tecnología y Conocimiento (CDTC) promueve el uso de soluciones basadas en estándares abiertos a través de cursos de capacitación para personal técnico, de soporte y usuarios de sistemas de la administración pública.

Esta iniciativa es auspiciada por ITI, y cuenta con el respaldo de IBM, Ministerio de Cultural y la Universidad de Brasilia (UnB).

A los cursos se accede a través de las plataformas Web <http://cursos.cdtc.org.br> (funcionarios públicos) y <http://comunidade.cdtc.org.br> (usuarios comunidad)

⁵³ Firma de Protocolo de Brasilia, Vice-presidente de tecnologia de la Caixa Econômica Federal, Clarice Copetti

⁵⁴ <http://www.softwarelivre.gov.br/protocolo%20brasilia-2.pdf>

Algunos de los cursos que actualmente se imparten a través del CDTC se orientan a preparar a personal técnico en Moodle, Ruby, Samba, Xoops, Zope, Debian, Java, J2ME, Modelamiento orientado a objetos, PostgreSQL, Python y UML, entre otros.

Charlas Técnicas

Bajo la coordinación de SERPRO se realizan en forma permanente programas de charlas técnicas dirigidas a personal proveniente de diferentes entidades y órganos gubernamentales y componentes del CISL.

Estas actividades se desarrollan también en modalidad videoconferencia transmitida para las unidades regionales de SERPRO.

Investigación de SL

El desarrollo de nuevas políticas y acciones para llevar las tecnologías abiertas a la Administración Pública requiere que los entes responsables de este proceso tengan elementos de análisis sobre el uso institucional que se está haciendo de aplicaciones basadas en estas tecnologías y el estado real de la migración en las instituciones públicas.

Es por ello que el **CISL** se encuentra actualmente aplicando una **Encuesta sobre Software Libre**, cuya finalidad es disponer de un “**mapa**” sobre la situación real de estas tecnologías en la Administración Pública brasileña

Esta encuesta – que está disponible a través de la Web⁵⁵-, es aplicada a los responsables de TI de todo el sector público federal, tanto órganos de la administración como empresas estatales, y con ella se busca mejorar el diagnóstico técnico y de cultura organizacional de las instituciones públicas sobre el SL.

Las 57 preguntas que conforman la encuesta se orientan a recabar información institucional sobre: capacitación y sensibilización, interoperabilidad y estándares, aspectos económicos, informaciones técnicas del ambiente, migración, entre otros.

Software Libre en la educación

Actualmente se realizan diferentes acciones que apuntan a la promoción del Software Libre en la sociedad, y que guardan estrecho vínculo con los esfuerzos de inclusión digital y educación promovidos por el Gobierno.

PROINFO

El Programa Nacional de Tecnología Educacional (ProInfo) tiene como objetivo impulsar el uso pedagógico de la informática en la red pública de educación básica.

Esta iniciativa es el resultado del trabajo desplegado a nivel de gobierno federal, estadual y

⁵⁵ <http://guialivre.governoeletronico.gov.br/pesquisa/index?sid=13>

municipal, lo que se traduce hoy en que unos 5.561 municipios se hayan incorporado al programa (92% del total de municipios del país).

En diciembre de 2007 se licitó la adquisición de computadores para distribuir 12 mil laboratorios a escuelas públicas brasileñas, mientras que para el 2008 se espera lanzar las bases para la compra de más de 29 mil laboratorios de informática.

Los computadores que forman parte del programa poseen sistema operativo Linux Educativo, que es un programa con aplicaciones para el trabajo escolar, desarrollado específicamente para colegios brasileños.

Computador para Todos

Iniciado en el año 2003, el **Programa “Computador para Todos”** tiene por finalidad permitir a la población que no tiene acceso a computador, adquirir un equipo de calidad, con sistema operativo y aplicaciones de software libre, y que responda eficientemente al máximo de necesidades de los usuarios, además de contar con acceso a Internet.

El programa además incluye **posibilidades de financiamiento** que permitan a los ciudadanos acceder a precios populares. Este mecanismo se gestiona a través del **FAT** – Fondo de Amparo al Trabajador- que se gestionan en los bancos oficiales y el Bndes.

En los últimos tres años, casi una veintena de fabricantes adhirieron al programa “Computador para Todos”, luego de la reglamentación del proyecto para abaratar el costo de las máquinas y aumentar la inclusión digital en el país.

Computadores para Inclusión

El Proyecto CI representa una de las acciones prioritarias del Programa de Inclusión Digital impulsado por el Gobierno Federal, bajo la coordinación del SLTI / MP.

Este proyecto involucra tanto a la administración federal como a la sociedad civil en un esfuerzo común para ofrecer equipamiento computacionales reacondicionado en plenas condiciones operacionales para apoyar la diseminación de telecentros comunitarios y la informatización de las escuelas públicas y bibliotecas.

Los equipos reacondicionados o adaptados son dotados de paquetes básicos constituidos por software libres (sistema operativo GNU/Linux). También se considera la instalación del Configurador Automático y Recolector de Informaciones Computacionales (CACIC), disponible como software público, y que permite la identificación automática de las configuraciones de los computadores.

Desafíos respecto al FLOSS

Algunos de los desafíos que se vislumbran para el desarrollo y promoción del Software Libre, no sólo en la Administración pública, sino más bien, en el contexto del desarrollo social y económico de Brasil, son:

- Desarrollo de **sistema económico** en torno al Software Libre en Brasil.
- Impulsar un **ecosistema** favorable al desarrollo nacional de soluciones tecnológicas.
- Brindar un **marco jurídico** apropiado que fundamente el uso de alternativas tecnológicas.
- Promover **mecanismos de incentivos** adecuados para estimular el desarrollo tecnológico nacional.
- Promover **participación activa** de **empresas de menor tamaño** en la creación de redes.

6.4.4 Casos de Estudio

Banco de Brasil

Objetivos Propuestos

El Banco de Brasil es la mayor institución financiera de América Latina, que está presente en todos los estados del país, con más de 14.500 puntos de atención.

Por su enorme tamaño, los costos de licencias que debía realizar eran significativos, por lo que surgió el interés de realizar pilotos con tecnologías de Software Libre, de forma de analizar si fuera posible reducir los costos de operación. Por otra parte, también se analizó la posibilidad de migrar los sistemas a soluciones de Software Libre, de forma de garantizar la seguridad de los sistemas.

Necesidades

El Banco de Brasil posee una compleja infraestructura tecnológica, por que lo existe una amplia gama de necesidades de tecnología, desde infraestructura a aplicaciones. En términos generales se considera tres grandes áreas de acción: Agencias, Automatización de Escritorio de Trabajo y el Centro de Procesamiento de Datos (CCT).

Alcance

Este proyecto de migración fue realizado en forma progresiva en las distintas áreas de la infraestructura de TI.

La situación original (antes del año 2000), era la siguiente:

- **Agencias**
 - 5.500 servidores
 - 60.000 estaciones de trabajo
 - 42.000 terminales de auto-atención
 - 4.200 TDS/TCC Terminales Dispensadores de Cartolas y de Atención a Clientes
 - 2.700 Estaciones de Atención de BB

- 3.800 Estaciones del Banco Popular
- **Automatización de Escritorios**
 - 35.000 Estaciones de Trabajo
 - 560 Servidores
 - 250 Edificios
 - Gran diversidad de aplicaciones y sistemas
- **Centro de Procesamiento de Datos**
 - 15 Mainframes (125.000 MIPS) – 12 z/OS 3 z/Linux
 - 29 Servidores High-end (+ 6 Adquiridos posteriormente)
 - Almacenamiento de Mainframe: 705 TB (+ 300 Adquiridos posteriormente)
 - Almacenamiento de Highends: 658 TB (+100 Adquiridos posteriormente)
 - 150 imágenes de z/Linux en Mainframes (virtualización)
 - 40 servidores de contingencia de las agencias
 - Sistemas operativos en Uso: z/OS, Linux, Solaris, AIX, OS/400, Windows, OS/2, etc.
 - Lenguajes de Programación: Assemple, C, C++, COBOL, NATURAL, JAVA, etc.

Cronología de Uso de Software Libre

- **2000/2001**
 - Uso de servidores SQUID sobre Linux, para acceso a Internet vía Proxy
 - Inicio de Migración de Aplicaciones de Servidor de Agencia a Linux
 - Estudio Legal sobre el uso de software libre (DIJUR)
- **2002**
 - Dirección Jurídica (DIJUR) autoriza uso de Software Libre
 - Inicio de Migración de Aplicaciones de Caja (TCX), Atención a Clientes (TAD) y Cajero Automático (ATM)
- **2003**
 - Instalación de 15 servidores Linux para contingencia de las agencias (piloto Linux)
 - 40 servidores Linux para Intranet (virtualizados en un Mainframe)
 - ATM funcionando con Linux (Full Function – Mayo 2003)
- **2004**
 - Creación de Ambiente de Tecnologías Abiertas (ATA)
 - Finalización de implantación de estaciones Linux en las Agencias
 - Inicio de actualización de OpenOffice a BrOffice.org
 - 1.500 estaciones de trabajo Linux en el Call Center
 - Instalación de estaciones Linux en los Correspondientes Bancarios y Banco Popular
- **2005**
 - Inicio de Migración de servidores de Agencia y Puestos Bancarios a Linux

- Creación de Equipo de Software Libre (7 Analistas)
- Piloto de Estaciones de Trabajo en las Agencias
- Creación de Proyecto OpenOffice.org
- 2006
 - 25.000 estaciones de trabajo con OpenOffice 2.0 en la Automatización Bancaria y de Escritorio
 - 5.000 Estaciones Linux en la Automatización Bancaria
 - 3.200 Servidores Linux en la Automatización Bancaria
- 2007
 - Creación de Ambiente de Tecnologías Abiertas (ATA)
 - Finalización de implantación de estaciones Linux en las Agencias
 - Inicio de actualización de OpenOffice a BrOffice.org

Metodología

La metodología utilizada para el proceso de migración, consta de las siguientes etapas:

- **Plan de Comunicación:** en esta etapa se define como se abordará el proceso de migración desde el punto de vista comunicacional, de forma de evitar lograr el mayor beneficio y disminuir los problemas de comunicación y aprehensiones que surgen con estos procesos.
- **Pilotos Estratégicos:** en esta etapa se realiza una serie de pilotos en agencias, dirección y áreas departamentales, de forma de obtener experiencias sobre los posibles problemas y dificultades que puedan existir, además de iniciar el proceso de difusión de estas soluciones.
- **Aplicación de encuesta de uso:** en esta etapa, se realiza un levantamiento del nivel de uso actual de las soluciones de forma de determinar el nivel de uso y posteriormente la percepción de los usuarios frente a las nuevas herramientas.
- **Documentación:** en esta etapa se construyen una serie de manuales y documentos de apoyo, además de la construcción de un conjunto de preguntas frecuentes (FAQs)
- **Homologación:** en esta etapa se realiza una serie de adaptaciones de forma de facilitar el uso de la nueva herramienta. Por otra parte, se realiza una migración masiva de datos y archivos a la nueva plataforma.
- **Implantación:** en esta etapa se realiza la puesta en operación para toda la organización de la solución.
- **Discusión y Evaluación:** en esta etapa se crear un grupo de discusión dentro de la organización, de forma de detectar y resolver dificultades que se presentan a los usuarios, además de determinar nuevas oportunidades de mejora.

Resultados y Experiencias Adquiridas

En la actualidad, el resultado del proyecto de migración es el siguiente:

- **OpenOffice.org**
 - 60.000 estaciones de trabajo con esta solución implantada, en el área de Automatización de Sucursales
 - 35.000 estaciones de trabajo con esta solución implantada, en el área de Automatización de Sucursales
- **Linux**
 - 5.500 servidores de Agencia operativos bajo esta plataforma
 - 40 servidores centrales para contingencia de las Agencias
 - 57.000 estaciones de trabajo de Atención a Clientes y Cajas
 - 4.500 TDS/TCC – Terminales Dispensadores de Senha e Terminales de Call Center
 - 2.800 estaciones de trabajo de CABB-Centrales de Atendimento BB
 - 4.000 estaciones de Banco Popular e Correspondentes Bancários
 - 150 imágenes zLinux (3 Mainframes)

A su vez, existe una serie de otros programas de Software Libre en uso. Algunos ejemplos de dichos programas son:

- Estaciones de Trabajo: FreeMind, G3270, DIA, PDFCreator, Mozilla Firefox, etc.
- Infraestructura: Apache/Tomcat, SQUID, MediaWiki, Moodle, DotProject, CVS/SVN/Trac, PostgreSQL, Eclipse, etc.

Se estima que las ahorros logrados con este proyecto son las siguientes:

Ítem	Monto (en US\$)
Ahorro por adopción de OpenOffice.org:	\$7,2 MM
Ahorro por adopción de GNU/Linux:	\$18,4 MM
Ahorro por uso de otras aplicaciones/productos libres:	\$4,5 MM
Costos	-\$4MM
TOTAL	\$26,1 MM

Además se estima que para el 2010, los ahorros por estos conceptos llegarán a **US\$ 39MM** descontando costos. Los costos no consideran algunos aspectos como los tiempos ociosos del personal durante la capacitación, sin embargo se ven auspiciosos.

Considerando los importantes resultados de este proyecto, existen una serie de actividades planificadas para los próximos meses, tendientes a lograr mayores niveles de colaboración y mayor uso de software libre. Dentro de estas actividades destacan:

- Formación de Proyectos para el uso del Portal de Tecnologías Abiertas, para proyectos abiertos a la comunidad.
- Finalización de la actualización de BrOffice.org
- Utilización de Moodle para Cursos a Distancias (E-Learning)
- Migración a Linux en las estaciones de Automatización de Escritorio, Terminales de Auto-Atención y Unidades de Respuesta Audible (CTI)

Colaboración con otras Entidades

La colaboración ha sido uno de los grandes objetivos del proyecto de migración de Banco de Brasil. Dentro de las principales acciones en esta línea se destaca:

- Implementación de Telecentros Comunitarios con el apoyo del BB
- Liberación de parches de corrección, código y documentación, para los proyectos de Software Libre OpenOffice.org, Wine, Squid, FreeMind, x3270, GTK, apt-get y Mplayer entre otros.
- Generación de concursos de ingreso al BB con exigencia de poseer conocimientos en Software Libre
- Proyecto Ambiente de Tecnologías Abiertas

Por otra parte, se han realizado una serie de importantes inversiones en esta área:

- Contrato de Soporte Técnica especializado con Cobra Tecnología (US\$750.000 por año)
- Patrocinio de eventos de la comunidad, en la medida de que sea factible y viable, participando como expositores y patrocinadores (US\$95.000 FISL)
- Mantención de equipo de 5 desarrolladores tercerizados en Politec, para apoyo a las implementaciones de tecnologías sociales, como los telecentros (US\$150.000 por año)

En total, las inversiones en este proyecto bordean los US\$1MM anuales.

EMBRAPA – Agrolivre

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (Embrapa), es una red de 40 centros de investigación en distintas regiones de Brasil. Poseen áreas informáticas muy motivadas y con

amplia experiencia en el uso de tecnologías. Por esta razón se inició el proyecto Agrolivre, orientado al desarrollo de herramientas de toma de decisiones, investigación científica e inclusión digital, en el sector agropecuario.

Para esto se creó un sitio web del proyecto (<http://www.agrolivre.gov.br/>), que concentra la información y actividades que se realizan. Además se implementó un forge donde en la actualidad se encuentran 14 proyectos con distintos objetivos, pero que han sido desarrollados por los distintos centros y se han incorporado de forma de permitir su utilización por todos los restantes miembros de los centros de investigación.

Objetivos Propuestos

La Rede de Software Livre para la Agropecuária - AgroLivre, tiene el objetivo de atender la demanda del sector agropecuario en la áreas de los sistemas de apoyo a la decisión, de apoyo a la investigación científica y de apoyo a proyectos de inclusión digital. También esta previsto la implantación de software libre en la Embrapa y la implantación de certificación digital e sus sistemas corporativos.

Necesidades

Este proyecto, surge de las necesidades de las distintas unidades de la red Embrapa de compartir su conocimiento y además de cumplir con los lineamientos relacionados con Software Libre dictados por el gobierno federal.

Alcance

El proyecto tiene su inicio en marzo de 2004 con duración estimada de 34 meses. Son previstas dos etapas distintas, asociadas a la creación, establecimiento y consolidación de la Rede AgroLivre.

Las Metas y actividades para el año de 2004 fueron: Creación del sitio de de la Rede AgroLivre; Formalización del convenio con el ITI, planificación de acciones futuras y divulgación de la Red; Adquisición de equipos para la construcción de laboratorios de software libre, para la capacitación de los técnicos de Embrapa en el uso de software libre y en la instalación y administración de servidores FreeBSD; Establecimiento de nuevos convenios para el desarrollo de software libre para el sector agropecuario; Establecimiento de laboratorios de software libre, para el entrenamiento interno y sustitución gradual de software propietario para software libre en dos etapas: 1) software utilizado en los proyectos de investigación y desarrollo; 2) software utilizado en los sectores técnicos y administrativos; Divulgación externa de la Rede AgroLivre; Implantación del proceso de desarrollo de sistemas de información basados en el modelo de desarrollo de software libre; Implantación de software libre en las unidades DTI – Embrapa Sede y Embrapa Informática Agropecuaria; Implantación de software libre en la Directoria Ejecutiva; Evaluar la posibilidad de implantación de una Autoridad de Certificación Digital; Para los años de 2005 y 2006 las metas y etapas inicialmente definidas fueron: Implantación de software libre en las unidades

centralizadas de Embrapa; Implantación de software libre en las unidades descentralizadas de la Embrapa; Adaptación de los sistemas corporativos para acceso por WEB; Consolidación de la implantación del desarrollo de sistemas de información en el modelo distribuido y cooperativo Implantación del uso de firma digital entre la administración de la unidades centralizadas y descentralizadas de Embrapa Implantación del uso de firma digital en toda la Embrapa.

Metodología

Para este proyecto se implementó un repositorio de soluciones disponibles bajo software libre (Forge), donde la comunidad pueda buscar y descargar soluciones para distintas necesidades en el área agropecuaria. Además se realizaron una serie de acciones de difusión y capacitación a través de la red de Embrapa.

Resultados y Experiencias Adquiridas

A través de este proyecto, ha quedado de manifiesto de que existe una real posibilidad de implementar soluciones bajo Software Libre, en un área de gran importancia como es el agro. El éxito de esta iniciativa, se debe en gran parte, al trabajo y coordinación de la red de Embrapa a nivel nacional, que han formado una gran comunidad tanto para el desarrollo como para la difusión y uso de este tipo de soluciones.

En la actualidad cuenta con un creciente número de proyectos y usuarios, lo que permite pensar de que en el futuro se incorporen más usuarios y proyectos, provenientes también de las áreas privadas.

Colaboración con otras Entidades

Desde el inicio del proyecto, ha existido una fuerte colaboración entre Embrapa Informática Agropecuaria⁵⁶, Embrapa DTI⁵⁷ y el Instituto de Tecnologías de la Información (ITI)⁵⁸.

SERPRO

Empresa Pública de Procesamiento de Datos. En el año 2003 se creó el Programa SERPRO de Software Libre, para promover el uso y desarrollo de Software Libre dentro de esta institución.

En la actualidad la mayor parte de sus estaciones de trabajo utilizan sistema operacionales libres (Fedora GNU/Linux), servicios de redes libres (Rede Local de Software Livre), y correo electrónico libre (Carteiro y Expresso). También este tipo de tecnologías se utilizan en el desarrollo de nuevos productos y servicios que presta la empresa, tanto a gobierno como a instituciones privadas.

⁵⁶ <http://www.cnptia.embrapa.br/>

⁵⁷ http://www.embrapa.br/a_embrapa/unidades_centrais/dti/index_html/mostra_documento

⁵⁸ <http://www.iti.gov.br>

Dicho proyecto, además posee un Comité Ejecutivo que posee una serie de atribuciones, tales como:

- Interactuar con los comités regionales de Software Libre
- Promover acciones de sensibilización en las áreas técnicas y gerenciales
- Realizar gestión sobre la evaluación e implementación de soluciones tecnológicas basadas en Software Libre en todas las áreas de acción de la empresa, tanto para la incorporación de nuevas soluciones tecnológicas, como para el reemplazo de tecnologías actualmente en uso.

Objetivos Propuestos y Necesidades

Los objetivos y principales necesidades de este proyecto son:

- Reducir y racionalizar los costos
- Disponer de un modelo de negocios adecuado a la nueva filosofía de Software Librementemente
- Mantener y mejorar el nivel de servicio prestado con calidad y seguridad
- Estar alineados con la Política de Software Libre del Gobierno
- Fomentar el mercado nacional de Software compartiendo con las comunidades y generando beneficios para la sociedad
- Reforzar y promover el uso de estándares abiertos, adoptados por el mercado y la comunidad de Software Libre

Alcance

El alcance de esta iniciativa son 4 áreas: estaciones de trabajo, servidores, redes y desarrollo de sistemas.

Metodología

Para la realización de los objetivos establecidos en el proyecto, se han definido una serie de acciones y actividades tendientes a lograr consolidar este tipo de tecnologías en SERPRO. Algunas de dichas actividades son:

- Creación de un Centro de Especialización Linux;
- Creación de Sub-Comités Regionales, con participantes de todas las áreas de la empresa;
- Realización de Video-Conferencias periódicas para la discusión e implementación de acciones;
- Implementación de OpenOffice.org en la plataforma Windows

- Implementación simultánea de varios cursos creados para plataforma Linux a través de la plataforma EAD (E-Learning)
- Realización de charlas y workshops para la difusión de la nueva plataformas
- Trabajo colectivo para la migración de Estaciones de Trabajo a S.O. Linux;
- Definición de Estándares de documentos electrónicos requeridos por la empresa, tanto para su comunicación interna como externa;
- Identificación y Migración de Sistemas Legacy internos a soluciones de Software Libre;
- Oferta de Productos y Servicios bajo la plataforma de Software Libre a los clientes;
- Utilización de programas que permitan ejecutar aplicaciones Windows en el ambiente Linux;
- Proyecto conjunto con instituciones académicas y privados, para el desarrollo de aplicaciones corporativas

Resultados y Experiencias Adquiridas

En la actualidad SERPRO ha migrado prácticamente la totalidad de su infraestructura tecnológica a Software Libre. Por otra parte, también ha incorporado nuevas herramientas basadas en Software Libre dentro de su oferta de productos y servicios, en áreas como: autenticación de usuarios, almacenamiento y acceso remoto, servicios de impresión corporativa, web cache, sincronización de tiempo, estaciones de trabajo, etc.

Colaboración con otras Entidades

Por su naturaleza SERPRO interactúa tanto con empresas públicas como privadas, por lo que hay una larga lista de organizaciones con las que se han establecido actividades en conjunto, tales como: Ministerio de Hacienda, Ministerio de Educación, Ministerio de Planeamiento, Organización y Gestión, Ministerio de Trabajo y Empleo, etc.

En el último tiempo, destaca el trabajo en conjunto con la Companhia de Informática do Paraná – CELEPAR⁵⁹

Caso “Joao de Barro”

Objetivos Propuestos

Reemplazo de la plataforma criptográfica propietaria y cerrada (además de perteneciente a una empresa extranjera y sujeta al pago de “royalties”, sobre la cual operaba la Autoridad

⁵⁹ <http://www.celepar.pr.gov.br/>

Certificadora Raíz de ICP-Brasil⁶⁰, por una nacional, que posea un criptosistema de código abierto, auditable y factible de ser usado sin restricciones de licencias.

También busca fomentar la participación de universidades en la investigación y desarrollo del área de infraestructura de llave pública.

Necesidades y Alcance

Este proyecto considera dos módulos principales: Desarrollo de software de Autoridad Certificadora Desarrollo de hardware de Seguridad Criptográfica (HSM).

Metodología

La metodología utilizada en este proyecto, tiene como características el desarrollo de sistemas basados en Software Libre, con disponibilidad de código fuente, para ser integrado con la plataforma criptográfica. Es un requisito que se desarrolle sobre ambientes libres (como el sistema Linux), y que su código esté disponible en Internet para la diseminación del conocimiento.

El desarrollo de los componentes se dividió en varias organizaciones: El Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), desarrollo el módulo de hardware criptográfico.

- La Universidad de Sao Paulo es responsable de la auditoría del módulo criptográfico
- La Universidad Federal de Santa Catarina, con el apoyo de la UNICAMP y la UFMG desarrollaron el software de autoridad certificadora requerido.

Resultados y Experiencias Adquiridas

A inicios del 2008 se inició la 2da etapa del proyecto, consistente en la construcción de un datacenter con las medidas de seguridad necesarias para la custodias de las llaves de ICP-Brasil, además de actividades de pruebas de integración entre las plataformas de software y hardware.

En Mayo de 2008, se generó un nuevo par de llaves de ICP-Brasil y se emitió un nuevo certificado raíz de AC. Al 30 de noviembre de 2008, toda la cadena de certificación de ICP-Brasil ya estará renovada y operando sobre la nueva plataforma.

La principal experiencia adquirida de este proyecto, es que es factible realizar un proyecto bajo los principios de Software Libre, con la participación de un conjunto diverso de instituciones y llegar a un resultado exitoso, incluso en un área tan crítica como es la gestión de la ICP-Brasil.

Colaboración con otras Entidades

Además de las instituciones indicadas anteriormente, en este proyecto participaron el Centro

⁶⁰ <http://www.icpbrasil.gov.br/>

de Análisis de Sistemas Navales (CASNAV) y la FINEP (Financiadora de Estudios y Proyectos, dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología).

A nivel internacional, desde el inicio del proyecto se considera como un resultado esperable la utilización de este tipo de soluciones en otros países del MERCOSUR, de forma de acelerar el desarrollo del comercio electrónico en la región.

Caso “Migración del Ministerio de Desarrollo Agrícola”

Objetivos Propuestos

- Lograr autonomía de la Red MDA.
- Customización de sistemas y servicios.

Necesidades

El proceso de migración del MDA se orientó a satisfacer dos necesidades importantes para la institución:

1. Gestión total de los recursos de red, de los sistemas de control y de comunicación entre las unidades del MDA.
2. Personalización de sistemas y servicios, a través de una completa integración de los procesos que son los principales desafíos de Administración Pública:
 - Desburocratización,
 - Aplicación de los principios de calidad total,
 - Comunicación multimedia,
 - Prestación de servicios,
 - Transparencia total,
 - Reingeniería tecnológica.

Alcance

“El proyecto de migración previó la contratación de una consultoría especializada, creación de sala de REDE MDA, adquisición de nuevas computadoras servidores con Software libre, adquisición de nuevas estaciones de trabajo con la suite Openoffice.org instalada, curso de introducción al Openoffice.org, desarrollo de sistemas de control interno, desarrollo de la Intranet y Desarrollo del portal de MDA”⁶¹.

El proceso se enfocó a lograr la migración del 95% de los servidores de red y también de los aplicativos de automatización de oficina de 30% de los usuarios en el corto plazo”. De este modo, se pretendía llevar a cabo el cambio con el menor impacto posible para los usuarios de la RED MDA.

⁶¹ Guía Libre, Referencia para la Migración al Software Libre en el Gobierno Federal.

Metodología

- **Capacitación de los Usuarios y Equipo Técnico:** es un proceso permanente a través de diversos canales de comunicación, orientados a todos los usuarios, principalmente profesionales de área de desarrollo y de red. Para ello, se consideró primero una investigación sobre el perfil de usuarios de la Rede MDA, que arrojó resultados positivos sobre el grado de preparación de un amplio número de usuarios (85%) para enfrentar el proceso de cambios. Se realizó un proceso de adquisición de 100 estaciones de trabajo, donde fue definido que los aplicativos de ofimática sería todos de la suite OpenOffice.org. A los usuarios de estas estaciones de trabajo, se les efectuó capacitación (clases presenciales, guías y CD con software libre y gratuitos) en estas herramientas. Mientras, los profesionales de red y soporte recibieron capacitación en ambientes Linux.
- **Servidores de RED y Correo Electrónico:** En el área de red, 90% de los servicios funcionan actualmente en la plataforma de SL y existen herramientas de monitoreo de hardware y de los servicios a través de gráficos online. Existen 7 servidores espejados, a través del servicio de Alta Disponibilidad, que permite la estabilidad de los servicios. Asimismo, se cuenta con un servicio de correo electrónico, con herramientas de protección de virus y spam. También se cuenta con sistemas de gestión y de integración de los servicios.

Customización de los Sistemas: Se implementó un sistema de gerenciamiento de contenido, NAWEB, que posibilita la administración online para la edición de noticias y otras funcionalidades. También existe “SACI LIVRE”, Sistema de Administración de Contenido Institucional en Internet, el cual funciona en software libre y permite la administración de portales institucionales. Asimismo, se desarrolló “una serie de sistemas de control interno, totalmente integrados con los sistemas de control de red, correo electrónico y con la Intranet”, a partir de estándares de los Sistemas Online (lenguaje PHP, BD PostgreSQL). “Todos los proyectos están concebidos para que sean integrados en módulos, eso torna más simple la construcción de los primeros pilares y posibilita desarrollar más de un sistema por vez. Ya están prontos los módulos de control de acceso y seguridad - CONTRA y el módulo de Gerenciamiento de usuarios de correo - POSTMAN. Inauguramos recientemente nuestra nueva Intranet y lanzamos el nuevo Sistema de Atendimento al Usuario - SISAU, que posibilita un gerenciamiento total de las solicitudes de servicios y de tareas”⁶².

Resultados y Experiencias Adquiridas

Entre los principales resultados obtenidos con el proceso de migración se considera la reducción de costos de adquisición de hardware y también la reducción de costos de adquisición de software.

“La mayor ventaja es la flexibilidad que el desarrollo de sistemas en Software libre proporciona, fortaleciendo la mejoría continua en el área de TI, dotando las unidades

⁶² Guía Libre, Referencia para la Migración al Software Libre en el Gobierno Federal.

ejecutoras de herramientas de soporte para maximizar la utilización de los recursos en la ejecución de las acciones del MDA a su público beneficiario y en la transparencia de los resultados al restante de la sociedad”⁶³.

Caso “Telecentros Sao Paulo”

Las redes comunitarias y telecentros constituyen uno de los ejes principales -junto a las escuelas públicas- de la Política de Inclusión Digital que impulsa el gobierno brasileño.

“La Política pública de inclusión digital tiene como objetivo garantizar que los ciudadanos e instituciones dispongan de medios y capacitación para acceder, utilizar, producir y distribuir informaciones y conocimiento, por medio de las TICs de forma que puedan participar de manera efectiva y crítica de la sociedad del conocimiento”.

Esta Política señala como parte de sus directrices la construcción de infraestructura de inclusión digital orientada al uso público y comunitario, razón por la cual surge como prioridad la presencia y fortalecimiento de la red de telecentros a lo largo del país.

Política pública para telecentros

- Telecentros orientados para el acceso universal e irrestricto de la población.
- Enfocado en aquellos que no tienen renta suficiente para ser incluidos por el mercado.
- Espacios de acceso público que disponen de equipos conectados a Internet, son orientados para múltiples usos y no tienen fines lucrativos.
- Sustentabilidad, la ampliación de la escala de atención y calificación de los mismos.
- Ser un elemento para el desarrollo local en múltiples dimensiones (educacional, social, económico, cultural, tecnológico, político, ambiental).
- Tener gestión participativa, con formación, construcción de indicadores y evaluación permanente y la prioridad al uso de Software Libre.

Objetivos Propuestos

El Proyecto de Telecentros SP surge el año 2002, en el marco del Programa de Inclusión Digital de la Prefectura de Sao Paulo, con la finalidad de constituir espacios que provean servicios de interés público y contribuyan al desarrollo de las comunidades, reduciendo los índices de exclusión digital y social y estimulando la participación popular.

Necesidades

- Capacitación profesional.
- Revitalización de espacios públicos.
- Democratización del uso de las tecnologías
- Acceso a Internet.

⁶³ Guía Libre, Referencia para la Migración al Software Libre en el Gobierno Federal.

Alcance

Cada Telecentro posee entre 10 y 20 computadores conectados a Internet con banda ancha. De éstos, el 75% están orientados a la formación de la población mientras que el 25% de las máquinas restantes se reservan para el uso libre de los ciudadanos.

Según estadísticas de ONID⁶⁴, sólo en el Estado de Sao Paulo existen hoy 1.139 telecentros, repartidos en 645 municipios.

Instalados en áreas periféricas del municipio de Sao Paulo, existen más de 120 telecentros ubicados en estas zonas, con más de un millón de usuarios registrados.

Metodologías.

En la implementación de los telecentros, se adoptó una estrategia de trabajo basada en la adquisición de equipos de calidad por bajos costos.

Cursos y talleres especiales.

Los usuarios tienen varias modalidades para utilizar los computadores: uso libre de los equipos, cursos de informática básica y talleres especiales. Todos los cursos, materiales y servicios complementarios -como impresión de documentos- son gratuitos.

Los cursos de informática básica son impartidos, por monitores de la propia comunidad, y están orientados a contenidos de GNU/Linux, OpenOffice, GNOME.

Los talleres especiales: son esenciales para los fines de inclusión digital en los telecentros, y se refieren a temas que apoyan el desarrollo comunitario, tal como comunicación comunitaria, conexión de saberes, creación de sitios web, educación ambiental, formación para el trabajo y acceso a servicios públicos vía Internet, entre otros.

Tecnología de SL.

Los telecentros cuentan con una distribución propia llamada SACIX -basada en Debian- el cual reúne un paquete de aplicaciones personalizadas basadas en software libre. Existen dos versiones de SACIX, una de ellas destinada a órganos públicos y entidades de la sociedad civil que quieran desarrollar sus propios telecentros, mientras que la otra está orientada al usuario común.

El sistema operativo libre usado en Telecentros es el GNU/Linux con interfaz gráfica GNOME, mientras que las aplicaciones disponibles en SACIX se cuentan OpenOffice y g-paint.

Resultados y Experiencias Logradas.

Los telecentros en Sao Paulo constituyen una de las experiencias de inclusión digital más

⁶⁴ <http://www.onid.org.br/>

exitosas en América Latina, que ha servido de ejemplo para la instauración de otras iniciativas de telecentros en el resto de Brasil.

Desde el punto de vista económico, la experiencia de software libre en los telecentros de SP. Demuestra que el uso de aplicaciones de software libre no sólo significa una economía de costos por licencias, sino también permite adquirir computadores con hardware de menos capacidad y más baratos, aunque con capacidad suficiente para desarrollar actividades en los equipos.

Colaboración con otras Entidades

Los telecentros son administrados por la Coordinadora de Inclusión Digital, de la Prefectura de Sao Paulo, y cuentan con la participación conjunta de ONG, empresas privadas y sociedad civil.

Cada Telecentro posee un Consejo Gestor, formado y elegido por miembros de la comunidad, cuyo objetivo es colaborar con la fiscalización y gestión del telecentro. Sin embargo, los telecentros son administrados por un Supervisor y acompañado por un Supervisor Técnico de Área.

6.4.5 Aspectos Estratégicos

En el caso de Brasil, el FLOSS se incorporó como una parte central dentro de la planificación estratégica sobre tecnologías y en particular, de tecnologías de información. Esto determina, que en el caso de Brasil, existe una serie de iniciativas en el tiempo, para lograr el cumplimiento de estas directrices generales.

Impacto en la Industria del Software

Para Brasil, el FLOSS es un punto clave de su estrategia de TI, tanto a nivel de Gobierno, como a nivel de industria de software. En este caso, se ha entendido su importancia y la oportunidad que representa, en especial, en lo referente a lograr independencia de las soluciones extranjeras y de las restricciones que impone el modelo de licenciamiento propietario.

Al respecto, se considera que esta independencia tecnológica representa una enorme oportunidad para el desarrollo de la industria TI local, considerando el enorme capital humano con que cuenta el país y su tamaño como mercado, que hace factible la creación de un ecosistema adecuado para el desarrollo de este tipo de tecnologías.

Por otra parte, también se le dado una importancia a la seguridad asociada a la posibilidad de auditar y tener control completo sobre el código sobre el cual opera la infraestructura de TI, en especial, los sistemas críticos y de seguridad nacional.

En el caso chileno se ha visto muy poca actividad por parte de privados, particularmente empresariales, y ha sido el gobierno quien ha llevado adelante en algunos aspectos esta

temática. Incluso, dentro de la industria, el FLOSS parece ser visto más como una amenaza para la industria del software que como una oportunidad, considerando la forma en que la industria ha reaccionado frente a las iniciativas sobre esta materia, como el Proyecto de Acuerdo N°368, presentado el año pasado por un grupo de diputados. También se observa que en muchas ocasiones la discusión por el uso de FLOSS se centra más bien en los costos, que no representan la principal ventaja, especialmente al considerar el corto plazo.

Liderazgo e Institucionalidad

Por otra parte, en el caso de Brasil, se han creado una serie de instancias que han tomado el liderazgo en los temas de FLOSS y se han encargado de generar y coordinar las acciones de discusión y difusión de este nuevo modelo, especialmente dentro del gobierno y las empresas estatales, tales como SERPRO o EMBRAPA. De esta forma, se ha logrado despertar el interés de las distintas áreas de la Administración del Estado y empresas públicas, sobre la importancia y relevancia de la adopción del FLOSS y se han logrado conciliar las definiciones de alto nivel y estratégicas con la práctica y el día a día de las instituciones, de forma de generar verdaderos incentivos para la migración de los sistemas.

A su vez, existe un fuerte compromiso y liderazgo de las empresas públicas en el desarrollo y difusión del FLOSS, especialmente mediante la generación de casos de éxito que puedan replicarse en ámbitos privados (como el caso del Banco de Brasil⁶⁵), o a través de iniciativas que permitan la generación de nuevas oportunidades de negocios para privados, como es el caso del INPE⁶⁶.

En la actualidad existe una tendencia en varios países latinoamericanos (Ecuador, Argentina, Cuba, Paraguay, además de Venezuela y Brasil), de adoptar fuertemente este tipo de tecnologías, por lo que se puede hablar de una tendencia clara a nivel de los países de América Latina, en especial en lo referente a Gobierno Electrónico. Como ejemplo de esto, está lo indicadora en la Carta Latinoamericana de Gobierno Electrónico, firmada en 2007, que indica en su sección 6), letra g) lo siguiente:

g) Principio de adecuación tecnológica: las administraciones elegirán las tecnologías más adecuadas para satisfacer sus necesidades. Se recomienda el uso de estándares abiertos y de software libre en razón de la seguridad, sostenibilidad a largo plazo y para prevenir que el conocimiento público no sea privatizado. En ningún caso este principio supondrá limitación alguna al derecho de los ciudadanos a emplear la tecnología de su elección en el acceso a las Administraciones Públicas.

⁶⁵ <http://www.softwarelivre.org/news/662>

⁶⁶ http://www.serpro.gov.br/noticias-antigas/noticias-2004/20040511_08

6.5 Venezuela

6.5.1 Antecedentes

Las transformaciones realizadas en el ámbito de las TIC han sido impulsadas en los últimos años por el gobierno de Venezuela íntimamente ligadas a sus procesos de gestión internos. En particular, en la propuesta de adopción de software libre convergen algunos de los principios sustantivos de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela como son: el acceso al conocimiento, equidad, solidaridad, justicia, los sistemas de producción cooperativistas, entre otros.

El modelo de adopción y apropiación de software libre, con el modelo de negocios que implica, se conecta de manera natural al proceso político, económico y social que vive Venezuela, en torno al conocimiento y al uso de las TIC, porque basa la valorización del conocimiento producido en el hecho de que este conocimiento es único e impide su explotación desmesurada y especulativa, así mismo, se transforma en un camino factible de alcanzar la autonomía tecnológica, fundamental para el país en el aseguramiento de la continuidad del proceso que vive.

“El conocimiento debe ser un bien común de libre acceso que puede transformar las sociedades, conduciéndolas a altos niveles de bienestar, y los Estados deben garantizar su libre y equitativa distribución”.

La propuesta de software libre permite que el conocimiento producido pueda ser compartido y que sea disponible para que otros lo utilicen y mejoren, incrementando las potencias transformadoras del mismo.

El software libre en Venezuela se utiliza en la academia desde los años 70, en los 90 nace la comunidad de software libre en el país, y se inician los primeros pasos por hacer de conocimiento público y difundir este nuevo paradigma.

Durante fines del 2002 e inicios del 2003, Venezuela sufre un paro petrolero, que afecta a PDVSA (www.pdvsa.com), la principal empresa petrolera del país, el que fue causado principalmente por la intervención y sabotaje a distancia de los sistemas de información y automatización que conformaban las plataformas de gestión de la empresa, y que dependían básicamente de proveedores extranjeros.

Este hecho generó la toma de conciencia en la clase política sobre la necesidad de que el país tuviera **autonomía tecnológica**, como factor decisivo para la definición de un modelo de desarrollo venezolano.

Como resultado de esto, el Gobierno venezolano adoptó la decisión de implementar Software Libre en la Administración Pública, promulgando el decreto 3.390⁶⁷, punto de inicio para este proceso transformador, y a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología, focalizó inicialmente sus esfuerzos en la operacionalización de este decreto, presentando para ello el Plan

⁶⁷ Texto completo del decreto 3.390 en www.cenit.gob.ve/cenitcms/servlet/com.mvdcomm.cms.andocasociado?5,64

Nacional de Migración a Software Libre de la Administración Pública Nacional, que sirvió de guía a sus Órganos y Entes para formular y ejecutar sus respectivos Planes de implantación progresiva de software libre desarrollado con estándares abiertos, sentando las bases para el establecimiento de un eficiente y eficaz Gobierno Electrónico, el cual permita brindar un mayor y mejor servicio al Ciudadano.

El objetivo principal de este plan y de las líneas estratégicas actuales es dotar a la Administración Pública de plataformas tecnológicas seguras, interoperables, escalables, fácilmente replicables, metodológicamente fundamentadas y técnicamente independientes, todo ello basado principalmente en la libertad de uso del conocimiento y la transferencia tecnológica. Lo anterior, sumado al capital humano, facilita el manejo transparente de los recursos destinados por el Estado para sus Ciudadanos, lo que permite mayor participación de la comunidad en los asuntos públicos y promueve un mejor nivel de confianza entre los gobernantes y su comunidad.

6.5.2 Contexto económico y de políticas públicas

La realidad actual de la economía venezolana muestra condiciones favorables a las políticas públicas orientadas al logro de la autonomía tecnológica y productiva. Y es un hecho que no existen restricciones económicas para las iniciativas destinadas a lograr dicha autonomía.

Por esta razón, no será considerada la variable económica como una restricción en el tema de adopción, migración y apropiación de software libre en la Administración Pública del Estado venezolano.

Las políticas públicas por su parte, se orientan a la puesta en marcha y desarrollo sostenido de planes nacionales y proyectos, alineados con las líneas estratégicas definidas.

6.5.3 Contexto histórico del FLOSS

Primera Etapa: 2004 - 2007

En Septiembre del 2004 se publica el “Libro Amarillo del Software Libre: Política para el Uso y Desarrollo de Software Libre en la Administración Pública”, un compendio de ponencias y trabajos realizados, así como el resultado de mesas de trabajo en torno a temáticas relacionadas con adopción de software libre por parte del Estado venezolano.

En Diciembre del mismo año, el Gobierno promulga el decreto 3.390 sobre el Uso y Empleo del Software Libre en la Administración Pública, gatilló un proceso de adopción de software libre en todos los servicios públicos del país como una medida para impulsar la soberanía nacional.

En este período se da inicio a la ejecución de planes institucionales para la migración de servidores, estaciones de trabajo en la Administración Pública. Asimismo, se comienza a

realizar capacitación y sensibilización en diferentes niveles de la Administración Pública, tendientes a facilitar el proceso de cambio.

Los mecanismos de apoyo utilizados corresponden a cursos en línea y presenciales, guías de migración y la disponibilidad de herramientas libres. Se consideró también la importancia del desarrollo de planes de empoderamiento y capacitación.

Entre las iniciativas llevadas adelante para asegurar el éxito de este proceso, se cuentan:

- Registro de Planes Institucionales de Migración a Software Libre de la Administración Pública.
- Desarrollo de soluciones informáticas propias, adecuadas a los requerimientos específicos de cada institución, y en colaboración con otros países.
- Programas de sensibilización y capacitación para funcionarios, gestionados por la Academia de Software Libre en cada uno de los Estados, para apoyar el proceso de migración a software libre en las instituciones públicas. Asimismo, la Academia de Software Libre forma profesionales con una visión amplia sobre el proceso de creación, gestión y mantención de software libre, así como planes de migración, aspectos de seguridad tanto en el desarrollo como de redes, entre otros.
- Fábrica de software libre <http://sistemas.fsl.fundacite-merida.gob.ve/>

Líneas estratégicas 2008

En particular para el año 2008, las líneas de trabajo corresponden a:

1. Registro de los planes de ejecución de cada institución
2. Sensibilización del talento humano
3. Capacitación y transferencia tecnológica al personal técnico
4. Migración de servicios básicos
5. Migración de estaciones de trabajo
6. Requerimientos técnicos y soporte

Plan de Migración de Software Libre

En Julio del 2005, fue aprobado el Plan de Migración de Software Libre, el cual dispuso que la Administración Pública Nacional emplee prioritariamente Software Libre desarrollado con estándares abiertos en sus plataformas, sistemas, proyectos y servicios informáticos.

Dicho Plan de Migración a Software Libre, fue elaborado con el consenso de casi la totalidad de los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional, a través del Comité Tecnológico, activado por la Oficina de Tecnologías de Información del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Este plan incluyó 26 lineamientos generales, donde se establecen las responsabilidades en la operatividad del Decreto 3.390 entre los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional y el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El plan describe cuatro áreas que segmentan los espacios de acción y ejecución para la consecución de los objetivos planteados:

- Migración y Estándares
- Sensibilización en Software Libre para tomadores de decisión públicos, privados y los ciudadanos
- Capacitación y Formación
- Fortalecimiento de la Industria Nacional de Software

Junto a lo anterior el plan de migración presenta seis proyectos específicos, que son la realización de los programas anteriormente presentados:

- Certificación de Software Libre para procesos y productos
- Investigación y desarrollo en Software Libre
- Promoción de software libre para tomadores de decisiones públicos
- Difusión de la filosofía del Software Libre en la Sociedad
- Educar en Software libre a la Administración Pública Nacional
- Fortalecimiento de la Industria Nacional del Software, todos a ser ejecutados por el MCT

Los planes de migración institucionales están enmarcados dentro del siguiente contexto legal:

1. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (Art.108,110,141,143,)
2. Ley Orgánica de la Administración Pública (Art.148)
3. Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Art. 22)
4. Ley Sobre Simplificación de Trámites Administrativo (Art. 4 y 5)
5. Ley de Mensaje de Datos y Firmas Electrónicas (Art. 4 y 16)
6. Ley Especial Contra Delitos Informáticos (Art.1)
7. Decreto 825 Sobre el Uso de Internet (Art.1, 2, 3, 7 y 11)
8. Reglamento Orgánico del Ministerio de Ciencia y Tecnología (Art. 10)
9. Decreto 3390 Sobre el Uso preferencial del Software Libre en la Administración Pública Nacional, entre otros.

El plan de migración coordinado por el CNTI, organismo rector dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología tiene como característica fundamental que en su formulación se contó con la participación y compromiso activo de los responsables de gestión, técnicos y políticos, así como también, la participación de otros actores relacionados con el tema a nivel país, que pusieron su expertiz y visión al servicio de la definición de directrices, objetivos y acciones.

6.5.4 Institucionalidad Actual

Venezuela ha desarrollado un marco institucional coordinado acorde a sus necesidades políticas, sociales y económicas que garantiza el cumplimiento de los lineamientos estratégicos planteados para la construcción de soberanía nacional.

En particular, existen distintos roles que velan por los procesos de adopción, migración y apropiación de tecnologías libres en el Estado, quienes se interrelacionan entre sí, para asegurar el cumplimiento de los objetivos.

Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática (MPPTI)⁶⁸

El MPPTI nace en enero de 2007, presidido por el Ministro Jesse Chacón, quién durante su dirección, tuvo también la responsabilidad de presidir la Comisión Nacional de Telecomunicaciones, CONATEL.

Según consta en su sitio web, “el MPPTI tuvo bajo su responsabilidad la importante transición hacia la re-nacionalización de la principal empresa de telecomunicaciones a manos del Estado, que había sido privatizada en 1992”. Así, “el 12 de febrero de 2007, el gobierno nacional daría un importante paso de avance en la nacionalización de la CANTV: representantes del Ejecutivo Nacional y del grupo estadounidense Verizon firmaron un memorándum de entendimiento por medio del cual la República Bolivariana de Venezuela acordó comprar el 28,51% de las acciones de la empresa telefónica, por un monto total de 572,2 millones de dólares”.

Entre los objetivos del MPPTI se cuentan:

- Dictar políticas en materia de TI
- Organismo rector del Proceso de Tecnologías Libres
- Comunicar y publicar los avances

Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales 2007 – 2013

“El Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales fue desarrollado a partir de un ejercicio de construcción colectiva. La construcción fue producto de un proceso de consulta plural con representantes de los distintos sectores – públicos, privados y comunitarios— de la vida nacional, seleccionados tomando en cuenta las áreas prioritarias: Educación, Salud, Seguridad, Producción y Empleo, entre otras.

La visión para el sector reconoce la comunicación como un Derecho Humano, al igual que la participación para el desarrollo, entendiendo que las telecomunicaciones, la informática y los servicios postales, convergen en algunos casos y se complementan en otros, como herramientas potenciadoras del ejercicio de ese derecho. Por lo tanto, se declara la

⁶⁸ <http://www.mppti.gob.ve>

necesidad de garantizar el acceso a los servicios del sector a todos los ciudadanos sin exclusión. Es decir su uso no deberá ser privilegio de pocos.

*En el marco del PNTlySP, las Tecnologías de Comunicación e Información son “concebidas como el universo de dos conjuntos: las Tecnologías de Comunicación tradicionales (TC), principalmente radio, televisión y servicios de telefonía convencional; y las Tecnologías de Información (TI), caracterizadas por la digitalización de las tecnologías para el registro de contenidos (procesamiento de información), para la comunicación (telemática), y para las interfaces (medios), todo lo cual se ha hecho posible gracias a la adaptabilidad y los avances de la computación. Por todo esto, el producto bandera de las TIC es la Internet.” Este concepto ha sido tomado del Reporte de Desarrollo Humano Venezuela 2002 – Tecnologías de Información y Comunicación al Servicio del Desarrollo, PNUD.*⁶⁹

El Plan Nacional de Telecomunicaciones, Informática y Servicios Postales, se ha dividido en Cinco Líneas Generales, para el logro de los objetivos. Cada una de éstas se dividen en Estrategias, y a su vez, éstas se subdividen en Políticas:

1. Acceso Masivo a las TIC
2. Soberanía e Independencia Tecnológica
3. Transformación del Estado
4. Uso y Aplicación de las TIC y SP como Herramientas habilitadoras del desarrollo
5. Modelo Comunicacional Inclusivo

Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI)

Misión

*“El CNTI es una institución adscrita al Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática que tiene como razón de ser potenciar los esfuerzos que en materia de informática se desarrollen en el Sector Gobierno y en las Comunidades Organizadas, con el fin de contribuir a la eficiencia y efectividad del Estado, así como impulsar el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad nacional del sector de las Tecnologías de Información.”*⁷⁰

Visión

“Consolidar un sistema de tecnologías de información del Estado, que apoye la gestión de la Administración Pública, a la Comunidad Organizada y al ciudadano; y haber contribuido a la creación de una fuerte industria nacional de software, todo ello en concordancia con los principios de soberanía.”

⁶⁹ <http://www.mppti.gob.ve/seccion.php?type=sec&idg=2&seccion=138&info=&nombresec=Descargar%20PNTI%20y%20SP%202007-2013%20en%20PDF>

⁷⁰ <http://www.cnti.gob.ve>

Reseña

El CNTI es el brazo ejecutor del Ministerio de Telecomunicaciones e Informática y Servicios Postales de Venezuela.

Inicialmente era un organismo adscrito al Ministerio de Ciencias y Tecnologías, ministerio cuyas funciones principalmente tenían relación con el desarrollo de investigación en el área de las ciencias y las tecnologías.

Hace unos 4 años, con la promulgación del decreto 3.390, que básicamente indica que todos los entes de la administración pública nacional deben migrar sus plataformas basadas en tecnologías privativas, cerradas, dependientes de proveedores exclusivos principalmente extranjeros a tecnologías libres. La administración pública se divide en administración pública nacional centralizada, por ejemplo ministerios; administración pública descentralizada y sus entes adscritos, como el CNTI; y la administración pública municipal estatal, compuesta por las gobernaciones y municipios.

El plazo inicial de migración es de dos años, que culmina en octubre del 2007. En el transcurso de este tiempo, el MCT debió modificar su estructura para constituirse en ente articulador y regulador de este nuevo elemento de gobernabilidad, y debido a esto se fue sobrecargando de muchas funciones. Por esta razón, se crea un nuevo ministerio, Ministerio de Telecomunicaciones e Informática y Servicios Postales, que asume las funciones emanadas de la promulgación del decreto 3.390, y otras derivadas de éste y de otras iniciativas en el tiempo.

Una vez cumplido el plazo de migración, si bien no se cumple en su totalidad, se logran buenos resultados y se genera un gran movimiento de inercia en la migración. De acuerdo al documento de estadísticas de la migración de 2007⁷¹, se logra avanzar sobre todo en el área de servidores y capacitación de administradores, así como en menor medida la migración de aplicaciones. A partir de este momento se sigue trabajando en la migración y adopción, y se suman iniciativas de modernización y automatización del estado, por ejemplo mediante el desarrollo e implantación de aplicaciones tecnológicas nuevas, desde una perspectiva del software libre. También se comienzan a generar una serie de iniciativas, tendientes a que el estado y el país, puedan en un mediano plazo ser independientes tecnológicamente.

Líneas estratégicas del CNTI

El CNTI trabaja en formular e implementar líneas estratégicas orientadas principalmente a potenciar el uso de las tecnologías de la información en el Sector Gobierno y las Comunidades Organizadas, el impulso a la soberanía de las tecnologías de la información, el impulso a la adopción de estándares de tecnologías de la información en la administración pública y las comunidades organizadas, la democratización del acceso al conocimiento y el fortalecimiento Organizacional.

Entre sus objetivos, se encuentran:

⁷¹ http://www.softwarelibre.gob.ve/documentos/Estadisticas_2007.pdf

- Articular y coordinar los planes de los órganos del Poder Ejecutivo.
- Promover el desarrollo de la industria nacional.
- Dar acompañamiento y asesoría técnica en el proceso.
- Hacer seguimiento y control de los planes.
- Reportar al MPPTI los avances

Entre estas líneas se cuentan hoy:

1. Adopción de tecnologías libres.

Contempla tanto la migración para aquellos organismos públicos que contaban con plataformas tecnológicas propietarias, como también la adopción, para aquellos que no cuentan con soporte tecnológico a su gestión. Este proceso se realiza por fases:

- sensibilización y migración de servicios básicos: redes, bases de datos, servidores
- capacitación de usuarios y migración de escritorios
- soporte y migración de aplicaciones de gestión específicas

2. Promoción de la industria nacional de tecnologías de información libres.

- Incubación de unidades productivas de desarrollo de tecnologías libres, por ejemplo cooperativas, a las que se beneficia no sólo con cierta preferencia a la hora de contratar, sino con formación en gestión de empresas y procesos de contratación del Estado, flujos de cajas, apoyo para la adquisición de financiamiento público y privado, mediante planes de financiamiento dirigido especialmente a ellas.
- Para necesidades específicas, se captan unidades productivas, se les da capacitación a costo del Estado, para que se formen en la gestión, soporte, etc. y se les da una continuidad para que sean ellos quienes
- Este mismo ecosistema trabaja en la certificación de los productos que adquiere el Estado. Así los mismos proveedores hacen certificación de los productos, lo que además de implicar transparencia en los procesos, también genera una continuidad de demanda de servicios.

3. Modernización y automatización del Estado.

4. Atención social: tiene como objetivo llevar adelante las iniciativas de capacitación y sensibilización, dentro del CNTI a través de programas de capacitación y transferencia tecnológica.

5. Normalización y certificación

A través de la generación de normas técnicas y estándares, y certificación de productos y servicios, como una manera de buscar gobernabilidad también en lo que se adquiera o contrate en cuanto a tecnologías de la información.

6. Trabajo conjunto con las universidades, a través del Ministerio de Educación Superior, para abordar la formación en este nuevo paradigma.

Sobre temas de educación y capacitación, el CNTI realiza labores de:

- Coordinación de cursos para instituciones
- Necesidades se publican y la industria satisface estas necesidades.
- Al mismo tiempo, se trabaja en que la academia formal, se una a este cambio de paradigma, construyendo una visión común de país.
- Niveles técnicos superiores en 2 años, y licenciaturas técnicas en 4 años: orientados a generar personal capacitado que el país necesita.
- Hay un proceso que revertir en el área tecnológica: muchas veces los mismos profesionales son agentes de resistencia al cambio, cuando están formados en un esquema donde las empresas proveedoras, crean operadores de cajas negras, usuarios, vendedores, dependencia de las marcas. Se busca entonces revertir esto, adaptando los programas de educación, mientras tanto, se apuesta por la auto-capacitación.

En materia de acceso, algunos puntos relevantes que surgieron en la conversación y que deben ser considerados al momento de realizar comparaciones con otras realidades, se presentan a continuación:

- Consideraciones geográficas:

En la parte Norte, se cuenta con una infraestructura buena, sobretodo en las áreas petroleras, en la zona sur del país por el desarrollo de la industria eléctrica, por ejemplo en la zona de Guayana, está dotada de una buena infraestructura de fibra óptica.
- Concentración de población en las zonas norte – costera, produce el abandono de ciertas áreas con muchas riquezas, lo que redundo en un problema social, que espera revertir el Gobierno mediante políticas y programas especiales.
- Lanzamiento de satélite Simón Bolívar, (en dos tres meses), con el objetivo de llevar infraestructura de TI a las zonas de menos recursos, con un tiempo rápido de respuesta, atender poblaciones con menos densidad demográfica.
- Adquisición de la mayor operadora de telefonía y telecomunicaciones de Venezuela, CANTV, por el Ministerio de Telecomunicaciones e Informática, obteniendo así una gran infraestructura tecnológica, que por lo demás se había construido con fondos públicos. Con esto se levantaron algunas restricciones como número mínimo de habitantes por zona, para dar servicio de conectividad.

- Evitar desplazamiento, llevar efectivamente información y servicios a los ciudadanos

Órganos del Poder Ejecutivo

Los órganos del Poder Ejecutivo serán los encargados de ejecutar sus planes de Adopción de Tecnologías Libres, articular y coordinar los planes de sus Entes Adscritos, hacer seguimiento y control de los planes de sus entes adscritos y reportar al CNTI los avances.

Entes adscritos

Los distintos entes adscritos al MPPTI son los organismos ejecutores de la regulación, la promoción, el desarrollo y la operación en el sector de las telecomunicaciones, la informática y los servicios postales en Venezuela. Conforman el nivel táctico-operativo de la organización ministerial, deben ejecutar sus planes de Adopción de Tecnologías y reportar avances al Órgano de adscripción.

6.5.5 Iniciativas del Gobierno

En el marco de los planes de adopción, migración y apropiación de tecnologías libres, se han puesto en marcha una serie de iniciativas a todo nivel, que involucran tanto a los organismos de Administración Pública, a las instituciones educativas, cooperativas y unidades productivas a nivel regional.

A continuación, se presentan las iniciativas específicas que fueron revisadas durante la visita realizada al país.

Fundacite Falcón

La Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología del Estado Falcón (FUNDACITE)⁷², creada mediante Decreto N^o 1761 de fecha 01-08-91, publicado en la Gaceta Oficial de la República de Venezuela N^o 34769 del 05-08-91, es la institución encargada de promover, estimular y consolidar el desarrollo científico y tecnológico de la región, orientando la investigación como un instrumento útil al mejoramiento de la calidad de vida de los falconianos.

Entre sus principales roles se cuenta, representar, gestionar y coordinar las actividades que desarrolle el Poder Ejecutivo del Estado Falcón, en el campo de las Ciencias y las Tecnologías. Asimismo, coordina y supervisa las actividades científicas y tecnológicas que implementa el Ejecutivo Nacional a nivel del Estado Falcón.

Es relevante destacar, que Venezuela contempla un esquema de acción regional para todas las iniciativas, de modo que la estructura de organismos públicos y sus dependencias, se replica a lo largo de cada uno de los Estados que conforman el país.

⁷² <http://www.fundacite-falcon.gob.ve>

Objetivos propuestos

Fundacite Falcón⁷³ es una institución que se encarga de impulsar la generación, difusión, transferencia y/o utilización de conocimientos, mediante el diseño y ejecución de programas dirigidos a promover las actividades científicas y tecnológicas, así como la vinculación de los diversos actores sociales, para contribuir a la construcción de una sociedad innovadora, en procura del progreso y bienestar de los falconianos. Su visión es ser una organización líder, dinámica, de vanguardia y altamente competitiva en la gestión de las actividades de Ciencia y Tecnología y en la integración de éstas al desarrollo sustentable del Estado Falcón.

Fundacite Falcón tiene por objetivos los siguientes:

- Fortalecer, activar y modernizar el Sector Científico y Tecnológico del Estado Falcón al propiciar las actividades de investigación en ciencia y tecnología para convertirlas en instrumentos útiles a la comunidad.
- Estimular las actividades realizadas por las instituciones del Estado Falcón destinadas a la investigación científica y tecnológica.
- Detectar y evaluar las necesidades del Estado, en armonía con los organismos de planificación, a los fines de formular las políticas y planes regionales en ciencia y tecnología.
- Propiciar el establecimiento de vínculos entre las instituciones de investigación del Estado Falcón con el sector productivo de bienes y servicios, favoreciendo la generación de conocimientos científicos y el dominio de las tecnologías que demanda ese sector.
- Colaborar con los centros o institutos de investigación y organismos regionales de desarrollo para abordar los problemas inherentes al Sector Ciencia y Tecnología, propiciando el establecimiento de vínculos entre ellos y con los organismos públicos y privados tanto nacionales como regionales y estatales.
- Propiciar el desarrollo de nuevas tecnologías que requiera el Sector Productivo e identificar, analizar y difundir las experiencias que se hayan obtenido en la negociación, asimilación, transferencia, innovación, sustitución y generación de tecnología.
- Impulsar la incorporación de la variable científico-tecnológica en las políticas económicas de las Instituciones de Gobierno y de desarrollo regional.
- Promover el desarrollo de la capacidad gerencial en ciencia y tecnología en el Estado Falcón.
- Promover la formación especializada de recursos humanos en áreas identificadas como prioritarias para el Estado.
- Proponer en las instancias responsables acciones para una cooperación internacional

⁷³ <http://www.fundacite-falcon.gob.ve>

ligada a la ciencia y la tecnología, con el fin de incrementar la capacidad de gestión científico-tecnológica en el Estado.

- Mantener actualizado el potencial científico-tecnológico, tanto en Recursos Humanos como en Infraestructura del Estado.
- Favorecer, estimular y constituir centros, núcleos, institutos, estaciones, laboratorios y unidades de investigación o de transferencia tecnológica, así como apoyar el desarrollo y funcionamiento de los mismos en el Estado Falcón.
- Propiciar la creación de premios, becas, subvenciones y similares a los efectos de estimular el desarrollo de las actividades de ciencia y tecnología.
- Propiciar la divulgación de las actividades de ciencia y tecnología a los fines de concienciar e incrementar la cultura científica-tecnológica estatal.
- Realizar las demás actividades necesarias para el desarrollo de la ciencia

Necesidades y Alcance

FUNDACITE aborda principalmente aquellas iniciativas orientadas a la gestión, fomento de la innovación y el conocimiento, a través de programas, entre los que se cuentan los siguientes.

- Gestión de Programas y Proyectos de Innovación y Transferencia Tecnológica
 - Proyectos de Apoyo a la Inventiva Tecnológica Nacional
 - Proyectos de Redes de Innovación Productiva
 - Proyecto Unidad de Baño Ecológico
 - Proyecto Instalación de Planta de Generación Fotovoltaica
- Fomento de la Actividad Científica y Tecnológica
 - Fomento a la actividad científica
 - Programas Educativos
 - Popularización del Conocimiento (red de Lectura y Escritura)
- Programa de Informática Educativa del Estado Falcón (PIEF)
 - Programa de Informática y Telecomunicaciones
 - Red Telemática Falconiana
 - Capacitación
 - Infocentros
 - Alcaldía Digital

- Registro de dominios
- Programa de Popularización de la CYT
 - Micros Divulgativos para Radio
 - Notas Divulgativas para Medios Impreso
 - Campaña Promoción de la Lectura y Escritura
 - Manual para Cultivo de Zabala (Aloe)

Por ser Fundacite un organismo de carácter regional, las iniciativas que lleva adelante, tienen también un alcance regional.

Metodología, Experiencias y Resultados

Fundacite aprovecha las potencialidades de cada Estado, alineando sus esfuerzos en un marco filosófico comprometido con el desarrollo endógeno y la soberanía tecnológica, estableciendo alianzas, apoyando y potenciando a los actores locales comprometidos con el bienestar nacional, tales como cooperativas, universidades, pymes, investigadores, entre otros.

Entre las modalidades de trabajo que adopta Fundacite para alcanzar sus objetivos encontramos:

- Una línea de trabajo es promover un modelo de desarrollo endógeno donde cada comunidad construye una propuesta de crecimiento de acuerdo a su realidad, cultura, problemas locales, necesidades y potencialidades, involucrando a diferentes actores y zonas del Estado.
- Otra línea de trabajo se orienta principalmente a facilitar la participación ciudadana, la organización productiva comunitaria, la construcción de espacios de aprendizaje social, la organización comunitario-institucional para la solución de problemas locales, el desarrollo de la tecnología local, la generación de infraestructura local científica, etc. Ejemplo de este tipo de acciones son los sistemas de telemedicina, las Redes de Innovación Productiva y las Redes de Aliados.
- Una tercera fórmula, responde a las necesidades y demandas del Estado Venezolano. Estas demandas tienen que ver con la administración de los bienes públicos, tales como la Red de Telecomunicaciones del Estado, garantizando una transmisión segura de información e inclusión de la mayor cantidad de centros poblados del Estado. Otro ejemplo tiene que ver con el impulso a las políticas nacionales alrededor del tema del Software Libre. Uno de los éxitos más importantes de esta actividad lo constituyen los diferentes desarrollos de software realizados para las instituciones públicas, tales como el sistema administrativo descentralizado, y el plan masivo de capacitación en Software Libre en todo el Estado, además de dar vida a la Academia de Software Libre Falcón.

- Por otra parte, Fundacite realiza esfuerzos para incrementar la colaboración entre la universidad venezolana y las empresas del Estado. Se han desarrollado proyectos de apoyo a la industria petrolera nacional, así como también a las empresas de electricidad del Estado, entre otras. De nuevo, la metodología para el desarrollo de estos proyectos ha estado dirigida a potenciar y contribuir al desarrollo endógeno y a la soberanía tecnológica. Para la realización de esos proyectos se ha contado con la participación de las universidades (entiéndase grupos de investigación e investigadores individuales), las cooperativas y PYMES. La industria petrolera, en particular, ha sido demandante de soluciones que son conceptualizadas por los grupos e individuos de investigación de las universidades, y luego desarrolladas por las cooperativas y PYMES.

Colaboración con otras entidades

Tal como se ha descrito anteriormente, Fundacite trabaja como un ente articulador en constante colaboración con el Estado, otros organismos gubernamentales, comunidades locales, cooperativas, universidades y pymes.

Academia de Software Libre (ASL)

La Academia de Software Libre (ASL) es un programa que busca cumplir con uno de los procesos de capacitación y sensibilización en materia de Software Libre, Estándares Abiertos y Licencias de Acceso Público, a fin de generar servicios de calidad en atención a necesidades propias, en beneficio de todos los actores de la sociedad informatizada: desarrolladores, prestadores de servicios y consumidores.

La Academia de Software Libre del Estado Falcón desde su creación en el año 2006 ha capacitado un total de mil cien funcionarios públicos en el uso de las herramientas de Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, haciendo especial énfasis en los responsables de las áreas de Tecnologías de Información y Comunicación.

La Academia de Software Libre, forma parte del programa que impulsa el Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones e Informática, a través de Fundacite Falcón, mediante convenio con Fundatec Falcón.

Fundacite Falcón inició su plan de migración en el año 2005 y hoy, en cada una de sus unidades, se cumple completamente con la fase operativa en correspondencia con lo establecido en el Decreto presidencial 3390 sobre uso prioritario de Software Libre, siendo una de las primeras instituciones públicas del país en cumplir con la normativa.

Objetivos propuestos

Los objetivos de la Academia de Software Libre son:

- Contribuir con el fortalecimiento de la Infocultura en el Estado Falcón.

- Crear y mantener espacios de capacitación que permitan incrementar la productividad y mejorar la eficiencia del desarrollo de sistemas.
- Promover educación, capacitación y certificación a los desarrolladores y empresas de software.
- Promover la producción de Software Libre de excelencia, tanto en el Estado Falcón como en el País en General.
- Crear una biblioteca de Software Libre.
- Conformar Grupo de usuarios y desarrolladores de Software Libre.

Necesidades y Alcance

Las actividades realizadas por la academia de software libre están orientadas a contribuir a la formación y desarrollo de capacidades de la ciudadanía en términos de acceso y aprovechamiento de las tecnologías de la información.

Por otra parte, su labor se enfoca a abordar los temas de capacitación y formación de perfiles técnicos competentes orientados a incorporarse en el modelo de desarrollo de software libre de excelencia, para proveer soluciones tanto para el Estado, como para el país en general.

Finalmente, la Academia de Software Libre, cubre la necesidad de conformar grupos de usuarios y desarrolladores de Software Libre, velando por la continuidad y permanencia de estos grupos en el tiempo, e incentivando la sinergia entre ellos.

La Academia de Software Libre tiene un alcance regional, en particular, en el Estado Falcón, y replica las iniciativas que se llevan adelante en todas las Academias de Software Libre del país en un esfuerzo coordinado basado en la cooperación.

Metodología

El principal proyecto de la Academia de Software Libre corresponde a las capacitaciones, considerando su impacto y la inversión realizada. Asimismo, es relevante en el sentido de que dicha capacitaciones son la base para el modelo de formación y desarrollo endógeno y la independencia tecnológica.

La capacitación está prevista en dos tipos de módulos (uno para desarrolladores y otro para administradores de servicios y aplicaciones), divididos en cinco niveles de ochenta horas cada uno. Se otorgan certificados de aprobación por nivel y por módulo.

Módulo Para Desarrolladores

Nivel I	Filosofía del	GNU/Linux	Aplicaciones GNU/Linux
---------	---------------	-----------	---------------------------

Software Libre				
Nivel II	Básico	Programación Básica	Redes Básico	Sistema Op.
Nivel III	Seguridad para Desarrolladores	C++/Perl/Python	Desarrollo Web I	Gnu/Linux
Nivel VI	Bases de Datos	Desarrollo Web II	Proyectos	
Nivel V	Modelos	Desarrollo de Aplicaciones	Ingeniería del Software	

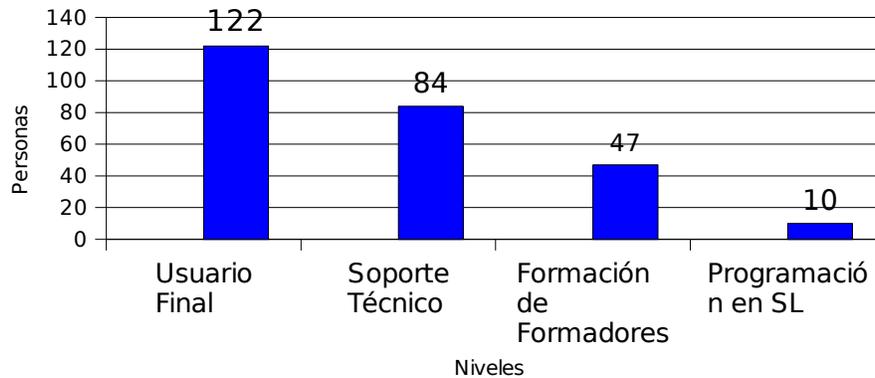
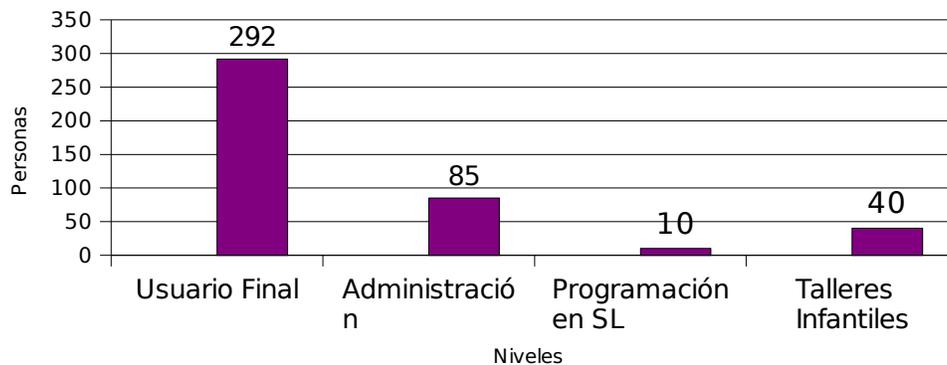
Módulo para Administradores

Filosofía del				
Nivel I	Software Libre	GNU/Linux	Aplicaciones GNU/Linux	
Nivel II	Básico	Programación Básica	Redes Básico	Sistema Op.
Nivel III	Administración Básica	Seguridad Para Administradores	Administración de Redes	Gnu/Linux
Nivel VI	Administración Avanzada I	Implementación de Redes	Proyectos	

Plan de Estudios: 5 Niveles /400 Horas

Resultados y Experiencias Adquiridas

A continuación, se muestra la cantidad de personas que participaron en los cursos de capacitación impartidos por la Academia de Software Libre entre los años 2006 y 2007. Cabe destacar que en el transcurso de ambos períodos, se dictaron cursos en distintos niveles, partiendo con un nivel de “Formación de formadores” que luego dio paso a “Talleres Infantiles”, con esto queda en evidencia el modelo de replicación de las iniciativas, para asegurar su permanencia en el tiempo.

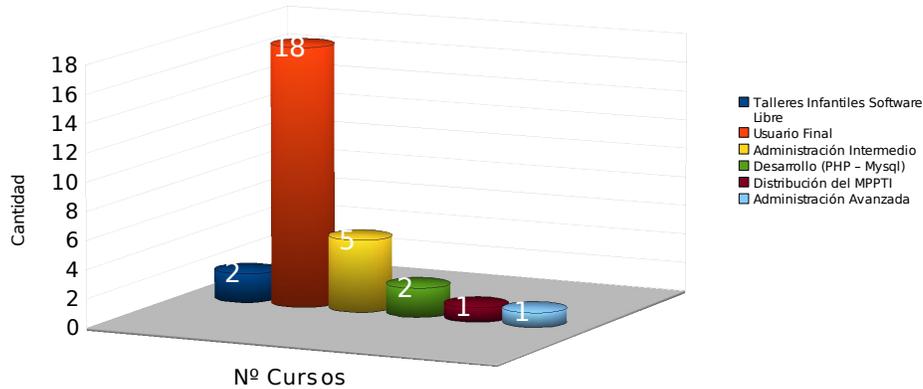
Cantidad de personas - Año 2006

Cantidad de personas - Año 2007


En el año 2007, se dictó un total de 29 cursos, sumando en total 1.772 horas de formación. A continuación, se pueden observar los niveles o cursos dictados, destacando por mucho el nivel usuario final, donde se busca potenciar las mayores habilidades.

Entre los niveles dictados, observamos:

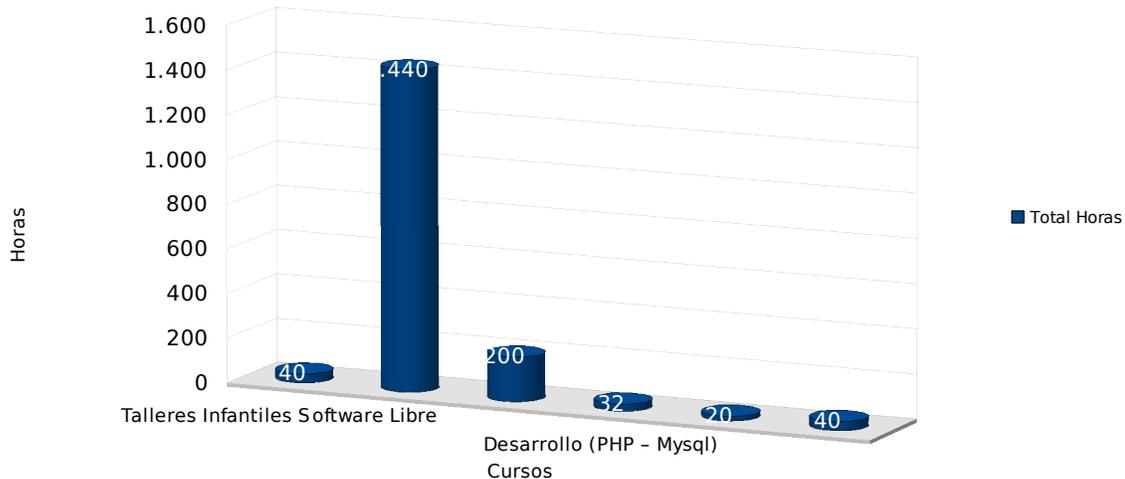
- Talleres Infantiles de Software Librementemente
- Usuario final
- Administración intermedio
- Desarrollo (PHP – MySQL)
- Distribución del MPPTI
- Administración Avanzada

Niveles o Cursos



En términos de horas de curso destinadas a cada nivel, se observa que el nivel de usuario final concentra la mayor cantidad de horas dedicadas.

Horas / Cursos



- Inversión financiera

La inversión financiera requerida para los cursos de capacitación del año 2007, considera gastos de personal, productos de papel y cartón, imprenta y reproducción, material de equipos computacionales. De todo lo anterior, la inversión de personal es 4 veces la requerida para el resto de los ítemes.

- Distribución de los cursos

Con respecto a la distribución de los cursos se realizó un esfuerzo incremental entre los años

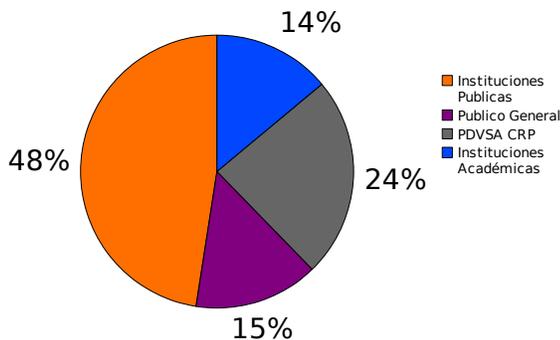
2006 y 2007, por formar a los distintos perfiles, en un esquema que permitió dar continuidad en el tiempo.

Así, en el año 2006 se inician las capacitaciones a nivel de usuario final, con una clara preferencia por las instituciones públicas, seguido de instituciones académicas y personal de la empresa PDVSA, seguido en menor medida, del público general. Durante el 2007, se continua la labor de capacitación a nivel usuario final, considerando como público objetivo las instituciones públicas, seguido de instituciones académicas y público general.

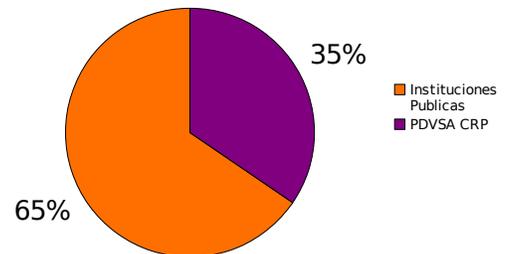
Por su parte, las capacitaciones de nivel técnico, comienzan el 2006, con una orientación hacia el soporte, derivando en el 2007 a nivel administrador intermedio, tal como se observa en los siguientes gráficos.

● Cursos ASL Año 2006

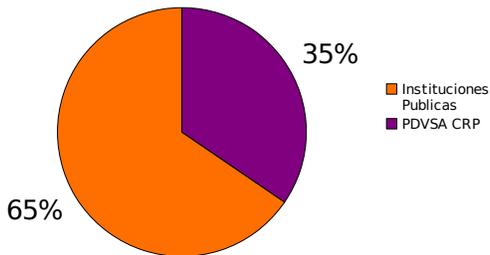
Distribucion Nivel Usuario Final



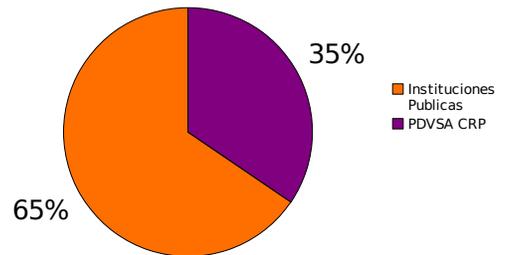
Distribución Nivel Soporte Técnico



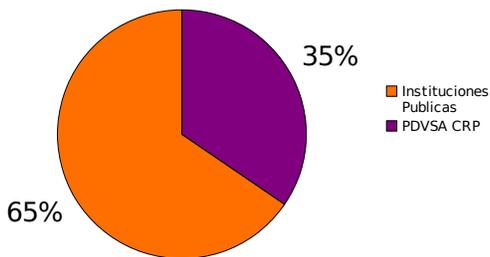
Distribución Nivel Soporte Técnico



Distribución Nivel Soporte Técnico

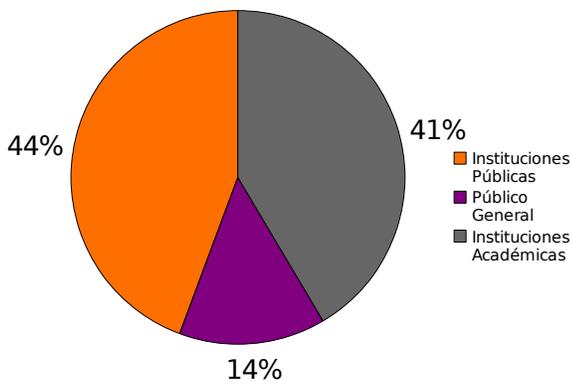


Distribución Nivel Soporte Técnico

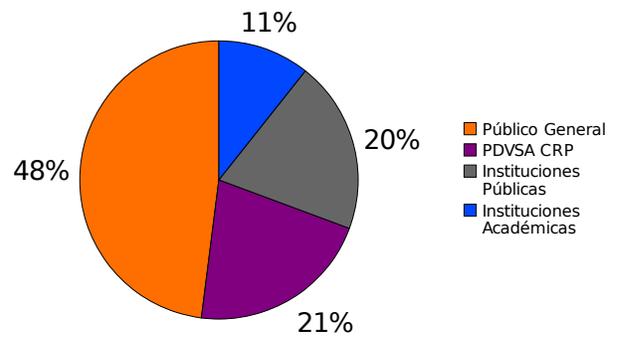


● **Cursos ASL Año 2007**

Distribución Nivel Usuario Final



Distribución Nivel Administración Intermedio



- **Infraestructura física**

Al inicio de sus actividades, la Academia de Software Libre, contaba con la siguiente infraestructura:

- 2 Laboratorio Dedicados
 - 60 Estaciones de trabajo
 - 2 Vídeo Beam
 - Pizarras Acrílicas
- 1 Laboratorio Compartido (Programa Cisco Networking Academy)
 - 21 Estaciones de trabajo
 - 1 Vídeo Beam
 - Pizarra Acrílica

En términos de infraestructura tecnológica, se cuenta con una herramienta de e-Learning (basada en SL **A-Tutor**) para soportar los contenidos programáticos y evaluaciones en línea. Además, se cuenta con acceso a Internet a través del Nodo de Fundacite Falcón, mediante enlace Wi-Fi de 54 Mbps.

Colaboración con otras entidades

Desde el 2006, la Academia de Software Libre – Falcón, mantiene una alianza estratégica con la Gobernación del Estado Falcón, a través de FUNDATEC.

Para llevar adelante los planes de cursos del año 2008, la ASL estableció contactos y convenios con las siguientes instituciones del estado:

- IUTAG, para continuar con el adiestramiento del personal administrativo y docente.
- CANTV, para entrenar personal técnico y administrativo tanto de Coro como de la ciudad de Punto Fijo.
- PDVSA CRP-Cardón, para proseguir los niveles de Administración Avanzado y Desarrollo

Fundatec – Falcón

La Fundación Telecentros Comunitarios del Estado Falcón (Fundatec) es un organismo adscrito a la Gobernación del Estado Falcón cuyo objetivo es promover la investigación, desarrollo, innovación y formación en esta área, con el propósito de disponer de talento humano de alta capacidad técnica y científica, para generar herramientas informáticas y ofrecer servicios calificados en el área de las Tecnologías de Información y Comunicación.

Misión

Fomentar el uso cotidiano de las herramientas tecnológicas ofreciendo a la comunidad en general conocimientos, oportunidades, atención y excelencia, a través del desarrollo de programas, comerciales, organizacionales, a fin de garantizar el éxito de todas las actividades a ejecutar

Visión

Ser un núcleo de desarrollo endógeno que le permita a la comunidad, adoptar una cultura tecnológica, al brindar servicios de calidad que fomenten las relaciones inter-institucionales con una proyección dirigida a alcanzar la excelencia. Manteniéndose como una institución estable y permanente en el tiempo.

Durante la visita realizada a sus dependencias, emplazadas en el último piso de un centro comercial de Coro, pudimos constatar el trabajo realizado en sus laboratorios, donde particularmente, fue posible observar talleres de migración a software libre y seguridad informática.

Objetivos propuestos

Los principales objetivos de Fundatec – Falcón son:

- Promover el crecimiento y desarrollo de las herramientas tele-informáticas como medio principal de información y comunicación.
- Capacitar a las instituciones educativas, organismos públicos y privados y comunidad en general, en el uso y manejo de herramientas Tecnológicas.
- Potenciar las capacidades de individuos, grupos y organizaciones enseñándolos a hacer uso efectivo de las herramientas de teleinformación, satisfaciendo de esta forma sus necesidades de conocimientos, de búsqueda y de aprendizaje, contribuyendo al aumento de sus niveles competitivos y estimulando sus habilidades y destrezas laborales.

Necesidades y Alcance

A continuación, se presentan las distintas iniciativas tendientes a cubrir necesidades de la comunidad y su entorno, en relación al uso, apropiación y aprovechamiento de las tecnologías de la información.

- **Capacitación:** los Cursos que se planifican en Fundatec son una forma de dar a

conocer, a través de instructores calificados, el manejo de Herramientas de Productividad y comunicaciones, mediante el uso de la tecnología, utilizando la filosofía de que el producto de las mismas es de calidad y altamente productivo.

- **Creación digital:** en Fundatec, se desarrollan productos de información, tales como: Páginas Web, Presentaciones de Multimedia, y todo lo concerniente con el manejo de la información electrónica ofreciendo a los usuarios la obtención de la información de difícil acceso, de manera rápida, segura y detallada, agregando valor a la información.
- **Servicio técnico:** Fundatec dispone de personal altamente calificado, certificado y matriculado el cual se encuentra disponible para atender los inconvenientes del equipamiento o la instalación informática de su empresa y brindar el asesoramiento técnico que sea requerido por su plan informático.
- **Consultoría en redes, telecomunicaciones y seguridad de redes:** Parte de las necesidades apoyadas, es la de consultorías específicas en tópicos técnicos, por ejemplo:
 - Servidores de Internet: Mail, Web, Proxys, aplicaciones
 - Servidores de Intranet: Archivos, impresión, aplicaciones y bases de datos
 - Sistemas de seguridad: firewalls, servidores antivirus
 - Auditoría y control del uso Internet
 - Integración de plataformas heterogéneas, Linux, IBM
- **Promoción y Eventos:** Otra necesidad relevante en contar con espacios adecuados para la realización de encuentros, conferencias, jornadas, congresos, talleres, simposios, clases magistrales, donde además la comunidad tenga acceso a los servicios entregados por Fundatec. En este sentido, Fundatec, se encarga de la organización de dirigir el protocolo y organización de todo evento, en cuanto a planificación, decoración y coordinación de cada detalle logístico del mismo. Asimismo establecer el vínculo a través de visitas institucionales con las diferentes empresas y/u organizaciones públicas y privadas dispensando toda información de interés inherente a la fundación (servicios y productos).

Metodología

Base de la metodología adoptada por Fundatec, es entregar y mantener una oferta de servicios en el tiempo, acorde a las necesidades de la comunidades y del Estado. Esto se realiza a través de programas, los cuales se describen a continuación.

● Programa Acceso Libre

Promover y fortalecer el uso de las aplicaciones bajo ambiente libre, concientizando a la comunidad hacia la independencia tecnológica. El detalle de este programa, se observa en la siguiente “Guía del Estudiante”.

Unidad I

Objetivos Específicos	Contenidos	Ejercicios	Tiempo
1.1 Reconocer los principios y valores que orientan el programa Acceso Libre	Principios: ética, libertad, soberanía, independencia, cooperación. Valores: respeto, honestidad, responsabilidad y solidaridad.	-Realizar la lectura 1.1 de la guía de ayuda	30 min
1.2 Identificar los elementos constitucionales y legales que garantizan el acceso al conocimiento en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)	Marco legal, filosófico y conceptual del programa Acceso Libre	-Propiciar el debate y el intercambio de ideas tomando como base las exposiciones del instructor	1 hora
1.3 Comprender la importancia de las TIC como herramienta para el conocimiento, la transformación social y la emancipación del ser humano.	Principios: ética, Valores: respeto, honestidad, responsabilidad y solidaridad.	-Exposición didáctica por parte del instructor realizar actividades de la guía	1 hora

Unidad II

Objetivos Específicos	Contenidos	Ejercicios	Tiempo
2.1 Identificar los dispositivos de entrada y salida de la computadora	¿Qué es una computadora? Dispositivos de entrada y salida	búsqueda“¿Qué es una computadora? •• Responder las preguntas de la actividad 2.1	30 min

● Academia de Software Libre

Esta orientada a formar recurso humano técnicamente calificado, en le desarrollo, utilización y producción de sistemas y herramientas de **Software Libre y General Public License (GPL)**, para generar servicios de mayor valor agregado y mejor perfil de calidad,

beneficiando a todos los actores; desarrolladores, prestadores de servicios y consumidores. Los detalles de esta iniciativa ya fueron revisados.

● Plan Alfabetización Tecnológica

El Plan Nacional de Alfabetización Tecnológica se inscribe dentro de la Misión Ciencia y tiene como objetivo “propiciar espacios de encuentro de aprendizaje a las ciudadanas y los ciudadanos, proporcionándoles herramientas que permitan el acceso de la información, como mecanismo de apropiación social del conocimiento apoyándolos con las Tecnologías de Información y Comunicación”.

A mediados del año 2007 en Falcón se alfabetizaron en el uso de las herramientas libres, unas 6600 personas.

El programa básico de el Plan Nacional de Alfabetización Tecnológica es un curso introductorio al conocimiento del hardware y software del computador, uso, utilidad y la importancia de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para el desarrollo científico e integral del país; y también para la soberanía e independencia tecnológica.

El objetivo principal de este curso básico está enmarcado en tres dimensiones:

- Proporcionar elementos éticos, morales, políticos, culturales y sociales para la formación integral y la comprensión de la importancia de la educación, el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación y la apropiación social del conocimiento.
- Proporcionar nociones teórico-conceptuales y legales sobre el uso y la utilidad de las Tecnologías de Información y Comunicación.
- Proporcionar elementos prácticos que permitan usar el computador como herramienta de apoyo para la apropiación social del conocimiento.

ORIENTADOS A:



Democratización	Masificar el conocimiento en las TIC
Participación	Acceso al conocimiento en TIC de los más excluidos.
Desarrollo personal	Contribuir a propiciar cambios conscientes y vivenciales para el crecimiento humano e integración social.
Procesos educativos liberadores	Brindar espacios pedagógicos aplicando métodos flexibles y de apertura para una educación liberadora, participativa, concientizadora y dialógica que permita mejorar su calidad de vida.
Teoría-práctica	Construir escenarios significativos, sencillos y prácticos para el dominio elemental de las herramientas tecnológicas.
Articulación	Articular esfuerzos, acciones y recursos intersectoriales e interinstitucionales que contribuyan a la inclusión social de las ciudadanas y los ciudadanos en el conocimiento tecnológico.

Los objetivos específicos son:

Criterios estratégicos

- Apropiación social del conocimiento para favorecer la inclusión social y minimizar las brechas sociales.
- Promoción de una nueva cultura de la ciencia y la tecnología.
- Transversalización de las Misiones Educativas.
- Articulación para el avance y el desarrollo nacional integral.

Criterios pedagógicos

- Pedagogía de la inclusión.
- Integración de saberes.
- Sociopolítico-tecnológico.
- Sistematización.
- Aprender-aprender, aprender haciendo, aprender amando.
- Fortalecimiento de la ciudadanía.

Modalidad presencial

Duración (fase 1): 22 hrs. Académicas. 18 hrs. prácticas y 4 hrs. teóricas distribuidas durante el semestre, a razón de dos horas de clase semanales.

Recursos Materiales

Equipos de computación, laptops, pantallas planas, televisores y VHS. Recursos didácticos: manual del facilitador, manual de participante, vídeo didáctico, cd con vídeo didáctico, live CD, simulador de correo electrónico e Internet, instructivo de simulador y hoja de asistencia.

● Dotación de equipos

Son más de 3500 computadas instaladas en toda la Región Falconiana, por Fundatec; asumiendo el compromiso de elevar la suma a 5000.

Este logro se complementa con la colaboración de FUNDABIT, Infocentros, PDVSA y la comunidad en general con la autogestión, que encarna un incalculable número de equipos dotados en las escuelas.

Todos los equipos dotados a las escuelas por Fundatec, poseen Software Libre instalado, con el fortalecer el uso de las herramientas libres en todas las Escuelas del Estado.

El personal Docente calificado CBIT, una vez instalados, inician el proceso de capacitación docente y estudiantil adaptados al Plan de Estudio a nivel nacional.

- **Docentes CBIT en las escuelas**

La Fundación Bolivariana de Informática y Telemática (FUNDABIT) es un organismo sin fines de lucro adscrito al Ministerio de Educación (ME), constituido mediante el Decreto N° 1193, el 6 de febrero de 2001, publicado en la Gaceta Oficial N° 37.137, el 9 de febrero de 2001. Creado con el propósito de promover la formación integral de la persona a través de la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso educativo nacional

- **Otros programas**

- **Formación docente en el uso de las TIC**

Más de 30 docentes formados en el uso de las herramientas del PIFTI (Plan Integral de Formación Tecnológica Infantil) para ajustarlo a su PPA.

- **PIFTI**

Fortalecer los procesos de enseñanza de los niños de las instituciones educativas falconianas a través de la incorporación de las herramientas teleinformáticas.

- **Unidad de adiestramiento virtual**

Cursos de capacitación con infraestructura móvil, trasladada hacia las zonas rurales, visitando los 25 municipios del Estado.

- **Planes Vacacionales / Aventura tecnológica**

Fortalecer los procesos de enseñanza de los niños de las instituciones educativas falconianas a través de la incorporación de las herramientas teleinformáticas.

- **JFF (Jóvenes forjadores de futuro)**

Es un programa dirigido a jóvenes bachilleres de escasos recursos, con edades comprendidas entre 18 y 25 años, para capacitarlos en oficios teleinformáticos, que satisfaga las necesidades de mano de obra calificada de los distintos sectores económicos del estado Falcón.

- **Radio TEC**

Las nuevas concepciones de la sociedad y de los individuos, acompañadas por el desarrollo y avance de tecnologías en los medios de comunicación, plantean una urgente necesidad: consolidar un modelo de radiodifusión educativa a la altura de las demandas de un auditorio diverso.

En el estado Falcón, consciente de la importancia que tiene el desarrollo de las comunicaciones en el marco de la Sociedad de la Información se está impulsando el desarrollo el proyecto Radio Educativa Comunitaria, por la Fundación Telecentros Educativos Comunitarios “Santa Ana de Coro” (Fundatec).

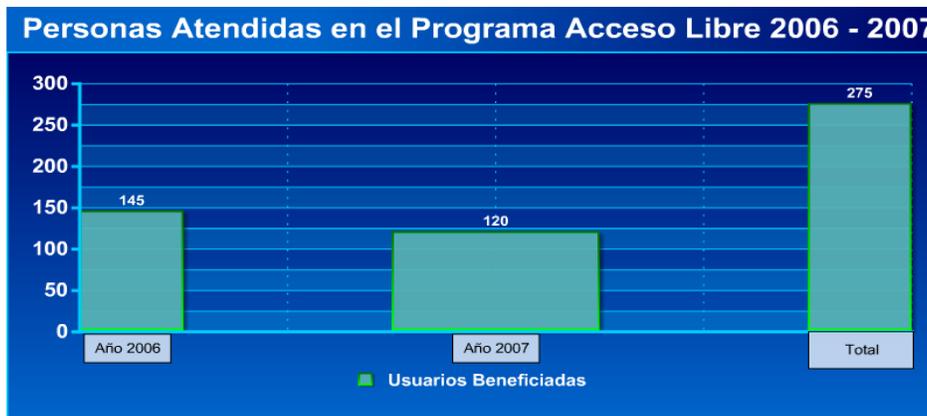
Resultados y Experiencias Adquiridas

Los programas llevados adelante por Fundatec, suman en el tiempo buenos resultados, a la vez que traducen los esfuerzos en mejoras constantes a las capacitaciones e infraestructura, produciendo un círculo virtuoso que permite cada vez contar con una mejor ofertas de productos y servicios.

En términos de resultados, algunos indicadores de los proyectos emblemáticos de Fundatec se muestran a continuación.

● Acceso Libre

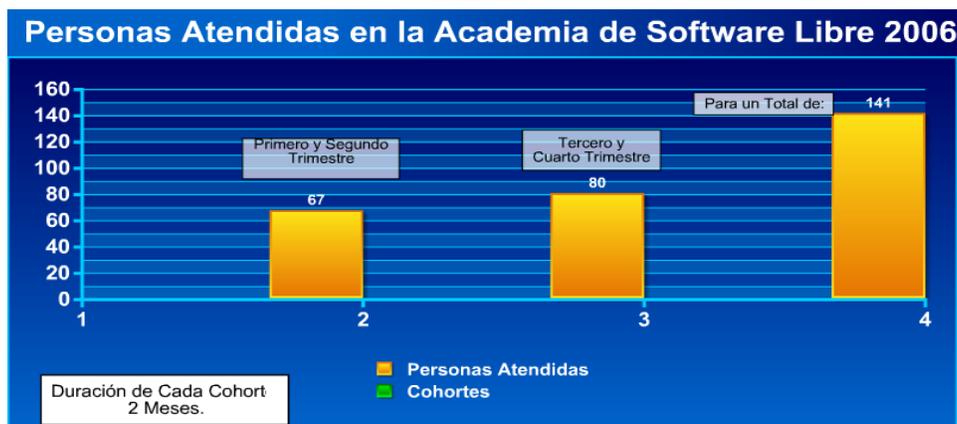
El siguiente gráfico muestra el número de personas atendidas por el programa Acceso Libre en el período 2006 – 2007.



Población Atendida 2006-2007 en el Programa Acceso Libre

● Academia de Software Libre (ASL)

El siguiente gráfico muestra el número de usuarios formados en el 2006, que cursaron el Módulo de Administradores de la Academia de Software Libre.



Usuarios formados en el 2006, que cursaron el Módulo de Administradores de la Academia de Software Libre

● **Dotación de equipos**

El siguiente gráfico muestra los laboratorios dotados por Fundatec a las Escuelas del Estado Falcón desde el año 2001 hasta el año 2006. Estos laboratorios están conformados por equipos que cuentan con sistema operativo instalado: Knoppi - Distribución S/libre.

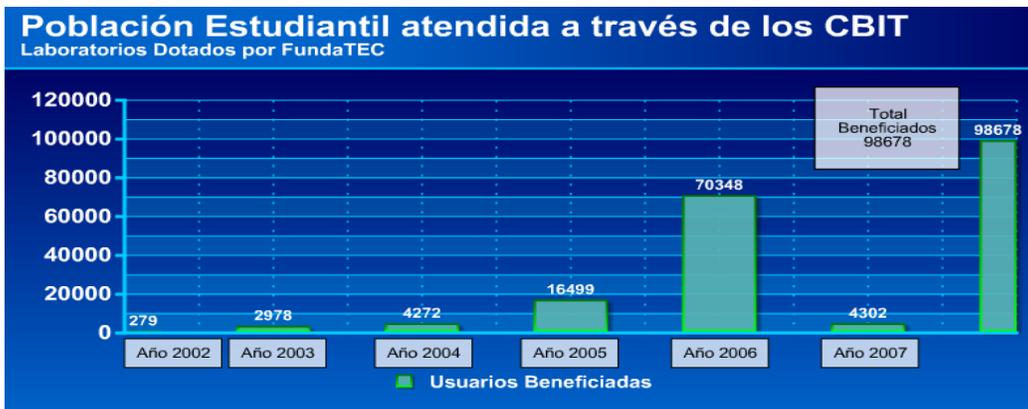


Laboratorios dotados por FundaTEC a las Escuelas del Estado Falcón desde el año 2001 hasta el año 2006

● **Docentes CBIT en las escuelas**

El siguiente gráfico muestra la población estudiantil beneficiada durante el período 2002 – 2006 en las Escuelas del Estado Falcón.

Población Estudiantil Beneficiada 2002 - 2006 en las Escuelas del Estado Falcón



A continuación, es posible visualizar las estadísticas del personal docente en los CBIT, los usuarios de la comunidad atendida y alumnos atendidos en forma general, hasta el 2007.



Estadísticas del Personal Docente en los CBIT, Usuarios de la Comunidad Atendidas y alumnos Atendidos en forma General

● Instalaciones

A continuación, se muestra la infraestructura técnica, con la que contaba Fundatec el 2007.

1. Disponibilidad de 7 laboratorios con 20 PCs con las siguientes especificaciones:

PC AUSE

Tarjeta Madre: Intel D865GSA versión: AAD53275-201

Procesador: Pentium IV 3066 Mhz (5.75 x 533) 1MB Cache Socket 775

Tarjetas de Red: Ralink Turbo Wireless LAN Card (Inalámbrica) Realtek RTL8139/810x (RJ-45) Memoria RAM: 256Mb PC3200 DDR SDRAM

Tarjeta Gráfica Integrada: Intel(R) 82865G Graphics Controller (96 MB)

Tarjeta de Audio Integrada: Intel 82801EB ICH5 – AC'97 Audio Controller

Disco Duro: Ata 80Gb SAMSUNG SP0822N

Unidad de CD: LITE-ON CD-ROM LTN-5291S

Unidad de Diskette: Genérica

Teclado: Genérico PS/2

Mouse: Genérico PS/2

Bios: Intel versión: SA86510A.86A.1022.2006.0420.1120

Puertos: Serial COM1, Paralelo LPT1, Video DB-15

PC QBEX

Tarjeta Madre: Elitegroup Computer Systems 845GV

Procesador: Intel Celeron 4A, 2000 Mhz (5 x 400) Socket 478

Tarjetas de Red: NIC Fast Ethernet PCI Familia RTL8139 de Realtek (RJ-45)

Memoria RAM: 256Mb PC2700 DDR SDRAM
Tarjeta Gráfica Integrada: Intel Extreme Graphics Intel 82845G
Tarjeta de Audio Integrada: Intel 82801DB(M) AC'97 Audio Controller
Disco Duro: Ata 40Gb Maxtor 6E040L0 (7200 RPM)
Unidad de CD: LITE-ON CD-ROM LTN-529S
Unidad de Diskette: Genérica
Teclado: Genérico PS/2
Mouse: Genérico PS/2
Bios: Phoenix Technologies versión 6.00 PG
Puertos: Serial COM1, Paralelo LPT1, Video DB-15
PC QBEX

Tarjeta Madre: Intel D915GAV
Procesador: Intel Celeron 2533 Mhz (4.75 x 533) Cache Socket 478
Tarjetas de Red: NIC Fast Ethernet PCI Familia RTL8139 de Realtek (RJ-45)
Memoria RAM: 256Mb PC3200 DDR SDRAM
Tarjeta Gráfica Integrada: Extreme Graphics Intel
Tarjeta de Audio Integrada: Intel Audio Controller
Disco Duro: Ata 80Gb WDC WD800BB-00JHC0
Unidad de CD: HL-DT-ST RW/DVD GCC-4522B
Unidad de Diskette: Genérica
Teclado: Genérico PS/2
Mouse: Genérico PS/2
Bios: Intel Corp versión EV91510A
Puertos: Serial COM1, Paralelo LPT1, Video DB-15

Además de ello, Fundatec cuenta con un sistema wifi y 4 conmutadores. La capacidad considerada de participantes por laboratorios es de 40 personas.

Colaboración con otras entidades

Este logro se complementa con la colaboración de FUNDABIT, Infocentros, PDVSA y la comunidad en general con la autogestión, que encarna un incalculable número de equipos dotados en las escuelas.

Infocentros

La Red de Infocentros es una estrategia del Gobierno Nacional de la República Bolivariana de Venezuela cuya finalidad es garantizar el acceso a las Tecnologías de Información y Comunicación a fin de impulsar y fortalecer los procesos de organización y desarrollo de las comunidades.

Como Programa, Infocentro⁷⁴ se inicia en septiembre de 2000 con la puesta en marcha del primer Infocentro piloto ubicado en el Parque del Este de Caracas. En el año 2001 el gobierno venezolano puso en funcionamiento 240 infocentros en todo el territorio nacional, para sustentar el decreto 825 el cual oficializa el uso de Internet como prioritario para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela. La Inversión inicial fue de 17 millardos de bolívares, destinada fundamentalmente a la democratización de Internet, de manera gratuita.

En mayo del 2007 se crea la Fundación Infocentro como ente rector del programa, adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. La fundación debe proveer la infraestructura física (infocentros, infomóviles, infopuntos), la infraestructura tecnológica (computadores y otros dispositivos, conectividad, y aplicaciones de software), el capital humano (personal de la fundación, coordinadores, supervisores y facilitadores de la red social), redes que articulan el engranaje de la fundación y la comunidad para la formación socio-tecnológica. Todo ello enmarcado en un plan que integre y articule los diferentes proyectos que expresan las políticas de la fundación, con miras a lograr sus objetivos fundamentales.

En la actualidad, la Fundación Infocentro, trabaja en un estrecho marco de colaboración y coordinación con el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), institución adscrita al Ministerio de Telecomunicaciones e Informática.

Marco Legal

- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (Diciembre 1999)
- Decreto 825. (Mayo 2000). Declara el acceso y el uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político de la República Bolivariana de Venezuela.
- Decreto 3390. (Diciembre 2004). La Administración Pública Nacional empleará prioritariamente Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos, en sus sistemas, proyectos y servicios informáticos. A tales fines, todos los órganos y entes de la Administración Pública Nacional iniciarán los procesos de migración gradual y progresiva de éstos hacia el Software Libre desarrollado con Estándares Abiertos.
- Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación. (Agosto 2005)
- Decreto Presidencial de creación de la Fundación Infocentro. Decreto No 5263, publicado en Gaceta Oficial No 38.648 del 20-03-07.

⁷⁴ <http://www.infocentro.gob.ve>

Objetivos propuestos

El Programa Infocentro, tiene como objetivo central garantizar el acceso de la población en general, a las Tecnologías de Información y Comunicación; promoviendo la utilización de los Infocentros como herramienta de apoyo para la participación y capacitación de las comunidades y así contribuir con su desarrollo integral.

Necesidades y Alcance

El programa de infocentros está orientado a satisfacer las necesidades.

- Formación Socio – Tecnológica.
- Aprender para enseñar a las comunidades.
 - Iniciación tecnológica de las comunidades.
 - Apropiación de la Tecnología por las Comunidades.
- Consolidación de los espacios socio – tecnológicos (infocentros, infomóviles) como centros para el fortalecimiento de las comunidades.
- Democratización del acceso a Internet e inclusión de las comunidades en las redes de conocimiento.

Metodología

Para alcanzar sus objetivos, el programa de infocentros cuenta con gerencias, que a su vez concentran sus esfuerzos en programas, entre los que se destacan los siguientes.

- **Gerencia de Educación**
 - Plan Nacional de Alfabetización Tecnológica (PNAT)
 - Profundización de la formación sociotecnológica de la Red Social infocentro y de las comunidades.
- **Oficina Comunicación Estratégica**
 - Divulgación y promoción de las actividades de la Fundación
 - Facilitación de la articulación infocentros-comunidades y con otros entes del Estado.
- **Gerencia de Infraestructura**
 - Fortalecimiento de la infraestructura física de los infocentros e infomóviles.
- **Gerencia de Tecnología**
 - Actualización de la plataforma tecnológica de los infocentros e infomóviles (equipos y conectividad).

- Desarrollo e implantación en los infocentros de herramientas de software para dotar a las comunidades de aplicaciones para la comunicación y su organización en redes.
- Automatización de los procesos de la gestión interna de la fundación.
- **Gerencia de Redes Sociales**
 - Integración y formación sociotecnológica de la red social y de las comunidades.
- **Nuevo Proyecto (esperando financiamiento)**
 - 100 nuevos infocentros.
 - 8 Infomóviles que atenderán comunidades en zonas de difícil acceso en diversos estados del país.
 - 2 Infolanchas que atenderán a las comunidades de los estados Delta Amacuro y Amazonas.
 - 1000 Infopuntos (sociales e institucionales) que fortalecerán el trabajo de las organizaciones sociales.

Resultados y Experiencias Adquiridas

A continuación se revisan los resultados obtenidos en la última cuenta de los infocentros, correspondiente al segundo semestre del 2007.

● **Actividades sociotecnológicas y comunitarias**

Vincular los infocentros con el entorno comunitario, generar procesos de inclusión social en el uso de las TICs, apoyar los proyectos e iniciativas desarrollados por las comunidades cercanas a los infocentros, promover el trabajo realizado desde los infocentros, a través de los medios de comunicación alternativos. En el último período, se realizó un total de 54 eventos con la participación de 3.902 ciudadanos.

- 20 Operativos integrales comunitarios, actividades culturales, murales y sancochos (1.940 participantes)
- 23 Asambleas comunitarias para la selección de facilitadores y funciones del Infocentro (832 participantes)
- Participación en la organización y conformación de 8 consejos comunales (585 participantes)
- 2 Acciones comunitarias para la recuperación de espacios sociotecnológicos (545 participantes)
- 1 Intercambio de experiencia con apoyo de medios de comunicación comunitarios

● **Jornadas de coordinación y apoyo a otras instituciones**

Brindar apoyo a las instituciones del estado venezolano que realizan acciones en función de la inclusión social de las comunidades, así como lograr la articulación y el trabajo inter-institucional. En el último período se realizó un total de 86 eventos con un total de 5.862 participantes.

- 10 Jornadas Integrales de Intercambio socio tecnológico comunitario (3.218 participantes)
- 48 Reuniones de articulación con las redes sociotecnológicas (1.797 participantes)
- 17 Acompañamientos sociotecnológicos a las organizaciones sociales y articulación con los Consejos Comunales. (763 participantes)
- 3 Jornadas de Registro “Programa de becas 2008 Salvador Allende” (114 participantes)
- 8 Articulaciones con autoridades de entidades y gobiernos locales

● **Encuentros sociotecnológicos institucionales**

Evaluar el trabajo realizado en los de cada uno de los estados, avanzar en las planificaciones de las acciones futuras de acuerdo a los lineamientos emanados del POA .

- 16 Reuniones entre facilitadores y coordinadores (602 participantes)
- 5 Encuentros del equipo de formación del estado y coordinador estatal
- 5 Reuniones de coordinación ampliada
- 17 Acompañamientos sociotecnológicos a las organizaciones sociales y articulación con los Consejos Comunales. (763 participantes)
- II Encuentro Nacional de Coordinadores y Enlaces del PNAT (La Grita, Estado Táchira)
- 4 Reuniones con otras gerencias de la Fundación
- 3 Reuniones del equipo de coordinación nacional

● **Coordinación de Sistematización**

- 241 integrantes del equipo de la Red Social iniciados en la formación de una estrategia política y metodológica de sistematización.
- 60 Coordinadores de la Red Social y 28 Enlaces PNAT capacitados en herramientas metodológicas básicas para la sistematización de experiencias.

- 60 Coordinadores de la Red Social, apropiados en la metodología de aplicación y procesamiento de información de actividades realizadas.
- 50 Facilitadores entrevistados sobre sus experiencias comunitarias durante la co-facilitación del Taller de Iniciación Audiovisual.
- **Instalación y configuración de la plataforma tecnológica del infocentro piloto para personas con discapacidad visual**

Adquisición y configuración y de la tecnología para el infocentro para personas con discapacidad visual (a inaugurarse agosto 2008) . Los equipos instalados y configurados son los siguientes:

- Una máquina inteligente de lectura
- Cinco equipos de computación con software lector de pantalla JAWS
- Una impresora Braille con software para impresión especial (dos caras en estenografía e integral)
- Un circuito cerrado de magnificación
- Un equipo de computación con software magnificador de pantalla.
- 3 equipos de computación con software lector de pantalla y magnificador de visión Orca (software libre).
- **Dotación de la plataforma tecnológica de aplicaciones y servicios de la Fundación Infocentro**

La Fundación Infocentro ha aumentado su plataforma tecnológica para alojar las nuevas aplicaciones y servicios para ser utilizadas por las comunidades, a través de los siguientes componentes: 1 Desktop VIT 2660 , 2 Desktop hp DX2200M , 1 Dell Optiplex 745 , 1 HP DX2200M .

La Gerencia de Tecnología continua en la espera de la adquisición de los nuevos equipos servidores para el fortalecimiento de la plataforma tecnológica.

Colaboración con otras entidades

La Fundación Infocentros establece convenios con organizaciones e instituciones, además de mantener una relación activa con actores de Redes Sociales (Comunidad, Facilitadores, organizaciones sociales).

Entre las últimas iniciativas de colaboración con otras instituciones se cuentan:

- Convenio con FUNDABIT (MPPE) para aplicación del PNAT desde los CBITS, con 30 mil docentes (por firmarse) .
- Acuerdos operativos con Fundacites a nivel nacional para la disponibilidad de espacios, y articulación con la estructura PNAT.

- Misión Madres del Barrio (inicio de proceso de alfabetización).
- Centros de Gestión Parroquial: articulación con coordinadores regionales de CGP, para dictar el PNAT .
- Estudiantes de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la UCV, se incorporaron en el proyecto de Alfabetización Tecnológica en el marco del Servicio Comunitario.
- Creación de una cuenta de crédito de IPOSTEL a la Fundación Infocentro para utilizar el Servicio de Entrega Especial Expresa para los materiales del PNAT realizando mas de 400 envíos hasta la fecha.

INVESOL

El portal INVESOL⁷⁵: Industria Venezolana de Software Libre, es una iniciativa del CNTI, que agrupa a las unidades productivas sociales, cooperativas y proveedores de servicios relacionados con tecnologías libres, y por otro lado, agrupa la demanda del Estado en estos temas.

INVESOL es una herramienta destinada a promover el intercambio de soluciones y servicios en materia de Software Libre entre las Unidades Productivas pertenecientes a la Industria Nacional de Software Libre y los entes y organismos del Estado Venezolano.

INVESOL funciona como bolsa, donde las necesidades del Estado se registran, se hacen mesas técnicas a nivel nacional, donde se discuten las necesidades entre los distintos organismos públicos, lo que permite compartirlas y alinearlas. Luego, se hacen ruedas de negocios, por región, en un esfuerzo por incentivar el desarrollo regional, y se realizan concursos y licitaciones formales donde postulan las unidades productivas.

Objetivos propuestos

- **Objetivo General**

El sistema de la Industria Venezolana de Software Libre (Invesol) tiene como objetivo fortalecer las actividades de desarrollo e intercambio de servicios de software de código abierto en las Unidades Productivas Nacionales, para satisfacer las necesidades y requerimientos de los organismos del Estado y la ciudadanía en general, para impulsar el cumplimiento del Decreto Presidencial N° 3.390 que establece el uso prioritario de Software Libre (SL) en los organismos pertenecientes a la Administración Pública Nacional (APN).

- **Objetivos Específicos**

- Determinar las necesidades del CNTI / CENDITEL concernientes a la promoción de la Industria Nacional de Software Libre y todos sus aspectos.

⁷⁵ <http://www.softwarelibre.gob.ve/invesol/cms/index.php>

- Identificar los conceptos y sus relaciones referidos a este tema de investigación, mediante la búsqueda de información.
- Fortalecer el capital humano de las UP pertenecientes a la Industria Nacional de Software, a través del suministro de contenidos formativos en materia de: Mercadotecnia, Productividad, Sostenibilidad, Recursos Humanos, Administración, Contabilidad y Finanzas, Marco Jurídico Venezolano, Transferencia de conocimiento y de tecnología, Responsabilidad Social y Financiamiento.
- Consolidar una base de conocimiento en el área de Modelos de Negocio de SL disponible a los usuarios del sistema y comunidad en general.
- Articular una red nacional de unidades de producción y especialistas de base tecnológica en las regiones del Estado, que participen como socios de negocio.
- Promover la formación y crecimiento de las empresas nacionales de desarrollo de SL y servicios asociados, a través de incentivos y asesorías.
- Fortalecer el intercambio de servicios y soluciones de SL entre los sectores productivos y de gobierno.
- Capacitar e incentivar a los emprendedores nacionales para que participen y se incorporen en el proceso de migración a SL del Estado.
- Promover el intercambio de conocimiento, soluciones y experiencias adquiridas por parte de las UP, de los organismos que conforman la APN y demás instituciones participantes.
- Promover la incorporación de los conceptos de desarrollo endógeno y soberanía tecnológica en el capital humano existente en cada región a la Industria Nacional de SL, para impulsar el desarrollo de tecnologías propias y la reutilización de las existentes.
- Promover el uso y desarrollo de soluciones nacionales de SL y estándares abiertos, bajo enfoques de calidad en los procesos y productos asociados.
- Ampliar las funcionalidades en base a los requerimientos de los actores en el módulo de Registro de UP Proveedoras y en el módulo de Registro de los Requerimientos del Estado Venezolano ambas en materia de Servicios de SL, para satisfacer la necesidades en esta área de la APN, las UP y otras organizaciones involucradas.
- Evaluar sustentabilidad de la versión inicial desarrollada, para fundamentar la visión estratégica del proyecto para su próxima versión, para mejorar la lógica de negocios del sistema.
- Evaluar la viabilidad de la versión inicial con respecto a la próxima versión incorporara las nuevas funcionalidades que se requieren para este desarrollo definidas en plan de trabajo.

Necesidades y Alcance

A continuación se detallan las necesidades que satisface esta iniciativa y el alcance de la misma.

- **Formación y Fortalecimiento para Unidades Productivas Emprendedoras de Software Libre**

Para esto se propuso crear una estructura para subir contenidos referentes a:

- Emprendiendo: Mercadotecnia, Productividad, Sostenibilidad – Modelos de Negocio, Recursos Humanos, Administración, Contabilidad y Finanzas, Marco Jurídico Venezolano, Casos de Éxito, Comunidad - Transferencia de conocimiento y la tecnología de titularidad pública a toda la sociedad, Responsabilidad Social, Talleres y cursos, Financiamiento
- Listado de productos de software a nivel nacional
- Tecnologías de la Información - Herramientas
- Clusters Productivos
- **Catálogo de Unidades Productivas de Software Libre**
 - Agregar Carta de Presentación
 - Agregar Solicitud de Presupuesto
 - Mejorar el campo de razón social
 - Integrar en un solo formulario las búsquedas por ubicación, palabra clave, tipo de personalidad jurídica y denominación comercial.
 - En la opción de búsqueda por palabra clave incluir búsqueda estricta.
 - Evaluar sistema de categorización y búsqueda de información basado en etiquetas.
 - Agregar opciones para evaluación de servicio y experiencia a las Unidades Productivas, conforme a los comentarios de las instituciones para las cuales se postulen a requerimientos en el portal.
- **Requerimientos de Servicios de Software Libre**
 - Agregar en el registro inicial el tipo de persona jurídica para que al seleccionar gobierno sea redirigido a requerimientos únicamente.
 - Permitir múltiples autenticación por una cuenta institucional para poder montar requerimientos y la notificación de los mismos
 - Poder especificar requerimientos a nivel nacional

- Al usuario postularse enviarle los datos de contacto de la persona encargada del requerimiento seleccionado.
- Enviar correos a ambas partes para que se evalúen
- En la opción de búsqueda por palabra clave incluir búsqueda estricta.
- Evaluar sistema de categorización y búsqueda de información basado en etiquetas.
- Aspectos Generales del Portal
 - Mejorar seguridad en general del portal.
 - Incluir en el módulo de administración un administrador de usuarios y perfiles.
 - Estadísticas en los diferentes módulos (contador de postulaciones, contador de visitas al requerimientos, contador de visitas al catálogo, etc.).
 - Incluir mecanismos de evaluación cualitativos y cuantitativos de trabajos Realizados y comentarios de los usuarios sobre dichos trabajos u experiencias para determinar calidad, dominio del tema, tiempos de respuestas etc, entre los actores:
 - Organización a UP y UP a Organización.
 - Organización a organización.
 - UP a UP.
 - Eventos (Calendario y Sistema de Inscripción para eventos particulares), Noticias, Foro, Encuestas, Mapa del Sitio.
 - Listas de Distribución de Correos en modalidad de Boletín Mensual o Semanal sobre actualidades con respecto a nuevos requerimientos, novedades y contenidos informativos.
 - Lista los requerimientos de las organizaciones y las respectivas postulaciones recibidas.
 - Permitir a las unidades productivas que se postulan para un requerimiento, saber quien se ha enterado de la postulación, a quien puede uno dirigirse para establecer conversaciones a nivel personal.
 - Manuales de Usuario, ¿Quiénes somos?, Formulario de Contacto, Preguntas Frecuentes, Contador de Visitas, Glosario, Sindicación de contenidos usando RSS.
- Requerimientos Externos
 - Una plataforma Educativa
 - Una plataforma de Gestión de Proyectos de Software

- Activar las cuentas de (INSL, invesol)@cnti.gob.ve

Metodología

Las unidades productivas del sector informático venezolano, pertenecientes a la Industria Nacional de Software Libre (INSL), a través de la plataforma web INVESOL pueden entablar una relación directa con el Estado en calidad de proveedores.

A través de este sitio en internet, cooperativas, Empresas de Producción Social (EPS) personas naturales, Pymes y cualquier representante del sector privado pueden ofrecer a instituciones de la Administración Pública Nacional y usuarios en general todos sus productos y servicios de computación basados en Software Libre, al tiempo que las diversas instancias del sector Gobierno publican sus requerimientos en esta área, para así recibir las respectivas ofertas y postulaciones.

El registro de los proveedores -al igual que el de los requerimientos gubernamentales- es fácil, rápido, sencillo y muy detallado; es cuestión de unos pocos minutos. El sitio web está dispuesto en una interfaz básica y agradable para cualquier usuario. Asimismo, para realizar la búsqueda hay varias opciones: ubicación geográfica, especialidad del área, servicio y tipo de unidad productiva.

Este modelo asegura eficiencia y transparencia en torno a las adquisiciones públicas.

Algunos ejemplos de Unidades Productivas de Servicios de Software Libre son:

- Asistencia técnica
- Desarrollo web (CMS, LMS)
- Administración de servicios

Resultados y Experiencias Adquiridas

El portal INVESOL fue lanzado a fines del 2007, en este tiempo, se cuenta con estadísticas sobre las Unidades Productivas Nacionales de Software Libre, las que se observan a continuación. Con respecto a las adquisiciones públicas, dicha información aun no está disponible.

Descripción	Total	%
Requerimientos Nacionales Públicos	0	
Unidades Productivas Registradas	1277	100,00
Unidades Productivas Registradas y Publicadas	477	37,35
Personas Naturales	269	56,39
Personas Jurídicas	208	43,61
Compañía Anónima	133	27,88

Coop. Respons. Limitada	13	2,73
Cooperativa	44	9,22
Empresa sin Domicilio en Venezuela	1	0,21
ETT	0	0,00
Firma Personal	4	0,84
Gobierno	25	5,24
Partner	0	0,00
S.A.C.A.	1	0,21
S.R.L.	2	0,42
Servicios Profesionales	1	0,21
Sociedad Anónima	3	0,63
Sociedad Civil en Colectivo	4	0,84
Sociedad Civil en Comandita	0	0,00
Subsidiaria	0	0,00
Sucesión	0	0,00
Sucursal Empresa Extranjera	0	0,0

Colaboración con otras entidades

EL CNTI cuenta, además, con una Gerencia de Promoción de la Industria Nacional de Software (GPINS), cuyo objetivo principal es consolidar la Industria Nacional del Software Libre ofreciendo soluciones y soporte de servicios en TI al Estado y comunidad organizada con la finalidad de fortalecer el desarrollo endógeno y la soberanía .

INVESOL reúne a unidades productivas sociales, cooperativas y proveedores de servicios relacionados con tecnologías libres, y los comunica con los organismos del Estado que demanden soluciones tecnológicas.

6.5.6 Cooperación Internacional

En el ámbito de Software Libre, Venezuela ha realizado una serie de acciones de acercamiento y trabajo en conjunto con otros países. A continuación se detallan algunas de dichas iniciativas:

Declaración CONSEGI

En Septiembre de 2008 y en el contexto del Congreso Internacional Sociedad y Gobierno Electrónico (CONSEGI 2008⁷⁶), se realizó una declaración en conjunto con otros países en

⁷⁶ <http://www.consegi.gov.br/>

vías de desarrollo (Brasil, Sudáfrica, Ecuador, Cuba y Paraguay), sobre sus desaprobación a la forma en el comité al trabajo por ISO (en particular el comité ISO/IEC/JTC-1), respecto a la aprobación del estándar DIS29500, considerando una serie de irregularidades existentes en dicho proceso, incluyendo la utilización del mecanismo de “fast-track”, la superposición de dicho estándar con el ISO/IEC26300 (Open Document Format), considerando el nivel de implementación y uso de dicho estándar a nivel mundial.

Cumbre Social por la Unión Latinoamericana y Caribeña

A partir del año 2001, se realiza esta conferencia internacional, donde se tratan una serie de materias de orden social, con foco en las acciones en conjunto. En dicha conferencia participan representantes de una serie de países, como México, Brasil, Cuba, Colombia, Ecuador, entre otros. Dentro de los temas centrales de estas reuniones, especialmente las realizadas el año 2007⁷⁷ y 2008⁷⁸, el Software Libre tuvo un rol importante dentro de la discusión.

6.5.7 Aspectos Estratégicos

En el caso de Venezuela, la decisión de realizar una migración de gran escala a FLOSS, tiene directa relación con una visión estratégica y donde la independencia tecnológica (en especial, de las empresas de TI de EEUU), es uno de los principales motivadores para este cambio.

En ese sentido, el profundo impacto económico y político que se produjo por el “Paro Petrolero” de 2002, fue un incentivo central para la forma y velocidad con que se generó una definición de alto nivel sobre el FLOSS, que parte con el Decreto N° 3390 de 2004.⁷⁹

Dicho decreto marca un claro antes y después sobre la política de FLOSS en Venezuela, y ha sido la base sobre la cual se han desarrollado una importante cantidad de iniciativas de forma de factibilizar y poder llevar a la práctica esta definición estratégica.

Impacto en la Industria del Software

En el caso de Venezuela, a partir del Decreto 3390, se definió una estrategia para resolver las falencias respecto a la disponibilidad de empresas y capital humano en general, con una serie de iniciativas, como por ejemplo, la creación de Academias de Software Libre.

A su vez, se han realizado iniciativas tendientes a incentivar que las empresas liberen sus aplicaciones bajo el modelo de FLOSS y de esta forma, cambien sus modelos de negocios orientándose a prestar servicios de soporte, mantención y adaptación de los sistemas, ajustándose así a las nuevas necesidades de mercado.

⁷⁷ <http://www.cumbresocial.org.ve/pdf/Programa%20VI%20Cumbre%20con%20Ponentes%20actualizado.pdf>

⁷⁸ http://www.cnti.gob.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=783:cumbre-social-aboga-por-independencia-tecnologica&catid=44:nacionales&Itemid=88

⁷⁹ <http://www.cenit.gob.ve/cenitcms/servlet/com.mvdcomm.cms.andocasociado?5,64>

Por otra parte, también se ha realizado un fuerte trabajo a nivel de universidades, de forma de difundir el modelo de FLOSS, tanto a nivel de alumnos, como también asociado a la investigación y desarrollo que realizan este tipo de instituciones.

Con esto, se ha buscado incentivar y generar las condiciones para que surja un ecosistema completo en torno al FLOSS, considerando tanto los ámbitos de oferta como de demanda. De esta forma, se busca asegurar que lo definido en el Decreto 3390, se pueda llevar a la práctica y también sea viable en el mediano y largo plazo. En ese sentido, también se indicó la existencia de instancias de conversación con otros países, como por ejemplo Brasil, de forma de abordar este tipo de problemáticas desde una perspectiva multipaís y con eso hacer aún más factible que se llegue a buen término con las iniciativas asociadas al FLOSS, considerando, por ejemplo, el enorme capital humano y experiencia con que cuenta Brasil en materia de FLOSS.

El tema del desarrollo tecnológico, el desarrollo de una industria de TI basada en FLOSS, no es un tema menor, si se considera lo indicado por la consultora Gartner este año, en el informe "The State of Open Source 2008"⁸⁰, donde señala:

" By 2012, more than 90 percent of enterprises will use open source in direct or embedded forms,"

Más adelante, también señala:

"Users who reject open source for technical, legal or business reasons might find themselves unintentionally using open source despite their opposition."

Finalmente indica:

"By 2011, open source will dominate software infrastructure for cloud-based providers."

Con esto queda en evidencia la creciente importancia que tendrá el FLOSS en la industria del software en general. En el caso de Venezuela, los lineamientos estratégicos definidos en la búsqueda por sobre todo de la independencia tecnológica y la soberanía, logra como resultado configurar un modelo integrador, que incluye una pujante industria de software basada en FLOSS, que contará con experiencia práctica y casos de éxito de la aplicación de estas tecnologías. Con esto también se factibiliza el uso de este tipo de soluciones más allá del ámbito público, en ámbitos donde la variable de costo es clave, como es el caso de las PYMES.

Liderazgo e Institucionalidad

En el caso de Venezuela, a partir del Decreto N°3390 se han creado una serie de instituciones e iniciativas tendientes a darle una real factibilidad a la migración a FLOSS del Gobierno, resolviendo y abordando las dificultades y obstáculos naturales, en áreas como capital humano o capacitación.

De esta forma se ha abordado desde una perspectiva amplia el cambio de paradigma que

⁸⁰ <http://news.zdnet.co.uk/software/0,1000000121,39379900,00.htm>

implica el FLOSS, a través de instituciones, como el CNTI, que han abordado distintos roles y funciones dentro del considerable número y amplitud de áreas de trabajo que surgen de estos lineamientos estratégicos. Y dentro de esto, destaca la capacidad que han tenido dichas instituciones de asumir ciertas responsabilidades y tareas como propias y además trabajar en conjunto con otras instituciones de forma de avanzar en temas comunes, como es el caso de las guías de migración.

6.6 Conclusiones a partir de las visitas internacionales

En vista de la experiencia revisada, es claro que se debe enfocar el tema de uso de FLOSS desde un marco más amplio, que involucra el uso de las Tecnologías de Información (TI) a nivel nacional. El uso de FLOSS es una herramienta que permite optar a alcanzar ciertos objetivos, pero no necesariamente garantiza alcanzarlos.

Las consideraciones económicas directas por cierto no son las únicas, y ni siquiera son las más importantes, dado que las consecuencias económicas indirectas pueden tener repercusiones mucho mayores en el mediano y largo plazo. En este sentido, la estructura completamente independiente para la toma de decisiones sobre el uso de TI existente en Chile para las reparticiones públicas dificulta poder establecer políticas globales que persigan metas a nivel nacional o en un marco de tiempo mayor. Sin embargo, es posible generar lineamientos y recomendaciones, sobre todo para evitar que muchas decisiones se tomen sin contar con la información o los criterios que permitan alcanzar un objetivo común como mejorar la eficiencia de aprovechamiento y uso de TI del aparato estatal a nivel global.

Actualmente, están disponibles solamente los resultados de relativamente corto plazo de las actividades desarrolladas, lo cual no permite concluir sobre la posibilidad de alcanzar todos los criterios de largo plazo. Sin embargo, la experiencia muestra que el impacto de competencia en el mercado mejora sustancialmente la oferta y las condiciones disponibles, no sólo para las instituciones públicas, sino también para los contratantes privados. Es por tanto posible concluir que el Estado tiene un rol relevante en diversos aspectos de mediano y largo plazo.

Se destaca por ejemplo el caso de Brasil, en el cual el objetivo no es el uso de FLOSS propiamente tal, sino establecer una política amplia de inclusión y democratización. Es en ese contexto en el cual las Tecnologías de Información en general, y FLOSS en particular, toman una relevancia como herramienta para lograr el objetivo mayor. Por las mismas razones, el modelo de Brasil no es aplicable a otras naciones mientras no exista una política de alto nivel que busque alcanzar metas en las cuales las Tecnologías de Información y FLOSS puedan ser un motor para concretarlas.

Es importante también reconocer que las decisiones de uso en temas de TI tienen repercusiones en diversos ámbitos, tal como la soberanía nacional y el desarrollo o no de industrias nacionales en ese ámbito y otros relacionados. Eso ha sido la principal motivación de los países latinoamericanos, por sobre posibles consideraciones económicas que puedan haber.

La independencia no sólo en términos nacionales de soberanía, sino en diversos términos locales también ha sido un factor relevante a la hora de tomar decisiones sobre proyectos TI. Por una parte, es posible que el uso de FLOSS no sea suficiente para garantizar independencia de proveedores, independencia de sistemas o independencia de hardware. Por otra parte, las dependencias no se dan solamente en el uso de software sino en diversos ámbitos.

Finalmente, en cada uno de los casos existe un liderazgo y una institucionalidad clara que define lineamientos, sean estos obligatorios o de referencia, para la toma de decisiones en proyectos TI. Estos lineamientos han mostrado ser muy útiles a los tomadores de decisiones, dado que permiten establecer criterios completos y consideraciones que van más allá de las meramente locales, facilitando las interacciones entre reparticiones públicas, así como entre reparticiones públicas y los ciudadanos.

7 Manual de uso FLOSS para problemas frecuentes

7.1 Introducción

El presente documento pretende ser una guía tanto para encargados de soporte como para usuarios finales. Lo que se busca es tener un manual de uso rápido y sencillo que permita resolver las dudas más comunes a los software FLOSS más comunes. En ningún caso pretende ser un manual completo de cada aplicación FLOSS. El enfoque general de este documento es orientar al lector no sólo en soluciones concretas si no que también dar al lector las herramientas necesarias para encontrar las respuestas a las preguntas que no están presentes en el documento.

La mayor parte de la información aquí presentada es incompleta en el sentido que no se puede abordar la totalidad de problemas con los cuales se encuentra un lector. Por otra parte la mayoría de la información aquí presente es válida al momento en que fue recopilada y no necesariamente es válida en el futuro, por lo tanto, y reiterando lo anterior, el mayor enfoque está dado en las formas de obtener soporte más que en ser una guía de soporte específica.

7.2 Comunidades FLOSS

El software FLOSS tiene como característica principal el ser desarrollado por una comunidad de usuarios. Se entiende como desarrollo las acciones de programar, documentar, probar, difundir y en general cualquier acción en relación al software que pueda ser realizada en pro del mejoramiento del mismo. En el software propietario, la separación entre desarrollador (en el caso del software propietario, es la empresa desarrolladora) y el usuario está muy marcada. El desarrollador desarrolla el software según lo que “cree”, “estima” o “interpreta” que requiere el usuario y el usuario solo puede usar lo que es desarrollado por el desarrollador. El usuario no tiene más injerencia en el desarrollo que la posibilidad de informar fallos en el software al desarrollador, y en algunos casos “sugerir” mejoras o nuevas funcionalidades que le serían útiles, y solamente el desarrollador tiene autorización (y casi siempre es el único posibilitado, tanto técnica como legalmente, de hacerlo) de corregir los fallos e implementar las mejoras. El usuario aunque tenga la capacidad no puede hacerlo.

En el software FLOSS la diferencia entre usuario y desarrollador tiende a diluirse. La gran mayoría de los desarrolladores son usuarios del software y su gran motivación para desarrollarlo es el hecho de que les soluciona el problema para el cual lo están usando. Si durante su uso se dan cuenta de un error harán lo posible por corregirlo. Asimismo si detectan una mejora la intentaran implementar lo antes posible en la medida de sus capacidades. Por otro lado, en las comunidades FLOSS se considera que todos los usuarios son potenciales desarrolladores, es decir no se distingue entre desarrollador y usuario. La mayoría de las comunidades FLOSS esperan que los usuarios aporten al desarrollo de manera activa como forma de beneficio mutuo. La consigna es que si todos aportan a la mejora del software (desarrollan), todos lo que lo usan (que son todos) se verán beneficiados

con un software mejor. Si bien la acción de “programar código” es una de las acciones más importantes dentro del desarrollo de software, no es en ningún caso la única y por lo general se invita a los participantes de la comunidad que no saben programar a realizar un sinnúmero de tareas de desarrollo muy relevantes en apoyo a la mejora continua del software. A continuación se enumeran algunas de las tareas “que no requieren saber programar” más comunes:

- **Probar:** Todo software requiere ser probado en diferentes casos y situaciones para verificar que efectivamente funciona correctamente en cada uno de ellos. Probar cada uno de los casos posibles es una tarea bastante compleja, sobre todo si el software tiene bastantes funcionalidades. Además, cada vez que se agrega una nueva funcionalidad se debe verificar que las funcionalidades probadas anteriormente sigan funcionando correctamente. Por lo general los programadores del software no tienen la capacidad de probar el software en su totalidad y es por eso que solicitan que otros miembros de la comunidad los ayuden en esta tarea. Aportar a las pruebas es bastante fácil, pues basta con usar el software regularmente e informar cuando algo no funciona como se debiera. Los programadores agradecen enormemente un reporte de error lo más completo posible, pues les ayuda a mejorar el software que ellos también usan. La mayor crítica de los programadores hacia los usuarios del software (y lo que más los irrita) es el hecho que los usuarios generalmente no reportan las fallas cuando se les presentan. La mayoría de los programadores están deseosos de corregir los errores pero para eso requieren que los usuarios se los reporten y les ayuden a reproducir y aislar el error y finalmente a verificar si fue corregido.
- **Documentar:** Existe mucho software FLOSS que no es muy fácil de conseguir e instalar debido a que no existe la documentación referente a él. Documentar es una tarea que muchos programadores no hacen puesto que no lo requieren para usar el software, al fin y al cabo ellos lo programaron y saben cómo usarlo. Sin embargo, es una ayuda que muchos programadores solicitan pues al tener una buena documentación se permite que más personas puedan usar el software y por lo tanto más gente lo prueba y aporta con ideas, mientras la comunidad en torno a él crece y se vuelve más fuerte. Para documentar no se necesitan grandes habilidades, sólo basta con escribir cómo se usa el software de una forma que sirva a un usuario primerizo. En muchos casos documentar se ve como una tarea titánica pues es muy grande el software. En estos casos se recomienda partir documentando sólo una parte o bien ayudar a algún otro miembro de la comunidad que esté documentando y de esta forma repartir la labor.
- **Traducir:** La mayoría del software FLOSS está disponible en varios idiomas debido a las traducciones que realizan los mismos miembros de la comunidad en torno a él. Traducir es una ayuda muy solicitada y reconocida, puesto que abre la posibilidad de uso del software a una cantidad enorme de usuarios que no manejan el idioma original en que fue concebido. La mayoría de los programadores ponen a disposición de usuarios sin conocimientos de programación las herramientas que permiten traducir

un software de forma fácil y directa. La traducción no sólo se limita al software en sí, sino que también se requiere traducir la documentación, el sitio web, etc.

- **Arte:** Dada la naturaleza gráfica de las interfaces actuales, casi todo el software de usuario final requiere de íconos, dibujos, animaciones, sonidos, etc. Por lo general los programadores no son muy hábiles en las artes gráficas y requieren el apoyo de diseñadores y artistas en esto. El tener un buen arte en el software ayuda al uso de éste y genera los círculos virtuosos descritos anteriormente.
- **Soporte:** Mientras más se usa el software, más conocimiento se tiene de él y por lo tanto más fácil es ayudar a personas nuevas en el uso de este. Dar soporte al software es una de las tareas más realizadas por los usuarios tanto de software FLOSS como de software privativo. Es muy natural para el ser humano hacerlo y en el caso del software FLOSS beneficia directamente a la comunidad. Existen varias formas de dar soporte, algunas en línea y otras presenciales. En ningún caso se espera que los miembros de la comunidad que dan soporte sepan la solución a todos los problemas, ni menos que tengan total disponibilidad para ayudar, pero es común que los miembros apoyen y ayuden cada vez que puedan solamente por la satisfacción de hacerlo.
- **Difusión:** Como yo hemos visto anteriormente, mientras más gente use el software es mejor para todos los participantes de la comunidad. Mientras más usuarios, mayor disponibilidad de programadores, probadores, traductores, artistas y agentes de soporte para el software, lo cual se resume en mejor software para todos. Para aumentar el uso del software se requiere de difusión y para esto no siempre alcanza el tiempo de los demás miembros de la comunidad. Por lo tanto ayudar a difundir el software es muy necesario. Dar charlas, recomendar, ayudar a instalar, mostrar el software son tareas muy simples y que van en beneficio de toda la comunidad.

Todas las tareas mencionadas anteriormente no son en ningún caso obligatorias para ningún miembro. Ni siquiera es “mal visto” que algún miembro no aporte a la comunidad. La mayoría de la gente que aporta lo hace por la convicción de que su aporte va en beneficio de la comunidad y que esto se traduce en mejor software para todos los usuarios. Sin embargo, cuando un miembro decide tomar un compromiso con la comunidad, se espera que lo cumpla. Es muy importante informar con la mayor anticipación posible si algún compromiso tomado no se puede cumplir, puesto que la comunidad está esperando y confía en quien tomo el compromiso para realizarlo.

7.3 Soporte

El software FLOSS, al ser principalmente comunitario, no tiene en la mayoría de los casos una institución formal que lo respalde, en el sentido que no existe una única entidad que se haga responsable por el correcto funcionamiento del software. Sin embargo, existe una comunidad entorno a él. Como vimos anteriormente, las comunidades están muy dispuestas a dar soporte a los nuevos usuarios y entienden que este apoyo ayuda y beneficia a toda la

comunidad. Existen diferentes canales por los cuales los miembros de una comunidad FLOSS canalizan sus requerimientos de soporte y sus resoluciones. Entre los mas comúnmente usados tenemos los siguientes:

- **Listas de correo electrónico:** Una lista de correo electrónico es un sistema por el cual se puede enviar un correo a mucha gente al mismo tiempo. Los miembros interesados se suscriben a la lista y reciben los correos que los demás miembros envían. Por medio de este sistema un usuario que desee hacer una consulta envía un correo a la lista, el cual es entregado a todos los miembros suscritos. Por lo general, si algún miembro sabe la respuesta a la consulta o desea comentar, responde a la misma lista con su aporte, de esta forma todos los suscritos a la lista se enteran tanto de la pregunta como de la respuesta. En algunos casos las respuestas llegan en pocos minutos.
- **Foros:** Un foro es un sistema parecido a un “diario mural” electrónico. Las personas pueden ir abriendo temas de discusión y respondiendo a temas ya abiertos. Por lo general en los foros de soporte se utiliza un tema para cada consulta. A diferencia de las listas de correo, es mucho mas fácil revisar las consultas realizadas en el pasado, sin embargo, debido al hecho que los usuarios deben ingresar y revisar al foro para ver las nuevas consultas, la velocidad de respuesta a una consulta, tiende a ser menor en comparación a la velocidad de respuesta de una lista de correo.
- **Canales de IRC:** El “Internet Relay Chat” es el sistema predecesor de los salones de conversación en línea actuales y aun se usa bastante dentro de las comunidades FLOSS. Por medio de estos canales se puede ingresar a un salón de conversación en línea donde todos los usuarios que están conectados en ese momento reciben la información en tiempo real. Por medio de este mecanismo se pueden realizar consultas y recibir soporte de forma instantánea. Lamentablemente, por ser un medio sincrónico, las respuestas a las consultas sólo pueden ser respondidas por los usuarios que están conectados en ese momento al canal, lo cual reduce la posibilidad que se encuentre alguien con la respuesta a la consulta, pero al mismo tiempo de existir una respuesta, ésta generalmente se recibe de inmediato.

Manuales, FAQ, Howtos y Wiki: Para la mayoría de los software FLOSS existe bastante documentación que sirve como soporte. Existen manuales de usuario del software en diferentes idiomas, FAQs que son las respuestas a preguntas comunes, los Howto que son guías cortas que indican exactamente cómo realizar una tarea en particular a modo de receta y los Wiki que son similares a los manuales, pero creados en forma colaborativa y dinámica. Por lo general antes de consultar en un canal como los nombrados anteriormente, se espera dentro de la comunidad que el usuario haya buscado la respuesta a su consulta en la documentación ya establecida a modo de no preguntar nuevamente algo que ya tiene respuesta. En el caso que no esté documentada la consulta y por medio de los canales citados anteriormente se obtenga la respuesta, se agradece mucho dentro de la comunidad que el usuario que realizó la consulta genere o actualice algún documento con la información que recopiló.

Dada la naturaleza comunitaria del soporte, no se puede esperar ni menos exigir respuesta a todas las consultas y para poder recibir respuesta a las consultas se debe estar consciente que los usuarios que están dando soporte lo hacen voluntariamente y requieren de toda la ayuda posible para poder entender el problema. Si un usuario encuentra una consulta interesante, está más dispuesto a responderla. Si bien es cierto que mientras más grande sea la comunidad en torno a un software FLOSS, más fácil es obtener soporte, no existe ninguna garantía de que la consulta sea respondida dentro de algún plazo o que sea respondida del todo.

Si bien el software FLOSS no tiene una institución formal que lo respalde o que “deba” dar soporte, sí existen varias empresas formales que han visto en la falta de soporte del software FLOSS un nicho para desarrollar un negocio de soporte en torno al software. Es por eso que se puede encontrar para diferentes software FLOSS, soporte formal y pagado. Este soporte funciona de la misma forma que el soporte que debieran dar las empresas desarrolladoras de software privativo y por lo tanto muchas empresas y usuarios están dispuestos a pagar por tener un soporte profesional que responda oportunamente y de forma garantizada cuando se le requiera. Entre las modalidades de soporte formal o pagado mas comunes tenemos:

- **Contrato de Soporte:** Por medio de un contrato de soporte la empresa proveedora del soporte se compromete a dar el soporte requerido al software cuando el cliente lo requiera en las condiciones acordadas mutuamente
- **Soporte caso a caso:** Cada vez que el usuario requiere soporte, se contacta con la empresa la cual le da el soporte previo pago de un monto acordado.
- **Soporte mixto:** Consiste en un contrato de soporte con limitaciones de uso (máxima cantidad de requerimientos durante un mes, cierto rango horario, etc) y en para los casos de soporte fuera del limite definido se entrega en la modalidad caso a caso.

En las secciones siguientes se entregan algunos de los medios de soporte tanto informal (comunitario) como formal (pagado) para los software FLOSS mas comunes.

7.4 Habilidades Básicas Requeridas

Como vimos en la sección anterior, existen varios canales para tanto para recibir soporte como para dar soporte (no olvidar que cualquier usuario de la aplicación puede dar soporte a la aplicación). Cada uno de estos canales requiere de ciertas habilidades especiales para poder usarlos correctamente. A continuación se describe como utilizar cada uno de estos canales adecuadamente de forma de recibir el soporte requerido.

7.4.1 Manejo en listas de correo

Las listas de correo electrónico son un uso especial del correo electrónico que permite la distribución masiva de información entre múltiples usuarios de Internet a la misma vez. En una lista de correo se escribe un correo a la dirección de la lista y le llega masivamente a todas las personas inscritas en la lista. Las listas de correo electrónico suelen funcionar de

forma automática mediante el uso de un software gestor de listas de correo y una dirección de correo electrónico capaz de recibir mensajes de correo electrónico (la dirección de correo de la lista). Los mensajes enviados a dicha dirección son reenviados a las direcciones de correo electrónico de los suscriptores de la lista. Dependiendo del software gestor, podrían existir diversas direcciones de correo para la recepción de comandos. Muchos servidores de listas de correo electrónico ofrecen una dirección de correo para que los suscriptores puedan enviar comandos, tales como darse de alta, de baja o cambiar sus preferencias de suscripción. Algunos servicios de listas de correo electrónico permiten además varios modos de suscripción.

Las listas de correo son por lejos el medio más común de comunicación entre los miembros de una comunidad FLOSS, y por lo tanto para recibir soporte. Se espera en una lista de correo que los usuarios se comporten de forma respetuosa con sus pares. Es importante publicar la consulta en la lista correcta y revisar en los archivos de la lista si la pregunta o consulta solicitada ya está abordada en forma anterior.

7.4.2 Manejo en foros

Los foros de discusión permiten que varios usuarios puedan comentar sobre un tema en particular. Están implementados como un sitio Web y por lo tanto basta solo con un navegador para utilizarlos. La gran mayoría de los foros no requiere de un registro previo para ver los temas del foro, pero sí que el usuario se registre en el foro para poder publicar. Las reglas de conducta dentro del foro son las mismas que para una lista de correo. A diferencia de las listas de correo, los foros permiten ver información histórica y por lo tanto consultas realizadas en el pasado con su respectiva respuesta. Se espera en la mayoría de los foros que los usuarios revisen en las preguntas anteriores si ya está la respuesta a su pregunta antes de preguntar, así no saturan el foro con preguntas ya contestadas.

7.4.3 Freshmeat

Freshmeat (freshmeat.net) es un sitio web en Internet en el cual la mayoría de las comunidades de software FLOSS van publicando los software que van generando. Es por lo tanto un excelente lugar para buscar nuevo software FLOSS (también incluye software que no es FLOSS, y elementos que no son software, tales como Temas que permiten modificar la visualización de aplicaciones) e identificar las funcionalidades y comparar con las requeridas.

Para cada software listado se dispone de la ubicación (donde encontrarlo), la actividad de la comunidad en torno a él entre otros parámetros.

Actualmente Freshmeat cuenta con un sistema que permite que los usuarios voten por sus aplicaciones preferidas, generando así un sistema de revisión comunitario muy útil a la hora de elegir.

7.4.4 Forges

Una comunidad de software FLOSS requiere de varias herramientas para poder desarrollar el software, entre ellas: sitio web, lugar para poner descargas, listas de correo, sistema gestor de errores, sistema de control de versiones, entre otros. Los “Forges” (Forjadurías) son sitios Internet que proveen gratuitamente todos estos sistemas para que las comunidades puedan desarrollarse. El Forge más popular es SourceForge (sourceforge.net) el cual concentra la mayoría de los software FLOSS desarrollados. Existen también Forges de nicho, como por ejemplo ChileForge (centrado en desarrollos locales de Chile), el Forge de Gobierno desarrollado bajo el alero de la Comunidad Tecnológica Gubernamental del Gobierno de Chile o SugarForge (para software desarrollado en torno a SugarCRM).

Los forges son un lugar importante para buscar soporte en un software en particular, pues si el software sobre el cual se requiere el soporte se encuentra en un forge será más fácil encontrar las listas de correo y/o foros de ayuda comunitaria.

7.4.5 IRC

Como vimos anteriormente el IRC es un sistema de comunicación en tiempo real. Para poder utilizarlo se requiere de un software especial, “cliente IRC”, el cual se comunica con un servidor IRC. Existen diferentes clientes de IRC para diferentes plataformas, sin embargo el más usado es Achate el cual es multiplataforma.

Para poder conectarse a un canal de soporte se requiere conocer el nombre del canal de soporte y el servidor donde se encuentra. En algunos casos puede que la red interna no permita conectarse al servidor y por lo tanto se deben usar proxies o redirectores para acceder a los canales.

7.4.6 Manejo en Wiki

Los Wiki son herramientas de creación de documentos en forma colaborativa. Están implementados como sitio Web por lo que solo se requiere de un navegador para usarlos. Se leen como cualquier página web pero tienen la gracia que pueden ser editados por cualquier persona. Esto permite que si algún usuario que se encuentre leyendo el documento, encuentra que puede aportar información adicional a este, lo puede hacer directamente, enriqueciendo el documento de forma considerable.

7.5 Descripción de aplicaciones y asuntos comunes

A continuación se describen los software FLOSS más comunes y las referencias más utilizadas. La información aquí contenida es dinámica y puede que al momento de usarlas se encuentre desactualizada.

7.5.1 Aplicaciones de Escritorio

OpenOffice.org

Descripción	Aplicación de Ofimática similar en funcionalidades a Microsoft Office. Esta compuesto de las siguientes aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Writer: Procesador de Texto ● Calc: Planilla de Cálculos ● Impress: Presentaciones ● Base: Base de Datos ● Draw: Dibujo
Sitio Web	http://es.openoffice.org (español) http://www.openoffice.org (ingles)
Soporte Informal	Foro: http://user.services.openoffice.org/es/forum/ Lista de Correo: users-subscribe@openoffice.org
Documentación	http://documentation.openoffice.org/ http://www.tutorialsforopenoffice.org/ http://www.learnopenoffice.org/
Usos comunes	OpenOffice.org permite resolver casi todos los problemas de productividad personal. Es usado para crear varios tipos de documentos, llevar cuentas y bases de datos, presentar información, entre otros. Es un producto bastante versátil y flexible.

Planner

Descripción	Aplicación de Gestión de Proyectos similar a Microsoft Project
Sitio Web	http://live.gnome.org/Planner
Soporte Informal	Lista de Correo: http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/planner-list Canal IRC: #planner en irc.gnome.org
Documentación	
Usos comunes	Permite manejar la planificación de un proyecto, seguir el uso de recursos y reportar sobre el estado del mismo

PDF Creator

Descripción	Aplicación de Generación de PDF similar a Adobe Distiller.
Sitio Web	http://www.pdfforge.org/products/pdfcreator
Soporte Informal	Foro: http://www.pdfforge.org/forum Canal IRC: #pdfcreator en irc.freenode.net

Documentación	http://www.pdfforge.org/products/pdfcreator/documentation
Usos comunes	Permite crear un archivo PDF desde cualquier aplicación que tenga la funcionalidad de imprimir.

Mozilla Thunderbird

Descripción	Aplicación Cliente de Email.
Sitio Web	http://www.mozilla.com/thunderbird/
Soporte Informal	Foro: http://forums.mozillazine.org/viewforum.php?f=39 Lista de Correo: https://lists.mozilla.org/listinfo/support-thunderbird Canal IRC: #thunderbird en irc.mozilla.org
Documentación	http://www.mozilla.org/support/thunderbird/ http://kb.mozillazine.org/Thunderbird
Usos comunes	Permite enviar y recibir correos en varios protocolos.

Mozilla Firefox

Descripción	Aplicación Navegador de Internet.
Sitio Web	http://www.mozilla.com/firefox/
Soporte Informal	Foro: http://forums.mozillazine.org/viewforum.php?f=89 Lista de Correo: https://lists.mozilla.org/listinfo/support-firefox Canal IRC: #firefox irc.mozilla.org
Documentación	http://www.mozilla.org/support/firefox/ http://kb.mozillazine.org/Firefox
Usos comunes	Permite visualizar paginas HTML en Internet

Pidgin

Descripción	Aplicación Cliente de Mensajería Instantánea
Sitio Web	http://www.pidgin.im/
Soporte Informal	Lista de Correo: http://pidgin.im/cgi-bin/mailman/listinfo/support
Documentación	http://developer.pidgin.im/wiki/Using%20Pidgin
Usos comunes	Permite enviar y recibir mensajes instantáneos en diferentes redes

Xchat

Descripción	Aplicación Cliente de Internet Relay Chat (IRC)
-------------	---

Sitio Web	http://www.xchat.org/
Soporte Informal	Foro: http://forum.xchat.org/
Documentación	http://www.xchat.org/docs/
Usos comunes	Permite conectarse a las redes de IRC para obtener soporte y discusiones en general.

Ekiga

Descripción	Aplicación Cliente de Telefonía IP (VoIP)
Sitio Web	http://www.ekiga.org/
Soporte Informal	Lista de Correo: http://mail.gnome.org/mailman/listinfo/ekiga-list
Documentación	http://wiki.ekiga.org/index.php/Main_Page
Usos comunes	Permite realizar y recibir llamadas de telefonía IP.

Liferea

Descripción	Aplicación Cliente de RSS
Sitio Web	http://liferea.sourceforge.net/
Soporte Informal	Canal IRC: #liferea en irc.freenode.net
Documentación	http://liferea.sourceforge.net/docs.htm
Usos comunes	Permite ver noticias agregadas

Mplayer

Descripción	Aplicación de reproducción Multimedia
Sitio Web	http://www.mplayerhq.hu/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.mplayerhq.hu/design7/mailling_lists.html Canal IRC: #mplayer en irc.freenode.net
Documentación	http://www.mplayerhq.hu/design7/info.html#docs
Usos comunes	Permite reproducir videos y audios en diferentes formatos.

VLC

Descripción	Aplicación de reproducción Multimedia
Sitio Web	https://videolan.org/vlc/

Soporte Informal	Foro: http://forum.videolan.org/ Listas de Correo: http://www.videolan.org/support/lists.html Canal IRC: #videolan en irc.videolan.org
Documentación	http://wiki.videolan.org/Documentation:Documentation
Usos comunes	Permite reproducir videos y audios en diferentes formatos.

Audacity

Descripción	Aplicación de Edición de Audio
Sitio Web	http://audacity.sourceforge.net/
Soporte Informal	Wiki: http://audacityteam.org/wiki/index.php?title=Audacity_Wiki_Home_Page
Documentación	http://audacity.sourceforge.net/help/documentation
Usos comunes	Permite editar archivos de audio en diferentes formatos

Gimp

Descripción	Aplicación de Edición de Imágenes
Sitio Web	http://www.gimp.org/
Soporte Informal	Wiki: http://wiki.gimp.org/gimp/
Documentación	http://www.gimp.org/docs/
Usos comunes	Permite editar imágenes en diferentes formatos.

Inkscape

Descripción	Aplicación de Edición de Gráficos Vectoriales
Sitio Web	http://www.inkscape.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.inkscape.org/mailling_lists.php?lang=es Foro: http://www.inkscapeforum.com/ Canal IRC: #inkscape en irc.freenode.org
Documentación	http://www.inkscape.org/doc/index.php?lang=es
Usos comunes	Permite editar gráficos vectoriales en diferentes formatos.

Scribus

Descripción	Aplicación de Publicación de Documentos
Sitio Web	https://www.scribus.net

Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.scribus.net/?q=help Wiki: http://wiki.scribus.net/ Canal IRC: #scribus en irc.freenode.org
Documentación	http://docs.scribus.net/
Usos comunes	Permite diagramar documentos para una mejor presentación de ellos.

7.5.2 Repositorios de Datos

Apache Webserver

Descripción	Servidor HTTP
Sitio Web	http://httpd.apache.org/
Soporte Informal	Wiki: http://wiki.apache.org/httpd/ Listas de correos: http://httpd.apache.org/lists.html
Documentación	http://httpd.apache.org/docs/
Usos comunes	Permite servir paginas HTML, imagenes y en general cualquier tipo de archivo por medio del protocolo HTTP. Este servidor WEB es por lejos el mas usado en internet por su fiabilidad y flexibilidad.

Tomcat

Descripción	Servidor de Aplicaciones J2EE
Sitio Web	http://tomcat.apache.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://tomcat.apache.org/lists.html Canal IRC: #tomcat en irc.freenode.net
Documentación	http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/index.html
Usos comunes	Permite ejecutar aplicaciones desarrolladas en Java Servlet yJ2EE. Esta es la implementación de referencia de la tecnología y por lo tanto la mas usada.

JBOSS

Descripción	Servidor de Aplicaciones J2EE
Sitio Web	http://www.jboss.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.jboss.org/forums/ Listas de Correo: http://lists.jboss.org/
Documentación	http://www.jboss.org/docs/
Usos comunes	Esta aplicación permite ejecutar aplicaciones desarrolladas integramente para

	tecnologías J2EE completas.
--	-----------------------------

MySQL

Descripción	Servidor de Base de Datos Relacional
Sitio Web	http://www.mysql.com/
Soporte Informal	Foros: http://forums.mysql.com/
Documentación	http://dev.mysql.com/doc/
Usos comunes	Esta base de datos relacional esta diseñada para ser rapida por sobre cualquier cosa. Es muy usada para aplicaciones web no criticas.

PostgreSQL

Descripción	Servidor de Base de Datos Relacional
Sitio Web	http://www.postgresql.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.postgresql.org/community/lists/ Canal IRC: #postgresql en irc.freenode.net
Documentación	http://www.postgresql.org/docs/
Usos comunes	Este motor de base de datos es completamente funcional y integro permitiendo guardar datos sensible de forma confiable.

OpenLDAP

Descripción	Servidor de Directorio
Sitio Web	http://www.openldap.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.openldap.org/lists/
Documentación	http://www.openldap.org/doc/
Usos comunes	Esta aplicacion permite generar directorios para agendas corporativas y accesos de usuario centralizados.

Amanda

Descripción	Servidor de Gestion de Respaldos
Sitio Web	http://www.amanda.org/
Soporte Informal	Foros: http://forums.zmanda.com/ Canal IRC: #amanda en irc.freenode.net
Documentación	http://wiki.zmanda.com/index.php/Main_Page

Usos comunes	Permite generar respaldo para servidores linux
--------------	--

Bacula

Descripción	Servidor de Gestion de Respaldos
Sitio Web	http://www.bacula.org/
Soporte Informal	Wiki: http://wiki.bacula.org/doku.php
Documentación	http://www.bacula.org/en/?page=documentation
Usos comunes	Permite generar respaldo tanto para equipos windows y unix.

Joomla

Descripción	Servidor de Manejo de Contenido
Sitio Web	http://www.joomlaspanish.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.joomlaspanish.org/foros/
Documentación	http://ayuda.joomlaspanish.org/ayuda-joomla/
Usos comunes	Permite generar sitios web de forma simple y eficiente.

Drupal

Descripción	Servidor de Manejo de Contenido
Sitio Web	http://drupal.org.es/
Soporte Informal	Foros: http://drupal.org.es/foros
Documentación	http://drupal.org.es/manuales
Usos comunes	Permite generar sitios web de forma simple y eficiente

Moodle

Descripción	Servidor de Educacion Electrónica (E-Learning)
Sitio Web	http://moodle.org/
Soporte Informal	http://moodle.org/login/index.php
Documentación	http://docs.moodle.org/es/Portada
Usos comunes	Permite generar cursos en linea.

7.5.3 Mensajería

Postfix

Descripción	Servidor de Correo Electrónico
Sitio Web	http://www.postfix.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.postfix.org/lists.html
Documentación	http://www.postfix.org/documentation.html http://www.postfix.org/docs.html
Usos comunes	Permite generar un sistema de mensajería basada en correo electrónico

Sendmail

Descripción	Servidor de Correo Electrónico
Sitio Web	http://www.sendmail.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.sendmail.org/support
Documentación	http://www.sendmail.org/documentation
Usos comunes	Permite generar un sistema de mensajería basada en correo electrónico

Dovecot

Descripción	Servidor de correo (IMAP/POP)
Sitio Web	http://www.dovecot.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://wiki.dovecot.org/
Documentación	http://wiki.dovecot.org/
Usos comunes	Permite recuperar correos usando protocolo estandares.

Cyrus

Descripción	Servidor de Correo (IMAP)
Sitio Web	http://cyrusimap.web.cmu.edu/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://cyrusimap.web.cmu.edu/lists.html
Documentación	http://cyrusimap.web.cmu.edu/twiki/bin/view/Cyrus/WebHome
Usos comunes	Permite recuperar correos usando protocolo estandares

SquirrelMail

Descripción	Webmail
Sitio Web	http://www.squirrelmail.org/
Soporte Informal	http://www.squirrelmail.org/support/
Documentación	http://www.squirrelmail.org/documentation/
Usos comunes	Permite recuperar y enviar correos electrónicos por medio de un navegador web.

Horde

Descripción	Webmail
Sitio Web	http://www.horde.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.horde.org/mail/ Canal IRC: #horde en irc.freenode.net
Documentación	http://www.horde.org/documentation.php
Usos comunes	Permite recuperar y enviar correos electrónicos por medio de un navegador web.

Jabberd

Descripción	Servidor de Mensajería Instantánea
Sitio Web	http://jabberd.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://mail.jabber.org/mailman/listinfo/jadmin
Documentación	http://jabberd.org/support/howto/
Usos comunes	Permite crear un sistema de mensajería instantánea interno.

eGroupware

Descripción	Herramienta de Groupware
Sitio Web	http://www.egroupware.org/
Soporte Informal	Foro: http://www.egroupware.org/forum
Documentación	http://www.egroupware.org/wiki/
Usos comunes	Permite que un grupo de usuarios trabajen más coordinadamente.

Zimbra

Descripción	Herramienta de Groupware
Sitio Web	http://www.zimbra.com/
Soporte Informal	Foros: http://www.zimbra.com/forums/ Wiki: http://wiki.zimbra.com/index.php?title=Main_Page
Documentación	http://www.zimbra.com/products/documentation.html
Usos comunes	Soporte Formal y Capacitación

Asterisk

Descripción	Servidor de Telefonía IP (VoIP)
Sitio Web	http://www.asterisk.org/
Soporte Informal	Foros: http://forums.digium.com/
Documentación	http://www.asterisk.org/support
Usos comunes	Permite crear un sistema completo de telefonía IP.

7.5.4 Servicios de Seguridad

ClamAV

Descripción	Antivirus
Sitio Web	http://www.clamav.net/
Soporte Informal	Wiki: http://www.clamav.net/doc/ Listas de Correo: http://www.clamav.net/doc/ Canal IRC: #clamav en irc.freenode.net
Documentación	http://www.clamav.net/doc/
Usos comunes	Este sistema de antivirus está orientado a usarse en servidor más que en equipos de escritorio directamente.

SpamAssassin

Descripción	Filtro Antispam
Sitio Web	http://spamassassin.apache.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://wiki.apache.org/spamassassin/MailingLists Wiki: http://wiki.apache.org/spamassassin/
Documentación	http://spamassassin.apache.org/doc.html

Usos comunes	Permite revisar correos electrónicos para identificar posible correo no deseado
--------------	---

Netfilter / IPTables

Descripción	Cortafuegos
Sitio Web	http://www.netfilter.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.netfilter.org/maillinglists.html
Documentación	http://www.netfilter.org/documentation/index.html
Usos comunes	Permite restringir el acceso a la red interna.

Nessus

Descripción	Detección de fallas de seguridad
Sitio Web	http://www.nessus.org/nessus/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://list.nessus.org/
Documentación	http://www.nessus.org/documentation/
Usos comunes	Permite revisar el estado de seguridad de los servidores

Snort

Descripción	IDS
Sitio Web	http://www.snort.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.snort.org/reg-bin/forums.cgi Listas de Correo: http://www.snort.org/community/lists.html
Documentación	http://www.snort.org/docs/
Usos comunes	Permite definir reglas para identificar cuales son intentos de acceso a las redes internas

Poptop

Descripción	Servidor de Red Privada Virtual (VPN)
Sitio Web	http://www.poptop.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://sourceforge.net/mail/?group_id=44827
Documentación	http://poptop.sourceforge.net/dox/
Usos comunes	Permite crear redes privadas virtuales.

7.5.5 Administración y Gestión TI

Open Source Ticket Request System

Descripción	Gestor de requerimientos vía tickets (Mesa de Ayuda)
Sitio Web	http://otrs.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://otrs.org/lists/
Documentación	http://doc.otrs.org/2.3/en/html/
Usos comunes	Permite llevar una gestion de las solicitudes atendidas

Request Tracker

Descripción	Gestor de requerimientos vía tickets (Mesa de Ayuda)
Sitio Web	http://bestpractical.com/rt/
Soporte Informal	http://bestpractical.com/rtfm/
Documentación	http://bestpractical.com/rt/docs.html
Usos comunes	Permite llevar una gestion de las solicitudes atendidas

Nagios

Descripción	Sistema de monitoreo
Sitio Web	http://www.nagios.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.nagioscommunity.org/wiki/index.php/Forums Listas de Correo: http://www.nagios.org/support/maillinglists.php
Documentación	http://www.nagios.org/docs/
Usos comunes	Permite monitorizar un conjunto de elementos de la red

Hyperic

Descripción	Sistema de monitoreo
Sitio Web	http://www.hyperic.com/
Soporte Informal	Foros: http://forums.hyperic.com/jiveforums/index.jspa
Documentación	http://support.hyperic.com/display/DOC/HQ+Documentation
Usos comunes	Permite monitorizar un conjunto de servidores de la red.

OCS Inventory NG

Descripción	Sistema de gestión de Inventario
Sitio Web	http://www.ocsinventory-ng.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.ocsinventory-ng.org/index.php?page=forums
Documentación	http://support.hyperic.com/display/DOC/HQ+Documentation http://wiki.ocsinventory-ng.org/
Usos comunes	Permite llevar un registro de los dispositivos TI

RealVNC

Descripción	Sistema de Acceso Remoto
Sitio Web	http://www.realvnc.com/
Soporte Informal	Listas de correo: http://www.realvnc.com/support/lists.html
Documentación	http://www.realvnc.com/support/documentation.html
Usos comunes	Permite realizar tareas de soporte remoto

7.5.6 Sistemas Operativos Completos

Ubuntu

Descripción	Sistema Operativo basado en Linux
Sitio Web	http://www.ubuntu.com
Soporte Informal	http://www.ubuntu.com/support/communitysupport
Documentación	https://help.ubuntu.com/
Usos comunes	Distribución orientada a usuarios finales

Fedora

Descripción	Sistema Operativo basado en Linux
Sitio Web	http://fedoraproject.org/
Soporte Informal	https://fedoraproject.org/wiki/Main_Page
Documentación	http://docs.fedoraproject.org/
Usos comunes	Distribución orientada a usuario finales

CentOS

Descripción	Sistema Operativo basado en Linux
Sitio Web	http://www.centos.org/
Soporte Informal	Foros: http://www.centos.org/modules/newbb/index.php?cat=8 Wiki: http://wiki.centos.org/
Documentación	http://www.centos.org/docs/5/
Usos comunes	Distribución orientada a servidores

openSUSE

Descripción	Sistema Operativo basado en Linux
Sitio Web	http://es.opensuse.org/
Soporte Informal	Foros: http://forums.opensuse.org/
Documentación	http://es.opensuse.org/Documentaci%C3%B3n
Usos comunes	Distribución orientada a servidores y usuarios finales

Debian

Descripción	Sistema Operativo basado en Linux
Sitio Web	http://www.debian.org/
Soporte Informal	http://www.debian.org/support
Usos comunes	Distribución desarrollada de forma totalmente comunitaria.

Opensolaris

Descripción	Sistema Operativo Libre Alternativo a Linux
Sitio Web	http://www.opensolaris.org/os/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://opensolaris.org/os/discussions/ Canales IRC: http://opensolaris.org/os/chat/
Documentación	http://opensolaris.org/os/discussions/
Usos comunes	Distribución alternativa muy usada en entornos empresariales

FreeBSD

Descripción	Sistema Operativo Libre Alternativo a Linux
Sitio Web	http://www.freebsd.org/
Soporte Informal	Listas de Correo: http://www.freebsd.org/community/maillinglists.html
Documentación	http://www.freebsd.org/es/docs.html
Usos comunes	Distribución reconocida por su estabilidad.

7.6 Análisis de la Oferta Nacional e Internacional de FLOSS

7.6.1 Proveedores Nacionales

A nivel nacional existe poca información actualizada sobre la real oferta de empresas que operen bajo el modelo FLOSS, ni estudios sobre el desarrollo de este tipo de empresas de software.

Por esta razón, las fuentes de información a utilizar en esta etapa son dos sitios web: el primero, es el catálogo de empresas que está disponible en el Sitio “**AplicaLibre**”⁸¹, creado al alero del Proyecto “Mejoramiento de la Gestión y Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs) de las MIPYMES y Gobiernos Locales a través de Software Libre”, que se inició el año 2006 mediante la firma de un acuerdo entre el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA).

La segunda fuente de información, es el catálogo de empresas en línea, que se encuentra en el sitio “MundoOS”⁸²

Información de AplicaLibre

Las empresas en este catálogo estaban clasificadas en 5 categorías:

Categoría	Nro. de Empresas
Asistencia técnica para usuarios finales	22
Capacitación	19
Consultoría	29

⁸¹ <http://www.aplicalibre.cl/>

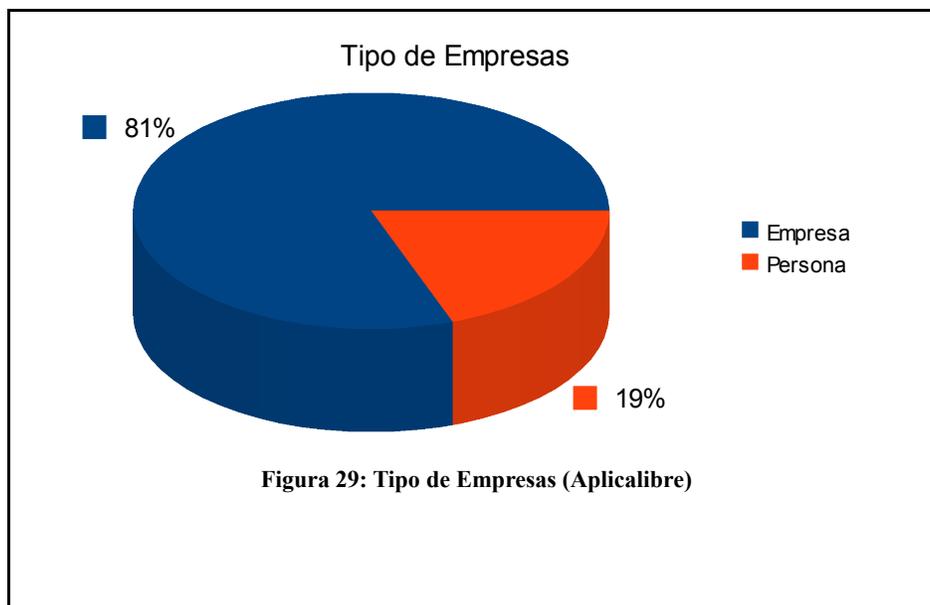
⁸² <http://www.mundoos.com/>

Desarrollo de Aplicaciones	30
Soporte técnico en infraestructura de servidores	17

Para las empresas registradas en el catálogo⁸³, se analizaron 3 variables:

- **Tipo de Empresa:** si se trataba de empresas comerciales, organizaciones (en general, sin fines de lucro) o personas naturales.
- **Funciona Web:** indica si el sitio de la web estaba operativo, como indicador de si efectivamente la empresa seguía en operación.
- **Región:** indica la región geográfica donde estaba ubicada la empresa.

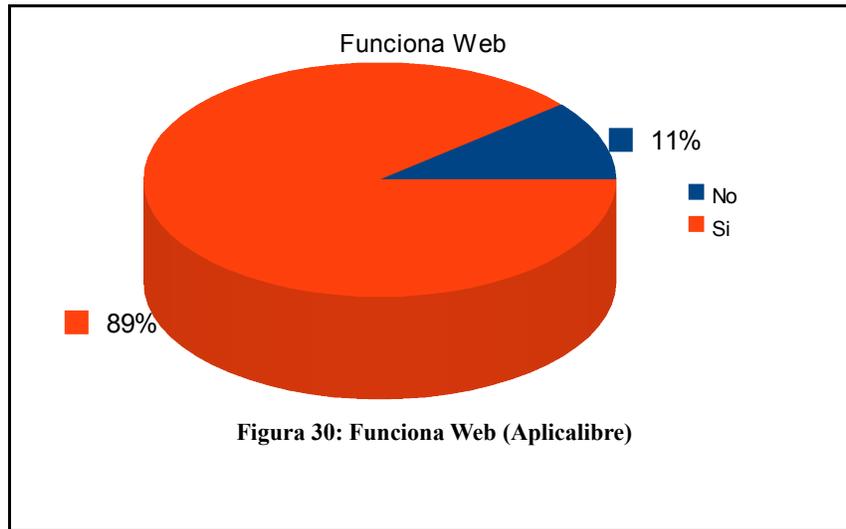
A partir del listado de empresas⁸⁴, se logró obtener la siguiente información:



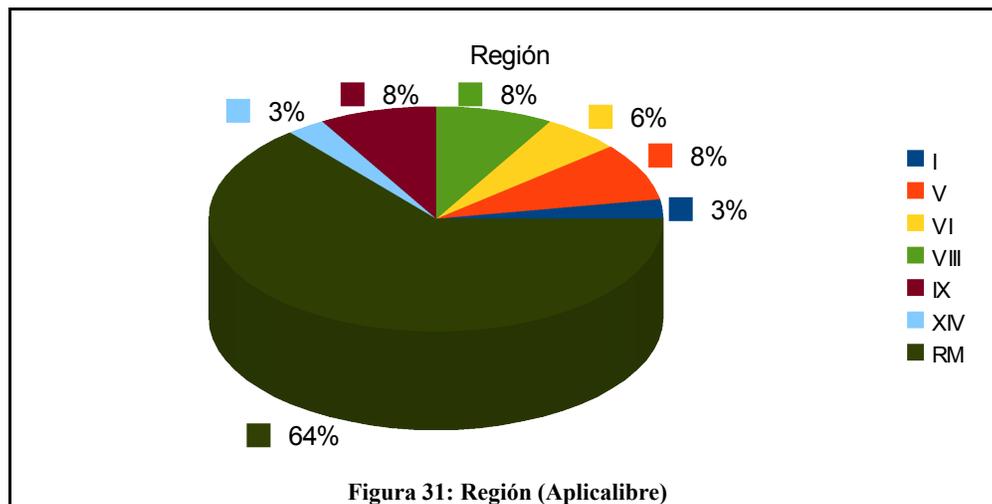
- Tipo de Empresas: tal como se observa en la Figura 29, un 81% (29) de las empresas listadas en este directorio son efectivamente empresas, mientras que un 19% (7) se trata personas naturales.

⁸³ Anexo 8.1 del presente documento

⁸⁴ Anexo 8.2 del presente documento



- Funciona Web: tal como se observa en la Figura 30, un 89% (32) de las empresas tiene operativo su sitio, contra un 11% (4) de las empresas, donde no fue factible conectarse.



- Región: tal como se observa en la Figura 31, existe un alto porcentaje (64%, correspondiente a 23 empresas), de las empresas que se encuentran en la Región Metropolitana, mientras el resto (13 empresas), pertenecen a 6 otras regiones.

Información de MundoOS

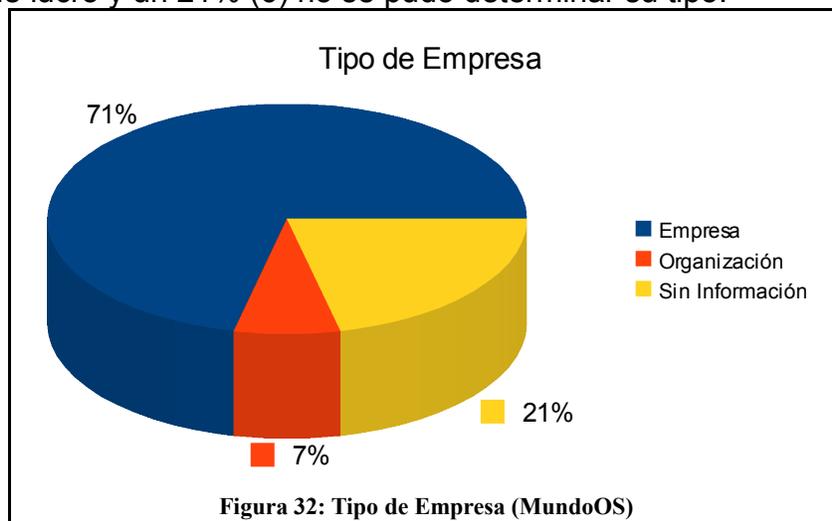
En este directorio las empresas no se encontraban categorizadas. Se pudo encontrar la información de un total de 28 empresas⁸⁵. Al igual que en el caso anterior, las empresas registradas en el catálogo, se analizaron 3 variables:

⁸⁵ Anexo 8.3 del presente documento

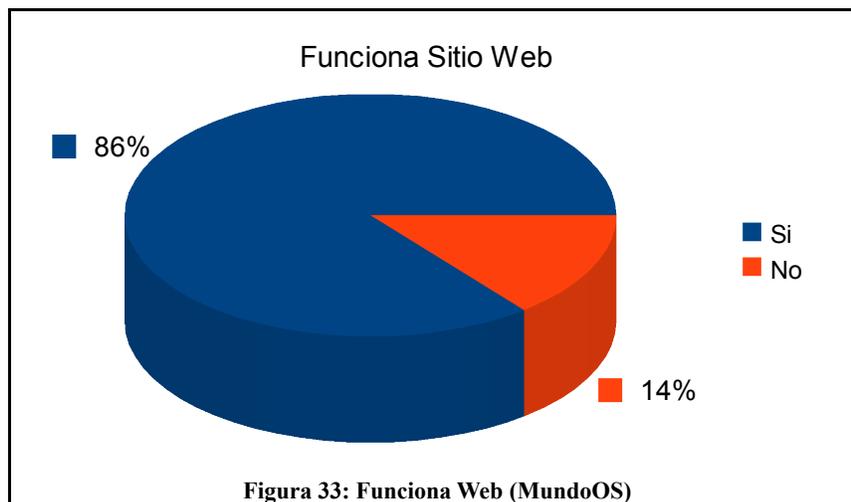
- **Tipo de Empresa:** si se trataba de empresas comerciales, organizaciones (en general, sin fines de lucro) o personas naturales.
- **Funciona Web:** indica si el sitio de la web estaba operativo, como indicador de si efectivamente la empresa seguía en operación.
- **Región:** indica la región geográfica donde estaba ubicada la empresa.

A partir del listado de empresas, se logró obtener la siguiente información:

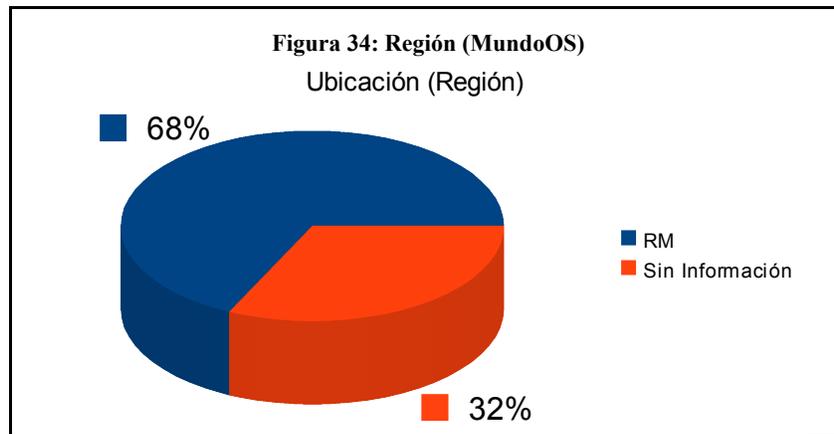
- Tipo de Empresas: tal como se observa en la Figura 32, un 71% (20) de las organizaciones eran efectivamente empresas, mientras un 7% (2) eran organizaciones sin fines de lucro y un 21% (6) no se pudo determinar su tipo.



- **Funciona Web:** tal como se observa en la Figura 33, un 86% (24) de las empresas tenían sus sitios web operativos, mientras un 14% (4)



- Región: tal como se observa en la Figura 34, un 68% (19) de las empresas son de la Región Metropolitana. De las restantes empresas (32%, que corresponde a 9 registros), no fue factible obtener la información sobre en que región estaban ubicadas.



7.6.2 Proveedores Internacionales

En la actualidad existe un explosivo aumento de la oferta de productos y servicios en torno al FLOSS a nivel internacional. Ejemplos de estas tendencias son las cifras de Capital de Riesgo invertido en empresas relacionadas con FLOSS (que sólo el 1er trimestre del 2008, llegaron a cerca de US\$203MM en comparación con los US\$100MM del mismo trimestre del 2007⁸⁶.

Otro elemento de interés tiene relación con la creación y consolidación de la “Open Solutions Alliance”⁸⁷, que agrupa a una serie de las importantes empresas comerciales que operan bajo el modelo FLOSS, como Hyperic, Ingres, IONA, JasperSoft, OpenBravo, SourceForge.net, SpikeSource y UNISYS, entre otras.

Por otra parte, se han establecido dos grandes categorías de proveedores de FLOSS: por una parte existen empresas que han surgido a partir de proyectos FLOSS importantes, de forma de crear una oferta principalmente de servicios en torno a dichas soluciones. Este es el caso de empresas como SourceFire⁸⁸ (Snort), SpringSource⁸⁹ (Spring Framework), MuleSource⁹⁰ (Mule), entre otras.

A su vez, han surgido un segundo grupo de empresas, cuyo foco ha sido el desarrollo de soluciones horizontales (*software stacks*), ofreciendo versiones certificadas y soportadas de

⁸⁶ <http://blogs.the451group.com/opensource/2008/04/01/vc-funding-for-open-source-hits-an-all-time-high/>

⁸⁷ <http://www.opensolutionsalliance.org/>

⁸⁸ <http://www.sourcefire.com>

⁸⁹ <http://www.springsource.com>

⁹⁰ <http://www.mulesource.com>

una serie de aplicaciones y herramientas disponibles bajo FLOSS, de forma equivalente a lo que han realizado empresas como Redhat o SUSE sobre el sistema operativo Linux.

Dentro de estas empresas destacan SpikeSource⁹¹, SourceLabs⁹², OpenLogic⁹³ y Optaros⁹⁴.

7.7 Bibliografía

- (1) Migration Guide 3.0. KBSt, 2008. Alemania
- (2) Guía Práctica sobre Software Libre. Su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe. Fernando da Rosa, Federico Heinz. UNESCO, 2007.
- (3) A Guideline for F/OSS Adoption in Public Sector with special focus on target countries, Martin Sedlmayr. Proyecto tOSSad (towards Open Source Software adoption and dissemination), 2007.
- (4) Identification of the training and administrative support needs and issues for the adoption of the identified OS applications and environments. University of Sheffield, COSPA (Consortium for studying, evaluating, and supporting the introduction of Open Source software and Open Data Standards in the Public Administration). 2007.
- (5) Directrices IDA de migración a software de fuentes abiertas, netproject Ltd. IDA, 2003.
- (6) Software Libre en la Administración Pública Brasileña, Marcelo D'Elia Branco. Universitat Oberta de Catalunya – UOC, 2004.
- (7) Libro Amarillo del Software Libre: Uso y Desarrollo en la Administración Pública, Arturo Gallegos. Ministerio de Ciencia y Tecnología – República Bolivariana de Venezuela, 2004.
- (8) Guía para el Plan de Migración a Software Libre en la Administración Pública Nacional (APN), de la República Bolivariana de Venezuela. Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), 2005.
- (9) Guía Libre: Referencia de Migración para Software Libre del Gobierno Federal. Múltiples Ministerios (Brasil), 2004.

⁹¹ <http://spikesource.com/>

⁹² <http://sourcelabs.com/>

⁹³ <http://openlogic.com/>

⁹⁴ <http://www.optaros.com>

8 Guía de Migración

8.1 Introducción

La migración es un proceso largo que generalmente lo abordamos pensando solo en la parte ingeniería. Como herencia de tiempos anteriores en los cuales los usuarios finales tenían interfaces al usuario simples, sin embargo software y las componentes de hardware eran complejos. Se requerían ingenieros altamente especializados para realizar una migración. El grado en que los usuarios intervenían era mínimo. Solo reportes de inconsistencia de datos o ausencia de funcionalidades eran reportados. Por otro lado, dado que los sistemas informáticos no eran parte de la vida cotidiana de la gente, los procesos de migración eran estrictos y con una documentación rigurosa. La situación ha cambiado, tenemos en nuestros escritorios computadores con más potencia de procesamiento que antes, permitiendo a los usuarios realizar tareas que antes no eran posibles. En los sistemas actuales no existe la rigidez relacionada a la usabilidad. Esto implica que existen diversas formas para realizar la misma tarea. De esta manera hemos acostumbrado a los usuarios a privilegiar maneras individuales para el trabajo y no reglas estrictas para realizar las tareas. Por este motivo, si necesitamos hacer un cambio, se presentará una resistencia natural por parte del usuario a seguir utilizando sus formas de trabajo. La planificación de un cambio guiado para todas las maneras de trabajo sería costosa y poco efectiva lo cual dificultaría un proceso de migración.

Los sistemas y la informática están mucho más cerca del usuario. Los computadores ya no son solamente repositorios de datos específicos ni tampoco de procedimientos documentados. Existe una diversidad de funciones, usos, datos e intercambio de información que ha convertido este tema en un tema complejo y altamente granulado. Sumado a estos cambios el costo de los sistemas informáticos ha disminuido y a llevado a que dejemos ciertos procesos costosos en un análisis simplista, pensado que la automatización ha llegado a un grado de madurez que nos permite ausentarnos de cualquier proceso. Existe entonces el riesgo de olvidar la rigurosidad y las exigencias necesarias para realizar un proceso de migración de forma exitosa.

El presente documento describirá la forma y detallará las condiciones necesarias para facilitar procesos de migración. Las tecnologías detalladas en este documento deben ser revisadas para la utilización de la versión correspondiente, siendo necesario revisar las consideraciones para la versión de software y cada proceso en particular. Las indicaciones detalladas en este documento son recomendaciones generales basadas en la experiencia y documentación de otras instituciones que han puesto énfasis en detallar dichos procesos.

La guía esta separada en dos partes. La primera describirá cómo organizar nuestros recursos desde el punto de vista organizacional. Principalmente los recursos humanos para realizar y gestionar la migración. También las personas que se verán afectadas por la migración. La segunda parte mostrará software y sus posibles caminos de migración y recomendación para esto.

8.2 Gestión de la migración

La etapa más importante en el proceso de migración será la planificación de proceso completo. Definir métodos y mecanismos de control para la migración será esencial para poder tener éxito en nuestra tarea. Generalmente nos concentramos en detalles técnicos, que nos consumirán recursos y nos impedirán lograr un resultado íntegro. Procesos de migración sin documentación ni planificación serán generalmente un desastre. Desde cambiar un motor de base de datos RDBMS hasta un navegador o browser sin un plan correspondiente implicará eventos no controlados. No lograremos realizar cambios, invalidaremos a nuestro equipo interno de trabajo y provocaremos pérdidas no cuantificables en horas de trabajo de toda la organización. Por este motivo revisar todos los puntos detallados a continuación, solo será el comienzo de un plan exitoso. Como en todo proyecto, el riesgo deberá ser controlado. No bastará acudir a un especialista en software o hardware, tampoco a un equipo con conocimientos avanzados sobre las herramientas de software. Será necesario, conocer las necesidades de la organización y también la manera de funcionar.

La gestión de la migración debe ser planificada y deben existir hitos predefinidos. Estos hitos deberán ser controlados en cada etapa revisando el cronograma y precedencia de cada actividad. En cada hito se cumplirán nuevas tareas, para que se logre la funcionalidad deseada en el proceso migración. Es importante tener en cuenta siempre, que la migración es simplemente un reemplazo de las herramientas productivas. Esto implica que las mejoras u otros cambios en la funcionalidad original no son estrictamente parte de la migración. Por este motivo, a priori deberá quedar declarada la funcionalidad que se desea obtener al finalizar el proceso de migración. Por ejemplo, cambiar el sistema de correo no es solamente reemplazar el software. En realidad es proveer a los usuarios finales las misma funcionalidades que actualmente tiene con el servicio de correo que este operando. Debemos tener en cuenta que el concepto de funcionalidad estará ligado a la forma de uso del usuario final. Por este motivo, si la funcionalidad es la misma, pero la forma cambia implicará que será una herramienta potencialmente inútil. Si la funcionalidad es el envío de correo y cambiamos la forma tradicional de estructurar el destinatario por otra, el usuario se verá incapacitado para realizar esta tarea. Desde la llegada, hasta el envío de un correo. Sin embargo, como parte del proceso sería deseable incorporar nuevas funcionalidades colaborativas. Es decir debemos dejar claro que tareas serán parte estricta de la migración y cuales serán nuevas funcionalidades o piezas de software. Estas tareas deberían quedar aparte del plan de migración por los siguientes motivos:

- Involucrará conocimientos nuevos para administradores de sistema y usuarios.
- Probablemente interoperará con otras piezas de software que puedan verse alteradas en funcionamiento y/o rendimiento.
- Se prevé un aumento de riesgo en la tasa de fallas reportadas por los usuarios.
- Aumentará el riesgo para que las funcionalidades o formas de uso originales no se cumplan

Por lo mencionado anteriormente es recomendable separar los procesos de renovación y migración en el plan de gestión.

Como parte de la gestión debemos contemplar el proceso de elección del software. El análisis y elección del software a utilizar influirá en el tiempo y metodología de la migración. También para procesos de migración en los cuales se consideren actualizaciones, deberemos tener eventualmente considerar nuevas herramientas de apoyo y personal calificado en el software y las herramientas que utilizaremos.

Los aspectos más importantes en la elección del software que utilizaremos son los siguientes:

- Soporte del proveedor (información pública disponible en la red o servicios pagados)
- Desarrollo anexo necesario para que el paquete de software elegido cumpla con las funcionalidades.
- Compatibilidad y eventual interoperabilidad con otros paquetes de software en uso.
- Evaluar las funcionalidades que no estén en el nuevo paquete de software y revisar si podremos prescindir de ellas.

La tarea de la elección de software se verá facilitada en la medida que tengamos más antecedentes sobre el software y las versiones disponibles. No debemos olvidar que cuando revisemos las alternativas de software a utilizar, debemos tener en cuenta la compatibilidad con versiones anteriores. Usualmente tendemos a reemplazar una pieza de software encantados por la nuevas funcionalidades y potencialidades de este, perdiendo el foco en la integración funcional con todos los componentes. También debemos considerar la madurez del software que vamos a seleccionar para la migración.

En la madurez están implícitos aspectos que debemos considerar como:

- Disponibilidad de herramientas de administración
- Tiempo de vida de la última versión
- Tasa de errores o bugs reportados
- Tasa de errores o bugs corregidos
- Madurez de los estándares utilizados por el software
- Popularidad del software, medido en cantidad de usuarios y reportes de éxito

Estos puntos nos ayudarán a disminuir los riesgos ante bugs no corregidos que impliquen un retraso en el proceso de migración.

Para facilitar la gestión de la migración podremos ver cuatro grandes etapas. Cada una de estas etapas posee actividades que podrán ser independizadas para controlar los avances de una migración. En un ambiente ideal, podremos dejar cada proceso casi en forma independiente y causalmente ordenados. Sin embargo en la práctica, es probable que

después de una primera ejecución de cada etapa, debemos ajustar cambios en cada una de estas.

1. Configuración

Comúnmente pensamos que la configuración de un sistema es portable. Lamentablemente ni siquiera podemos asegurar que de una versión a otra del mismo software las configuraciones sean replicables. Por este motivo debemos unir en un formato común las antiguas y nuevas configuraciones. Revisando en cada una las implicancias que tiene sobre el software, como también sobre la funcionalidad y operación de nuestra plataforma.

2. Administración

Concretar la capacidad de gestionar el cambio del sistema de salida y el nuevo sistema. Velar para que nuestro equipo de administración sea capaz de enfrentar la tarea de gestionar y operar el nuevo sistema, desde la transición hasta el reemplazo total. El manejo de los recursos humanos del equipo de administración podrá ser de diversas maneras. Sin embargo no debemos olvidar que este equipo deberá ser capaz de manejar incidentes y también la operación.

3. Integración funcional

Sin duda esta tarea es una de las más complejas. En esta etapa deberemos velar por una integración vertical de los componentes. Esto implicará que debemos velar para que todos los componentes estén conectados, de manera que podamos lograr la funcionalidad que se planificará. No bastará con instalar y dejar operando los paquetes de software. Práctica común en la administración del sistema. Podríamos comparar esto con la construcción de una carretera olvidando la señalética y conexión con otros caminos. Nuestra implantación y migración deberá tener sentido para todos quienes intervengan en la migración.

4. Integración de datos

La integración de los datos a nuestro nuevo escenario será la tarea la parte final de este grupo de etapas. Requerimiento esencial es que nuestros datos almacenados puedan ser nuevamente transformados en información por nuestras nuevas aplicaciones. No olvidemos que en el tiempo las maneras de almacenar datos han cambiado y probablemente hayamos conservado estándares antiguos. La compatibilidad en el almacenamiento será indispensable para poder velar por el funcionamiento. En este caso es bueno destacar, la codificación.

8.2.1 Estrategia

Paralelamente a la organización de la migración, deberemos en cada etapa visualizar una estrategia adecuada. Por este motivo es necesario conocer ventajas y riesgos de cada una. Con esta información podremos dimensionar de mejor forma nuestros costos y cuantificar los riesgos que significará el proceso de migración.

Decidir sobre la velocidad del proceso de migración una vez iniciado. Estas son las principales alternativas:

- **Instantáneo o Súbito:** En este proceso el cambio se realizará de un momento a otro. Sin duda que el proceso podría durar horas en su totalidad. Sin embargo la idea es que de un momento a otro el nuevo sistema aparezca en línea para los usuarios. Generalmente este cambio puede ser costoso y poco efectivo. Acumularemos todo los posibles errores en un solo instante de tiempo. Probablemente acumulando reclamos de todos los usuarios simultáneamente. Esto congestionará nuestro sistema de ayuda a los usuarios, provocando la no disponibilidad de los sistemas. Los eventos inesperados mantendrán a todo el equipo encargado de la migración ocupado, impidiendo que este se preocupe de las tareas principales planificadas en la migración. Las desventajas de un cambio repentino de la plataforma implicarán con seguridad una gran cantidad de eventos inesperados y situaciones que se tornarán incontrolables. En resumen, es imposible prever ante una migración todos los inconvenientes que se presentarán. Por este motivo el cambio brusco de una plataforma a otra debe ser evitado bajo cualquier circunstancia. No se recomienda bajo ninguna circunstancia un cambio súbito. De igual manera dejar el sistema antiguo fuera de servicio, con imposibilidad de volver atrás.

Razones para un cambio súbito pueden ser la siguientes:

- Cambios en las regulaciones vigentes que obliguen a una institución reemplazar la plataforma de software para el cumplimiento de nuevas normativas.
 - Por razones técnicas o comerciales debemos descartar el uso de la plataforma actual lo antes posible. Falta de soporte técnico, ausencia de licenciamiento vigente pueden ser alguno de los motivos.
 - Los administradores se verán enfrentados a una sola plataforma posteriormente a la migración. Esto implicará que no tengan que convivir con más plataformas operativas, desgastando los procedimientos de atención y soporte.
 - Enfrentar a usuarios finales y administradores solamente a un cambio. Aunque sea eventualmente más costoso en recursos humanos, el agotamiento de enfrentarse a la nueva solución será una sola vez.
- **Migración gradual en grupos:**

En esta migración podemos dejar el ambiente de salida y el nuevo ambiente conviviendo para grupos de usuarios. De esta manera organizaremos el trabajo en grupos de usuarios y/o de aplicaciones. Los grupos pueden ser de un usuario o más. Los grupos de transición deberán ser organizados para poder realizar una gestión de acuerdo a los recursos que dispongamos para la atención. No olvidemos que ambos métodos deberán ser realizados después de la etapa de pruebas. Sin embargo para la etapa de pruebas puede ser conveniente organizar grupos unitarios con un control total sobre el proceso de migración. Idealmente clasificaremos a los usuarios con

menor resistencia al cambio en los primeros grupos. Ellos proveerán de información valiosa, siendo quienes tendrán mejores posibilidades de gestionar el cambio en forma autónoma. Los recursos, que obviamente serán limitados, serán distribuidos de mejor manera para no dejar grupos de usuarios desatendidos. El grupo final deberá ser el de mayor relevancia en la organización. De esta manera el impacto total será menor.

Fundamentos para tomar la opción gradual son los siguientes:

- Minimizar el impacto económico en instituciones con presupuesto reducido.
- Sistema muy complejos, desde un punto de vista informático, que requieran un cambio gradual para asegurar el funcionamiento continuo.
- Falta de experiencia y conocimientos por parte de los administradores. En el proceso de migración, usuarios y administradores adquirirán el conocimiento necesario que será utilizado.
- En un escenario con usuarios y administradores con alta resistencia al cambio, podremos encontrar mejores métodos para aumentar el grado de adopción al nuevo sistema en forma gradual.
- Estructuras organizacionales complejas.

La forma de abordar la migración dependerá de nuestro objetivo definido cuando decidimos realizar el cambio. En esta fase quedarán definidas las piezas de software que reemplazaremos. Básicamente existirán dos alternativas para realizar la migración definida por el reemplazo total o parcial.

8.2.2 Migración Total

Llamaremos migración total de un sistema, cuando todos los componentes de software son reemplazados sin conservar piezas de software de la plataforma de un conjunto de funcionalidades relacionadas.

Probablemente la más fácil de abordar desde el punto de vista de la infraestructura. En este tipo de migración estaremos enfrentados a reforzar la capacitación a los usuarios. Serán ellos, quienes se enfrenten a un nuevo desafío desde el piloto de la migración hasta el cambio definitivo. Aparentemente la migración total revestirá menores riesgos desde la instalación y proveerá experiencia para el equipo de ingeniería que realice este cambio. Sin embargo, deberemos documentar todas aquellas funcionalidades e interfaces que revistan un cambio mayor para cualquier parte del equipo. La generación de casos de usos para pruebas será fundamental. Con estos casos llegaremos a tener una mayor precisión en el proceso de cambio, siendo útiles para un posterior proceso de capacitación. Este tipo de migración generalmente implica un mayor esfuerzo por todo los grupos involucrados en la migración. Es importante enfatizar que el proceso de capacitación será imprescindible en

todas las etapas y para todos los participantes de la migración y posterior uso de todos los sistemas involucrados.

En este tipo de migración implicará menores riesgos de interoperabilidad. La sustitución completa de una plataforma suele ser más fácil.

8.2.3 Migración Parcial

Probablemente la más fácil de abordar desde el punto de vista de la infraestructura.

Debemos tener en cuenta un mapa de interoperabilidad claro para el reemplazo parcial de nuestra plataforma. Generalmente en este tipo de cambios sufriremos las consecuencias que nuestros sistemas se verán afectados de una u otra manera en el desempeño funcional. Esto significa que los usuarios, sean administradores o usuarios finales, notaran deficiencias evidentes. Para esto será necesario prever que funcionalidades se verán afectadas en el cambio

Los pasos recomendados a seguir son los siguientes:

- Documentación de la nueva pieza de software
- Mapa de interoperabilidad con los componentes existentes
 - Plataformas propietarias
 - Plataformas desarrolladas a medida
- Configuración de los nuevos componentes
- Configuración de los componentes que no serán reemplazados e interoperarán con la nueva pieza de software
- Laboratorio de pruebas
- Establecer la viabilidad del reemplazo
 - Análisis cuantitativo de las funcionalidades
 - Análisis cualitativo del reemplazo
- Puesta en producción
- Recopilación documentada de los eventos reportados.
 - Fecha
 - Hora
 - Lugar
 - Tipo de usuario
 - Funcionalidad con problemas

- Generar reporte de gestión sobre los eventos.
- Identificar eventos
- Repetir el procedimiento hasta lograr los niveles de satisfacción deseados

8.2.4 Metodología de la migración

Cualquier ejercicio de migración debe incluir al menos lo siguiente:

1.- Definición y alcances del proyecto:

- a) Nivel de los usuarios, a nivel de usuarios finales y administradores
- b) Tipo de aplicaciones
- c) Topología de red, protocolos de red a utilizar
- d) Condiciones iniciales y estado final deseado después de la migración

Para asegurar que el estado final es realizable deberá ser incorporado al plan una fase de pruebas con un laboratorio de migración donde se realizarán las pruebas de concepto.

Una prueba de conceptos debe incluir lo que se detalle como importante en un ambiente simplificado. El uso de la combinación total de posibilidades de la migración podría convertir el proyecto completo en una tarea de varios meses sin resultados de corto plazo.

8.2.5 Plan de Trabajo y calendarización.

El plan de trabajo deberá considerar los puntos señalados a continuación. El desarrollo de un plan de trabajo consistente nos permitirá calendarizar todas las actividades para dimensionar en forma eficientes los recursos a utilizar. El tiempo y otros recursos que dispongamos se transformarán en variables que nos entregarán una medida más exacta para el desarrollo de la migración.

Decisión

En el proceso de decisión definiremos qué herramientas serán reemplazadas. Sea en el caso de un reemplazo total o parcial, deberemos considerar desde un punto de vista global todas las etapas en el proceso de decisión. Para facilitar el proceso en la toma de decisión revisaremos la metodología que utilizaremos.

En esta metodología existen cuatro áreas que revisaremos. Estas permitirán abordar la migración desde la gestión necesario y recursos que dispongamos. Además deberemos considerar que productos y estándares seleccionaremos para coordinar todo el proceso de migración.

Estrategia

Revisaremos que tipo de estrategia, de las mencionadas anteriormente puede adecuarse a nuestras necesidades. El reemplazo total, parcial y si este será por partes en un proceso radical o gradual.

Plataforma

Analizaremos las plataformas existentes, y deberán ser detalladas con la mayor cantidad de información. Posteriormente confeccionaremos una nueva lista con las plataformas que deseamos realizar la migración y también con la mayor cantidad de información. La información sugerida, es versión, requerimientos de hardware, requerimientos de software, y funcionalidad deseada. Toda la información que recolectemos servirá para generar una matriz de compatibilidad e interoperabilidad entre las plataformas existentes y las que reemplazaremos. Los elementos de salida, serán aquellos que están operando actualmente. Sistemas operativos, paquetes de software y software propietario. Los elementos de entrada serán aquellos que estén en la planificación para ser instalados o reemplazados como parte de la migración.

La confección de una matriz con los sistemas respectivos para verificar compatibilidad entre las componentes que permanecerán en nuestro ambiente y los componentes de entrada se utilizará para verificar antes de iniciar el proceso de migración el grado de integración que potencialmente se alcanzará. Para esto definiremos elementos o plataforma de salida y elementos de llegadas. Identificando la versión de cada una de ellas y si posee alguna adaptación a medida para nuestra plataforma.

Estándares

Revisar si las plataformas de salida y entrada se adecuan a los estándares documentales y de protocolo para operar. Generalmente en una migración hacia sistemas de código abierto, la utilización de estándares será implícita. Sin embargo al vernos en la obligación de reutilizar código o fuentes de datos propietarias, deberemos tener en cuenta

Productos

Elección de los paquetes de software para el reemplazo y futura migración. En esta elección debemos tener en cuenta la mano de obra calificada a la cual podamos acceder para el desarrollo del proyecto. Las versiones respectivas que utilizaremos. Finalmente buscar experiencias similares apoyadas en asesorías o experiencias de entidades similares.

Concepción del proyecto

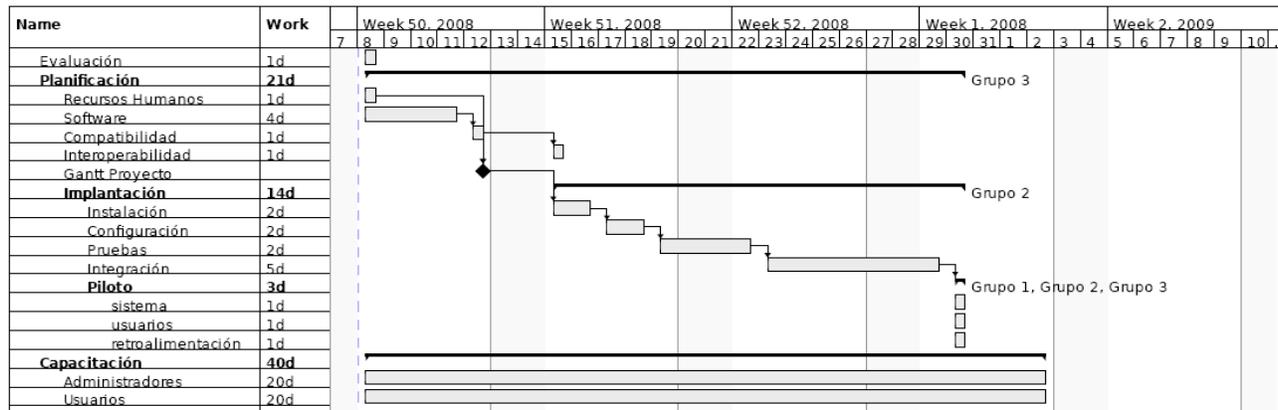
Definición precisa del proyecto, en la cual detallamos los recursos involucrados y dimensionaremos el tiempo necesario para el desarrollo de la migración.

Planificación

En la planificación deberemos detallar por escrito todas las etapas que se detallarán a continuación. Con responsables individuales, dimensionamiento de recursos y definición de hitos. Cada tarea deberá ser estructurada, de manera tal que sea explícita la dependencia de otras para poder planificar en el menor tiempo posible la migración.

WBS	Name	Start	Finish	Work	Duration	Slack	Cost	Assigned to
1	Evaluación	Dec 8	Dec 8	1d	1d	19d	0	
2	Planificación	Dec 8	Dec 30	21d	17d	3d	0	Grupo 3
2.1	Recursos Humanos	Dec 8	Dec 8	1d	1d	5d	0	
2.2	Software	Dec 8	Dec 11	4d	4d	1d	0	
2.3	Compatibilidad	Dec 12	Dec 12	1d	1d	1d	0	
2.4	Interoperabilidad	Dec 15	Dec 15	1d	1d	14d	0	
2.5	Gantt Proyecto	Dec 12	Dec 12	N/A	N/A	1d	0	
2.6	Implantación	Dec 15	Dec 30	14d	12d	3d	0	Grupo 2
2.6.1	Instalación	Dec 15	Dec 16	2d	2d	3d	0	
2.6.2	Configuración	Dec 17	Dec 18	2d	2d	1d	0	
2.6.3	Pruebas	Dec 19	Dec 22	2d	2d	3d	0	
2.6.4	Integración	Dec 23	Dec 29	5d	5d	3d	0	
2.6.5	Piloto	Dec 30	Dec 30	3d	1d	3d	0	Grupo 1, Grupo 2, Grupo 3
2.6.5.1	sistema	Dec 30	Dec 30	1d	1d	3d	0	
2.6.5.2	usuarios	Dec 30	Dec 30	1d	1d	3d	0	
2.6.5.3	retroalimentación	Dec 30	Dec 30	1d	1d	3d	0	
3	Capacitación	Dec 8	Jan 2	40d	20d		0	
3.1	Administradores	Dec 8	Jan 2	20d	20d		0	
3.2	Usuarios	Dec 8	Jan 2	20d	20d		0	

Posteriormente utilizando alguna herramienta para manejo de proyectos.



En este ejemplo hemos utilizado planner.

Recopilación de información de los usuarios

La información de los usuarios será indispensable en el proceso de migración. Deberemos manejar la información y perfilamiento de cada usuario en forma independiente. Además

deberemos garantizar la integridad y privacidad de la información. Idealmente esta tarea debería consistir solamente en aislar respaldos e imprimir plantillas con perfiles. Lamentablemente lo que ocurre generalmente es la ausencia de los datos necesarios en el proceso de migración.

Definir un repositorio personalizado para los datos de los usuarios. En este repositorio se deberá garantizar la privacidad de los datos locales o centralizados que migraremos.

- Garantizar el almacenamiento de los datos del usuario en los servidores
- Almacenar datos personales de los usuarios. Estos se encuentran generalmente en los equipos de trabajo del usuario. Por este motivo, deberá ser definido un proceso con fechas exactas para el almacenamiento y restauración de los sistemas.
- Verificar políticas e implementaciones de los accesos y permisos de los cuales disponga el usuario.

Ingeniería de detalle del plan de trabajo

Serán los planos de nuestra migración. Con detalles específicos versión del paquete de software y también directivas de configuración del mismo.

El detalle de la solución deberá ser una directriz del equipo que coordine y maneje la migración. Los documentos resultantes deberán proveer información explícita sobre todo lo instalado y la metodología que se utilizará.

Implantación

Es un trabajo puramente técnico. Se instalarán y configurarán los sistemas deseados

Antes de la implantación podremos revisar una lista de actividades:

- Revisar el cumplimiento los requerimientos de software, hardware y red
- Conocer protocolo y nomenclaturas del software que implantaremos
- Disponer de privilegios en los sistemas para instalar el software
- Disponer de la mayor cantidad
- Conocer el lenguaje y nomenclatura de los nuevos sistemas. Recomendable será generar un diccionario, en el cual asimilaremos los nuevos conceptos. Además estableceremos las equivalencias frente a posibles diferencias . Esto significa, definir el concepto y detallar el nombre en los sistemas de salida y entrada en la migración.
- Registrar todos los eventos que se presenten en el proceso de implantación.
- Solicitar documentación detallada en el caso que la implantación sea realizada por terceros.

Pruebas

La etapa de pruebas es fundamental en el éxito de este proceso. Deberá existir un plan de pruebas documentado. Mientras mayor sea el detalle que logremos, podremos mitigar el riesgo de un fracaso.

Dependiendo de la metodología que utilicemos, podremos involucrar a los usuarios finales o a un grupo de ellos.

Según lo estipulado en las necesidades funcionales, se realizarán las pruebas necesarias. En esta etapa se verificará principalmente:

- Interoperabilidad con el resto de los sistema involucrados
- Funcionalidades requeridas en la formulación del proyecto
- Grado de adaptación de los usuarios

El plan de pruebas deberá considerar como mínimo el registro de los siguientes aspectos:

- Nombre de la prueba
- Objetivo de la prueba. Verificación funcional.
- Nombre del usuario o tester que realizará la prueba
- Fecha y hora
- Software involucrado en la prueba
- Interfaz o mecanismo que será sujeto a la prueba
- Número de la prueba
- Condición de finalización. En caso de no ser exitosa, deberá quedar registrado, indicando las medidas que se adoptarán.

Además deberán quedar registrados todos los errores y ser reportados a la mesa de ayuda o quien realice esta función.

Integración

Normalmente un proceso de difícil documentación. Debido a que el número de combinaciones y casos de pruebas suele ser demasiado grande. La implementación de un sistema en forma exitosa, dependerá en gran medida de un alto nivel de integración, en caso de existir otros componentes.

Consolidación del nuevo ambiente de trabajo con todo el software migrado. En esta parte

podremos dejar atrás las antiguas piezas de software y comenzar a registrar los evento en producción.

Capacitación para administradores

Las nuevas tareas deberán tener una tabla de equivalencia. Frecuentemente encontraremos solicitudes puntuales, para las cuales se utilizará la jerga del software saliente. En otros casos las tareas específicas que se realizaban en el paquete de software saliente ya no existirán y deberá quedar detallado en las capacitaciones. De esta manera podremos optimizar la adaptación de nuestros administradores y además procurar el uso eficiente del tiempo en la administración de la nueva herramienta.

Un aspecto importante será poder identificar los conocimientos y experiencia que el grupo de administradores tengan o adquieran durante el proceso. Debido a la naturaleza del trabajo de los administradores, ellos tenderán a estar alejados del uso cotidiano de los sistemas. Por este motivo será recomendable que conozcan al menos una parte de la capacitación de los usuarios. Probablemente encontremos resistencia a que los administradores asistan o participen de las capacitaciones. Sin embargo será un factor organizacional que permitirá cohesionar a todo el grupo humano para un mejor resultado de la migración.

Todo el trabajo que realicen terceros en los sistemas deberá incluir un capacitación a los administradores. Es importante que ellos formen parte de todos los trabajos realizados, independientemente que no los implementen, para poder alcanzar un mayor grado de conocimientos. Esto permitirá un menor tiempo de resolución ante eventuales problemas en todos los sistemas.

Capacitación para usuarios

El plan de capacitación deberá ser adaptable a las necesidades de la organización. Recordemos que en un proceso de migración desde el punto de vista de los usuario será un reemplazo. En este reemplazo incorporaremos nuevos elementos para las mismas funcionalidades. Por lo tanto realizar una capacitación en base a las herramientas anteriores puede ser recomendable.

El proceso de capacitación deberá ser claro y estructurado. Esto no implicará que no sea modificable durante el desarrollo de la capacitación. Es fundamental mostrar claridad hacia el resto de la organización de los aspectos que se expondrán.

En el periodo de capacitación, no solo expondremos conocimientos. Será una oportunidad para dar a conocer las labores que implica una migración. Esto permitirá hacer parte a los usuarios de manera integral del proceso de migración. Como mencionamos anteriormente, los sistema actuales dependen en gran medida de los usuarios. Esto significa que si el usuario no entiendo o no se adapta al nuevo sistema, nuestra migración no será exitosa.

Como en todo proceso, muchas veces suponemos el nivel de conocimientos de los usuarios. Por este motivo un plan de capacitación deberá tener las siguientes etapas.

- Evaluación de los usuarios en los sistemas actualmente utilizados
- Construcción de grupos de capacitación, de acuerdo a los niveles evaluados. De esta manera podremos realizar la capacitación en forma más eficiente.
- Calendario de capacitación.
- Detalle de jornadas teóricas y prácticas. Recordemos que si los usuarios no se familiarizan con el sistema, todos los conocimientos no ayudarán al proceso de migración.
- Evaluación final para medir la efectividad de la capacitación.

Gestión de atención continua y en sus diferentes niveles

Atención de usuarios

El proceso de migración necesitará atención a todos los usuarios. Independientemente de la capacitación surgirán dudas o reclamos hacia los nuevos sistema. Por este motivo deberemos asegurar que la atención sea parte integral del proceso de aprendizaje de los usuarios. Nos encontraremos con reclamos inherentes a la migración. Podremos detectar el problema y aplicar una solución. Sin embargo no debemos olvidar que en el proceso de cambio encontraremos reclamos o solicitudes de atención relacionadas solamente al proceso de cambio. Este será un indicador que nos ayudará a medir cual es el nivel de adaptación de los usuarios y administradores al nuevo sistema.

Para la atención de los usuarios recomendamos los siguientes puntos:

- Registro de cada atención
- Detallar el motivo de la atención
- Describir el problema en el registro de atención

Administración con registro de eventos

Es un punto importante llevar registro de todas las actividades, al igual que los eventos. De esta forma podremos identificar de manera más rápida los eventos y efectuar un cambio de curso eventual en nuestros planes de migración.

Recursos humanos

Pocos sistemas son migrados en forma exitosa sin considerar a los usuarios finales. Generalmente las migraciones son en sistemas de control automático o procesos

incrustados. Pero las áreas de software descritas en esta guía siempre tendrán a una persona en la cadena de implantación y/o utilización.

Entonces debemos pensar que las personas son un aspecto estratégico en la migración.

Identificaremos a los siguientes grupos y mencionaremos ventajas y desventajas para una migración en cada caso.

Tipos de usuarios	Ventaja	Desventaja
Administradores	Usuarios con conocimientos formales	Usuarios autodidactas
Usuarios Finales	Nivel de conocimientos	Necesidades reales para la organización
Soporte	Técnicos capaces de interactuar con los problemas de las personas y no solamente del computador.	Técnicos con ordenes específicas
Desarrolladores	Conocedores de técnicas como extreme programming, que permitan realizar ajustes a medida en forma eficientes	Ajustados a procedimientos y sujetos a normas estrictas.

Dado que es probable que no nos encontremos con el caso ideal de los usuarios que necesitamos por diversos motivos clasificaremos nuestra organización de la siguiente manera a todos los usuarios finales. Todos los aspectos de la planificación y ejecución de la migración deberán contemplar el tiempo de aprendizaje y asimilación del nuevo software. Intuitivamente podremos notar que a mayor cantidad de usuarios, más recursos en nuestras mesas de ayuda y/o personal de atención técnico utilizaremos.

Describiremos tres tipos de usuarios finales que será recomendable identificar:

1. Usuarios Avanzados

Este tipo de usuarios posee conocimientos avanzados en diversas áreas. Normalmente los reconocemos fácilmente en la organización, pero nunca hemos medido sus conocimientos. Esto no nos permitirá ayudarnos de ellos para el proceso en forma medida. Sin embargo podremos contar con ellos para la retroalimentación en la etapa de implantación. Debemos encontrarlos y formar con ellos un grupo de trabajo de avanzada.

Ellos deberán ser los primeros que utilicen el sistema migrado en su etapa de pruebas e implantación.

2. Usuarios específicos

Dedicados usualmente a utilizar herramientas productivas sin familiarizarse con el entorno en forma completa.

3. Usuarios básicos

A ellos los reconoceremos por su lejanía con los sistemas de información en la organización. No podemos identificar cual es el nivel de rechazo con el nuevo sistema, sin embargo deberemos recoger los reclamos, en lo posible en un sistema que permita la clasificación y búsqueda de estos. Deseable será registrar el estado de nuestros reclamos para poder incorporarlos a un proceso de mejora continua.

De la misma manera calificaremos a nuestros administradores de sistema

1. Administradores verticales

Los podremos identificar porque querrán estar en todas las tareas que estemos realizando. Sin una característica clara, ellos estarán dispuestos a resolver cualquier problema. Una limitante común en este tipo de administradores es que son eficaces pero poco eficientes en tareas de mayor envergadura. La eficiencia decrece a medida que la tarea se vuelve estructurada.

2. Administradores de aplicación

Se remiten en la mayoría de los casos a conocer una herramienta en particular. Debemos distinguir que un administrador de aplicación puede ser experto en sistemas de correo. Sin embargo esa especialización generalmente esta asociada a un producto en particular. Debemos identificar si el administrador de tarea será para la aplicación saliente o entrante.

3. Administradores de tarea

Sistemáticos y muy estructurados. Ellos no avanzarán si un plan no esta bien detallado. Ideales para realizar tareas rutinarias que no podrán ser automatizadas.

8.2.6 Aspectos para facilitar un proceso de migración

Muchas de las aplicaciones que se migrarán, funcionarán en ambientes desconocidos para la mayoría de los usuarios. Entendiendo que lo nuevo siempre puede paralizar a los usuarios frente a lo desconocido, es recomendable fijar en la estrategia una sustitución parcial. La sustitución deberá comenzar por el reemplazo en plataformas conocidas por una herramienta familiar. Un buen ejemplo puede ser la sustitución de cualquier navegador por uno FLOSS.

En términos de usabilidad, la experiencia para el usuario será similar. Esto no solo facilitará el proceso de migración en sí mismo, también permitirá que los usuarios el nivel de aceptación a las soluciones sea mayor.

Visto desde otro punto de vista, reemplazar el DNS o DHCP por una herramienta FLOSS puede traer los mismo resultados en otro nivel de usuarios. Frente a herramientas ampliamente probadas, el reemplazo transparente de un sistema, puede ser anunciado como un éxito. Recordemos que generalmente los usuarios y administradores no miden su nivel de satisfacción, sino todo lo contrario su nivel de insatisfacción. Aunque esto pueda parecer simplemente un juego de lógica, en la práctica se traducirá en los siguiente.

- Caso de migración exitoso no anunciado implicará la validación del equipo técnico frente a los cambios y generando confianza y ayuda colectiva de todos los usuarios.
- Caso de migración parcialmente exitoso, podría llevar a saturar nuestro nivel de atención a los usuario producto de supuestos frente a la nueva solución.

Por lo tanto, aunque un proceso de migración sea transparente, es necesario anunciar sobre el proceso y posteriormente no solo recoger reclamos y ayudas, sino que también hacer parte a todo el equipo de usuarios del nuevo logro alcanzado.

8.2.7 Recomendaciones a futuro

El proceso de migración acabará una vez instaladas las nuevas piezas de software en los lugares planificados. Sin embargo deberemos tener en cuenta los siguientes aspectos a futuro.

- Todos los desarrollos sobre las nuevas plataformas mas deberán estar ajustados a estándares de compatibilidad de las herramientas utilizadas. El caso más común es el desarrollo de herramientas WEB. Para esto los validadores del W3C facilitarán sin duda, la compatibilidad con nuestras nuevas herramientas.
- Fomentar el uso de estándares abiertos para documentos.
- Fomentar el uso de protocolos abiertos para intercambio de información
- Asegurar una metodología de desarrollo que asegure portabilidad, independencia de los datos y la lógica de negocios.
- Evitar los servicios con protocolos propietarios. De esta forma los usuarios se verán obligados a usar los estándares definidos por la administración.
- También debiéramos recomendar la toma de decisión consciente en casos que puedan atarnos a una tecnología (aunque sea FLOSS). Ejemplo: la decisión de usar SQL estándar o el optimizado pero específico a la plataforma utilizada actualmente generalmente no se hace en forma explícita.

8.2.8 Factores de éxito para el proceso de migración

Aspectos Técnicos

Cada elección de plataforma o software será única debido a las características particulares. Sin embargo podremos revisar aspectos que no deberemos dejar de lado:

- Documentación de operación y uso del software que se utilizará en la migración
- Verificar la elección de las herramientas a utilizar. Deberemos verificar que la relación de madurez y funcionalidades que nos entregue el software sea útil para nuestro propósito.
- Verificar interoperabilidad y compatibilidad con todo los sistemas instalados. Inclusive con aquellos que no sean parte de la migración. Evitará posibles colisiones y mal funcionamiento de las aplicaciones.
- Identificar las funciones propietarias en los paquetes de software de entrada y salida, para poder identificar un riesgo en el fracaso del proyecto.
- Definición funcional detallada para poder identificar de mejor manera el cumplimiento de todas las necesidades.

Aspectos Organizacionales

Podríamos pensar que una migración es únicamente un trabajo técnico. Sin embargo no debemos olvidar que el aspecto organizacional del equipo de trabajo y los usuarios involucrados será un factor importante en el desarrollo de la migración. El énfasis en este punto, es que usualmente los equipos que lideran una migración son de naturaleza técnica. Por este motivo se hace un mayor esfuerzo en consideraciones de software y hardware, dejando como segunda prioridad el factor humano. Aspectos claves para conducir el proyecto en buena forma son los siguientes:

- Formulación de un proyecto específico con metas concretas
- Formación del equipo de profesional en forma estructurada
- Validación en la organización del equipo que liderará la migración
- Distinguir al equipo de trabajo del equipo directivo que planificará y tomará decisiones
- Definición de responsables y competencias de los involucrados en el proceso
- Entrenamiento apropiado en caso de no poseer la competencias necesarias
- Mostrar el plan de trabajo, para que todos los integrantes entiendan que forman parte de un solo proceso. Usualmente puede que parte del equipo no entienda que son parte de un proceso integral, por lo cual se dificultará el trabajo de integración.

8.3 Guía de Software y detalles técnicos

8.3.1 Grupo Aplicativo de Escritorio

Ofimática

Tecnologías

Actualmente las tecnologías disponibles son alternativas que pretenden reemplazar el conjunto Office de Microsoft™ (MS-Office). El intento por independizarse de la plataforma MS-Office ha resultado al menos difícil, debido a la gran cantidad de personas que utilizan esta herramienta en dos aspectos. El primero es que la gran cantidad de instalaciones de este producto nos obligue a intercambiar en forma periódica archivos con otras instituciones que utilicen MS-Office. El segundo punto, y no menos importante, es que la mayoría de los usuarios que aprenden algún paquete informático, de manera formal o como autodidacta lo hacen utilizando MS-Office. Por este motivo se recomienda que si la migración se realiza desde MS-Office o Lotus sea a los siguientes productos.

Existen también paquetes como Koffice o Gnomeoffice que son una versión reducida de lo que actualmente entendemos como una framework para ofimática.

En cualquier otro caso, la migración no es vital para el funcionamiento, si este es cerrado y acotado a la institución correspondiente.

El grupo de aplicaciones con mayor éxito en compatibilidad es OpenOffice junto a StarOffice. Si bien OpenOffice está originalmente basado en StarOffice, provee mayor cantidad de funcionalidades y soporte de idiomas.

Migración

No requiere mayor cantidad de trabajo, debido a que la suite OpenOffice reconoce casi todos los formatos de MSOffice. PowerPoint (.ppt), Excel (.xls) y Word (.doc) sin problemas en general.

El soporte para archivo con incrustaciones OLE (Object Linking and Embedding) es limitado. Por este motivo es recomendable identificar previamente si tenemos aplicaciones institucionales incrustadas en nuestros archivos de datos.

Recomendaciones

Registrar toda incompatibilidad en un archivo. De esta manera podremos saber que archivos nos provocarán problemas, pudiendo atender de mejor manera los requerimientos.

El uso de macros deberá ser evitado o al menos advertido como riesgoso. El riesgo será no poder contar con las funcionalidades originales del archivo.

La principal amenaza a una migración exitosa, es la sensación de los usuario respecto a poder utilizar todos los archivos existentes. La base de archivos potenciales, es en la mayoría de los casos.

Resumen compacto de los tipos de archivos soportados para OpenOffice 2.4.

Writer	ABRIR	GUARDAR
	OpenDocument Text, Text Template (.odt, .ott)	OpenDocument Text, Text Template (.odt, .ott)
	OpenOffice.org 1.0 Text Document, Text Template (.sxw, .stw)	OpenOffice.org 1.0 Text Document, Text Template (.sxw, .stw)
	Microsoft Word 2007 document [MS OpenXML] (.docx)*	Microsoft Word 2007 document [MS OpenXML] (.docx)*
	Microsoft Word 97/98, 2000/2001/v.X, XP/2004 document, template (.doc, .dot)	Microsoft Word 97/98, 2000/2001/v.X, XP/2004 document, template (.doc, .dot)
	Microsoft Word 6/95 document, template (.doc, .dot)	Microsoft Word 6/95 document, template (.doc, .dot)
	Microsoft Word para Windows 5 document (.doc)	
	Rich Text Format (.rtf)	Rich Text Format (.rtf)
	StarWriter 3.0-5.0 document, template (.sdw, .vor)	StarWriter 5.0 document, template (.sdw, .vor) StarWriter 4.0 document, template (.sdw, .vor) StarWriter 3.0 document, template (.sdw, .vor)
	StarWriter 1.0, 2.0 document (.sdw)	
	StarWriter DOS document (.txt)	
	AportisDoc (Palm) (.pdb)	AportisDoc (Palm) (.pdb)
	DocBook (.xml)	DocBook (.xml)
	Microsoft Word 2003 XML (.xml)	Microsoft Word 2003 XML (.xml)
	Pocket Word (.psw)	Pocket Word (.psw)
	WordPerfect 4.2 DOS (.wp) WordPerfect 5.1 DOS/Win (.wp) WordPerfect 6.0-12.0 DOS/Win (.wpd) WordPerfect para Macintosh 3.5e (WPD4) WordPerfect para Macintosh 3.0-3.5.4 (WPD3) WordPerfect para Macintosh 2.1 (WPD2) WordPerfect para Macintosh 2.0.x (WPD2) WordPerfect para Macintosh 1.0.x (WPD0)	
	Microsoft Works word processing documents (.wps)	
	Ichitaro 8/9/10/11 document, template (.jtd, .jtt)	
	Hangul WP 97 (.hwp)	
	WPS 2000/Office 1.0 (.wps)	

	Plain Text, Text Encoded (.txt)	Plain Text, Text Encoded (.txt)
	Hypertext Markup Language (.html, .htm)	Hypertext Markup Language (.html)
		Portable Document Format (.pdf) (export)
		Extensible HyperText Markup Language (.xhtml) (export)
Calc	ABRIR	GUARDAR
	OpenDocument Spreadsheet, Spreadsheet Template (.ods, .ots)	OpenDocument Spreadsheet, Spreadsheet Template (.ods, .ots)
	OpenOffice.org 1.0 Spreadsheet, Spreadsheet Template (.sxc, .stc)	OpenOffice.org 1.0 Spreadsheet, Spreadsheet Template (.sxc, .stc)
	Microsoft Excel 2007 document [MS OpenXML] (.xlsx)*	Microsoft Excel 2007 document [MS OpenXML] (.xlsx)*
	Microsoft Excel 97/98, 2000/2001/v.X, XP/2004 spreadsheet, template (.xls, .xlw; .xlt)	Microsoft Excel 97/98, 2000/2001/v.X, XP/2004 spreadsheet, template (.xls, .xlw; .xlt)
	Microsoft Excel 5/95 spreadsheet, template (.xls, .xlw; .xlt)	Microsoft Excel 5/95 spreadsheet, template (.xls, .xlw; .xlt)
	Microsoft Excel 4.x Win spreadsheet, template (.xls, .xlw; .xlt)	
	Data Interchange Format (.dif)	Data Interchange Format (.dif)
	dBASE (.dbf)	dBASE (.dbf)
	Rich Text Format (.rtf)	
	StarCalc 3.0 - 5.0 spreadsheet, template (.sdc, .vor)	StarCalc 5.0 spreadsheet, template (.sdc, .vor) StarCalc 4.0 spreadsheet, template (.sdc, .vor) StarCalc 3.0 spreadsheet, template (.sdc, .vor)
	StarCalc 1.0 spreadsheet (.sdc)	
	Lotus 1-2-3 1.x, 2.x spreadsheet (.wk1, .wks)	
	SYLK (.slk)	SYLK (.slk)
	Comma Separated Values (.csv, .txt)	Comma Separated Values (.csv)
	Microsoft Excel 2003 XML (.xml)	Microsoft Excel 2003 XML (.xml)
	Pocket Excel (.pxl)	Pocket Excel (.pxl)
	Quattro Pro 6.0 (.wb2)	
	Hypertext Markup Language (.html, .htm)	Hypertext Markup Language (.html)
	Web Page Query (.html)	
		Portable Document Format (.pdf) (export)
		Extensible HyperText Markup Language (.xhtml) (export)
Impress	ABRIR	GUARDAR
	OpenDocument Presentation, Presentation Template (.odp, .otp)	OpenDocument Presentation, Presentation Template (.odp, .otp)
	OpenOffice.org 1.0 Presentation, Presentation Template (.sxi, .sti)	OpenOffice.org 1.0 Presentation, Presentation Template (.sxi, .sti)
	Microsoft PowerPoint 2007 document [MS	Microsoft PowerPoint 2007 document [MS

	OpenXML] (.pptx)*	OpenXML] (.pptx)*
	Microsoft PowerPoint 97/98, 2000/2001/v.X, XP/2004 presentation, template (.ppt, .pps; .pot)	Microsoft PowerPoint 97/98, 2000/2001/v.X, XP/2004 presentation, template (.ppt, .pps; .pot)
	OpenDocument Drawing (.odg)	OpenDocument Drawing (.odg)
	OpenOffice.org 1.0 Drawing (.sxd)	OpenOffice.org 1.0 Drawing (.sxd)
	StarDraw 3.0/5.0 drawing (StarImpress) (.sda, .sdd)	StarDraw 5.0 drawing (.sda) StarDraw 3.0 drawing (.sdd)
	StarImpress 4.0/5.0 presentation, template (.sdd, .sdp; .vor)	StarImpress 5.0 presentation, template (.sdd, .vor) StarImpress 4.0 presentation, template (.sdd, .vor)
	Computer Graphics Metafile (.cgm)	
		Hypertext Markup Language (.html) (export)
		Portable Document Format (.pdf) (export)
		Shockwave Flash (.swf) (export)
		Extensible HyperText Markup Language (.xhtml) (export)
		Windows Bitmap (.bmp) (export)
		Enhanced Metafile (.emf) (export)
		Encapsulated PostScript (.eps) (export)
		Graphics Interchange Format (.gif) (export)
		Joint Photographic Experts Group (.jpg) (export)
		OS/2 Metafile (.met) (export)
		Portable Bitmap (.pbm) (export)
		Macintosh PICT (.pct) (export)
		Portable Graymap (.pgm) (export)
		Portable Network Graphics (.png) (export)
		Portable Pixmap (.ppm) (export)
		PlaceWare Presentation Slide Set (.pwp) (export)
		Sun Raster Image (.ras) (export)
		Scalable Vector Graphics (.svg) (export)
		StarView Metafile (.svm) (export)
		Tagged Image File Format (.tif) (export)
		Windows Metafile (.wmf) (export)
		X Pixmap (.xpm) (export)
Draw	ABRIR	GUARDAR
	OpenDocument Drawing, Drawing Template (.odg, .otg)	OpenDocument Drawing, Drawing Template (.odg, .otg)
	OpenOffice.org 1.0 Drawing, Drawing Template (.sxd, .std)	OpenOffice.org 1.0 Drawing, Drawing Template (.sxd, .std)

	StarDraw 3.0/5.0 drawing, template (.sda, .sdd; .vor)	StarDraw 5.0 drawing, template (.sda, .vor) StarDraw 3.0 drawing, template (.sdd, .vor)
	StarDraw 2.0 (.sgv)	
	StarWriter Graphics Format (.sgf)	
		Hypertext Markup Language (.html) (export)
		Portable Document Format (.pdf) (export)
		Shockwave Flash (.swf) (export)
		Extensible HyperText Markup Language (.xhtml) (export)

Correo electrónico

La mayoría de los clientes de correo electrónico posee una interfaz comprensible para el usuario. Esto será fundamental para que la nueva herramienta de correo electrónico sea exitosa.

Los aspectos generales para la migración de una nueva herramienta de correo final serán:

- Protocolo de intercomunicación entre el cliente y el servidor de correo
- Eficiencia en el manejo de archivos

Tecnologías

● Evolution

Evolution o Novell Evolution es un gestor libre de información personal y de trabajo en grupo para GNOME, desarrollado originalmente por Ximian ahora es parte oficial del escritorio de GNOME. Combina administración de correo electrónico, calendario, agenda y lista de tareas. Forma parte del conjunto GNOME Office.

- Conectividad integrada con Novell GroupWise
- Conectividad integrada con Microsoft Exchange
- Manejo de cuentas de correo mediante IMAP
- Capacidad para S/MIME, mejora de administración de contactos

● Thunderbird

Thunderbird es un cliente de correo electrónico de Mozilla. Es multiplataforma y utiliza el lenguaje de interfaz XUL. Thunderbird soporta IMAP/POP, correo HTML, noticias, RSS, etiquetas, corrector ortográfico incorporado, soporte de extensiones y perfiles para despliegue, buscadores, cifrado PGP, un filtro bayesiano de correo no deseado SPAM y otras funcionalidades. Su principal

problema contra rivales como Evolution (sobre plataformas Linux) o, en MS-Windows, está en que adolece de un calendario tan poderoso como Evolution.

- **Kmail**

Kmail es el cliente de correo de la plataforma KDE. Posee soporte para integrar antispam y también soporte criptográfico. La integración para manejo de contactos y otras tareas se produce en forma natural con el ambiente KDE.

Migración

La migración de los clientes de correo electrónico puede ser larga y alta en demanda de recursos. Para poder migrar deberemos revisar las siguientes tareas.

- Verificar los datos almacenados localmente.
- Asegurar el traspaso de información al nuevo cliente de correo
- Verificar el protocolo de conexión al servidor IMAP, POP3 u otro
- Incluir en el sistema de respaldo de la organización los nuevos archivos.

Es probable que dispongamos de herramientas que nos ayuden a importar los datos, sin embargo deberemos verificar la integridad de la información rescatada en el nuevo cliente.

Recomendaciones

Debido a que el servicio de correo funciona en forma continua, es recomendable tomar las siguientes precauciones.

- Verificar que no se interrumpa la recepción de correo
- Habilitar una pasarela para garantizar el paso de correo y almacenamiento en forma transitoria
- Almacenar el registro de logs para evitar pérdidas de correo o distorsiones en la entrega.

Agendas y calendarios colaborativos

Las agendas o calendarios colaborativos no han alcanzado la madurez necesaria en un paquete de software abierto. La ausencia de normas de comunicación y estándares colaborativos ha producido un efecto negativo. El resultado es herramientas inmaduras que han privilegiado ciertos ámbitos de una agenda tradicional por sobre la conectividad hacia diferentes plataformas de los componentes como el correo o la agenda. Además no se ha alcanzado el nivel de usabilidad que posee Outlook con Exchange de Microsoft.

Tecnologías

Debido a que la implementación de un calendario colaborativo no existe en forma monolítica, mencionaremos una integración que se acerca bastante a una solución integral.

- **Zimbra**

Zimbra <http://www.zimbra.com> provee un paquete basado en código abierto que brinda funcionalidades basadas en diversos paquetes de software FLOSS incluidos en la plataforma.

- Postfix
- MySQL
- OpenLDAP
- Apache Tomcat o Jetty
- Lucene
- Verity
- ClamAV
- SpamAssassin
- AMaViS and Amavisd-new
- DSPAM
- Aspell
- James
- Sieve

Migración

La migración de un groupware en base a herramientas de software de código abierto son casi imposibles sin considerar un desarrollo anexo. Básicamente las recomendaciones para adoptar un paquete de software como Zimbra se remiten al estudio de la documentación existente y la utilización de los asistentes automatizados para la migración de datos

El proceso de migración a una agenda colaborativa requerirá experiencia en diferentes ámbitos y recursos de programación en diferentes lenguajes.

Recomendaciones

Si bien, las herramientas colaborativas como Lotus Notes o Exchange posee una gran cantidad de funcionalidades, es necesario definir cual de ellas usaremos en nuestra

plataforma. Esto permitirá restringir el ámbito de uso de nuestro groupware, haciendo más fácil la elección de la herramienta de software a utilizar.

Se recomienda revisar los foros y documentación exhaustivamente para poder llegar a un buen resultado. La incorporación de un laboratorio de pruebas será parte esencial para una migración compleja.

Cientes WWW

La migración de las herramientas cliente para WEB, comúnmente llamadas navegadores residen siempre en el lado del cliente. Por este motivo debemos tener en cuenta el nivel de nuestros usuarios finales, evaluando su nivel de comprensión y precisión en la detección del problema para no generar reclamos excesivos y sobrecargar las mesas de ayuda.

Tecnologías

- **Firefox**

El browser OS mas utilizado actualmente. Provee una funcionalidad amplia y resulta ser de fácil instalación y actualización.

Basado en el motor de navegación Gecko.

Navegadores relacionados a Firefox son Netscape y Mozilla, conectados por funcionalidades comunes, compatibilidad de conectores (plug-in)

- **Chrome**

Navegador de la empresa Google. La introducción de este navegador es reciente a la generación del presente documento. Por este motivo recopilar experiencias de usuario sobre esta plataforma ha sido difícil. A diferencia de los otros navegadores, no ha sido posible recoger la experiencia de otros usuarios en la implantación masiva de este navegador. Sin embargo se espera un desarrollo más fuerte entendiendo que ha tomado un porcentaje importante en la red.

Migración

Idealmente desearíamos una instalación desatendida en clientes. Sin embargo los clientes WWW son administrados por software de inventario de software en el mejor de los casos.

En primera instancia se deberá instruir a los usuarios sobre posibles incompatibilidades de navegación para ciertos sitios. A priori, este factor no será controlable. Sin embargo para sitios que se encuentren dentro de la institución, que cumplan con la norma W3C será suficiente para asegurar su despliegue y usabilidad.

Revisar la compatibilidad de cada conector (plug-in). Sin duda se debe destacar el conector de Adobe Flash. Este es el conector más utilizado.

Recomendaciones.

El respaldo permanente de la base de datos local de cada navegador deberá ser respaldada según la política de respaldo para datos de usuarios. El motivo es poder rescatar bookmarks u otros datos personales si el usuario por error de uso en el nuevo navegador no lograra utilizar la herramienta nueva o borrarla de la base de datos.

Los estándares W3C no son respetados por los desarrolladores en muchos casos. Por este motivo es recomendable realizar un estudio de trafico y detectar los principales sitios que son utilizados, para corregir y/o avisar a los usuarios de las posibles deficiencias.

8.3.2 Repositorios de Datos

Bases de Datos

Tecnologías

- **PostgreSQL**

Es la base de datos más completa disponible dentro del software de código abierto. Está incluida en la mayoría de las distribuciones de Linux y disponible para diversos sistemas operativos. Incluye características técnicas de bases de datos avanzadas como Write ahead log y Multiversion concurrency control, permiten retornar a un estado de tiempo específico y realizar lectura y escritura independientemente para usuarios concurrentes. Existen también administradores de fácil instalación como Pgadmin y phpPgAdmin.

Posee conectores para ODBC de Microsoft y JDBC para Java. Permitiendo de esta manera acceder a la base de datos desde diferentes aplicaciones y plataformas de desarrollo.

- **MySQL**

Existen dos versiones de MySQL. La primera es MySQL Community edition. Esta versión se distribuye como cualquier software con licencia GNU Public License. Es decir, uno puede acceder al código fuente sin restricciones y por este motivo la clasificamos como software de código abierto. La segunda es MySQL Enterprise edition. A diferencia de la primera esta versión tiene una licencia de uso pagado.

Conocida por su rapidez en el acceso de estructuras de datos simples, ha sido utilizada principalmente en combinación con PHP y Apache sobre Linux. Una gran cantidad de instalaciones de Blogs, sitios livianos de comercio electrónico y sitios dinámicos han sido desarrollados sobre esta base de datos. Posee características como motores de almacenamiento independientes (MyISAM para lecturas rápidas, InnoDB para transacciones e integridad referencial),

opción para configuración en cluster, soporte consultas anidadas a partir de la versión 5 y conformidad a las reglas ACID usando los motores InnoDB, BDB y Cluster.

Migración

Probablemente uno de los tópicos más relevantes en una migración. Una base de datos provee pocas funcionalidades en si misma. La mayoría de las veces es accedida desde otra aplicación. Por este motivo debemos identificar los siguientes puntos:

- Datos Almacenados
- Procedimientos almacenados
- Scripts de acceso
- Consultas ANSI

Cada uno de estos puntos puede ser relevante al momento de utilizar la base de datos. Normalmente el punto central de la migración es el traspaso de los datos desde al base de datos de origen hacia la de destino. En este proceso encontraremos diferencias en el nombre de los tipos de los campos. Por ejemplo:

VARCHAR – TEXT

En este caso será posible encontrar equivalencia de tipos

Sin embargo muchas veces dependerá no solamente del tipo de dato a utilizar, sino de la configuración del motor de base de datos para el juego de codificación de caracteres o de la implementación. En el caso que dependiera de la implantación, habrá que revisar como se programó la aplicación verificando el largo máximo.

Recomendaciones

Revisar las funcionalidades avanzadas en cada caso de migración es fundamental. Revisar la lista que se detalla a continuación es necesario para enfrentar cualquier desarrollo posterior con el fin de asegurar la continuidad en la operación.

- Tipos de datos implementados en la base de datos
- Funcionalidades de seguridad
- Funcionalidades orientadas a la disponibilidad como Clustering y Replicación
- Sistemas operativos en los cuales las funcionalidades sigan estando presente
- Licenciamiento para cada una de las plataformas
- Formatos de almacenamiento soportados
- Herramientas administrativas disponibles.

- Herramientas de apoyo y/o complemento disponibles
- Drivers y conectores disponibles para la nueva plataforma
- Dialectos y estándares SQL soportados
- Limitaciones del sistema, como tamaño de los campos o de la misma base de datos
- Medición del rendimiento esperado en la nueva plataforma

Limitaciones inherentes al motor de base datos en uso y su configuración inicial pueden ser los siguientes:

- Juego de caracteres (Encoding)
Aspecto importante que debe ser verificado. Podremos encontrar el caso en el cual el despliegue al usuario parezca coincidente, debido a que terminales y páginas web traducen la codificación. Por este motivo deberemos usar una aplicación para la migración basada en conectores que puedan traducir la codificación. Generalmente los conectores JDBC pueden hacer esta tarea en forma simple.
- Procedimientos de acceso (internos o externos)
En los cambios de versión y/o conector, pueden verse afectadas las rutinas de acceso a la base de datos. Por este motivo será fundamental la prueba de todas las rutinas de acceso y verificar su funcionamiento.
- Funcionalidades de los procedimientos almacenados y triggers
Usualmente existen en casi todos los motores de base de datos. Sin embargo será necesaria una recodificación del procedimiento almacenado o trigger validando la rutinas.

En general una buena recomendación es revisar si la versión de la base de datos a utilizar cumple reglas ACID. Estas reglas consisten en

- Atomicidad: es la propiedad que asegura que la operación se ha realizado o no, y por lo tanto ante un fallo del sistema no puede quedar a medias.
- Consistencia: es la propiedad que asegura que sólo se empieza aquello que se puede acabar. Por lo tanto se ejecutan aquellas operaciones que no van a romper la reglas y directrices de integridad de la base de datos.
- Aislamiento: es la propiedad que asegura que una operación no puede afectar a otras. Esto asegura que la realización de dos transacciones sobre la misma información nunca generará ningún tipo de error.

- **Durabilidad:** es la propiedad que asegura que una vez realizada la operación, ésta persistirá y no se podrá deshacer aunque falle el sistema.

El punto más relevante será identificar los aspectos propietarios de la base de datos de origen. En este aspecto deberemos considerar todos los aspectos mencionados en la migración. Desde procedimientos almacenados, hasta los tipos de datos. En cada uno podremos encontrar desde sentencias hasta tipos propietarios que nos impidan realizar una migración sin tener que recodificar o generar una nueva estructura. Por lo tanto, es posible que no solo tengamos que modificar el código o estructura en la base de datos, también posiblemente conectores, drivers e incluso código de nuestra ampliación que accede a la base de datos. Finalmente la identificación y resolución para un parte o pieza propietaria podría implicar cambios mayores que no estuvieran contenidos inicialmente en la migración de la base de datos.

Para poder entregar recomendaciones puntuales deberíamos saber la base de datos de origen. En este sentido se hace casi imposible entregar recomendaciones puntuales. Sin embargo en un proceso de migración deberemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- **Estructura de datos y datos almacenados**

En la mayoría de los casos podremos encontrar scripts o desarrollar programas que nos ayuden a migrar la estructura y los datos contenidos en la base de datos que estamos utilizando actualmente. Sin embargo, ese será solo el primer paso para lograr que el nuevo motor de base de datos trabaje en forma adecuada.

- **Procedimientos almacenados, triggers u otros elementos contenidos en el motor de la base de datos de origen**

Usualmente es posible encontrar parte de la lógica de negocios utilizada en el modelo 3-capas en el motor de base de datos. Por lo cual no será conveniente analizar estas estructuras y código aisladamente de las aplicaciones que acceden las base de datos.

- **Aplicaciones que acceden la base de datos**

Si las aplicaciones se apoyan en mecanismos propietarios o únicos de la base de datos, es posible que nos veamos en la necesidad de recodificar. Por este motivo saber si podemos acceder a una eventual modificación del código será imprescindible para realizar una tarea de migración exitosa.

- **Mecanismos de acceso a la base de datos**

La mayoría de los conectores o drivers para acceder la base de datos prometen las mismas funcionalidades. Sin embargo, los mecanismos implementados en estos conectores suelen tener relación en el desempeño y eventualmente en los resultados del acceso a la base de datos.

- **Procedimientos de administración de la base de datos.**

Poseer una DBA (Data base administrator)

En resumen podemos decir que deberemos generar un diagrama de todos los componentes relacionados con la base de datos para poder identificar si alguno de ellos no es posible modificarlo y de esta manera impedir nuestro proceso de migración.

Servidor WEB/ Servidor de Aplicaciones

Tecnologías

Originalmente los servidores web fueron diseñados para compartir información en texto e imágenes. Con un lenguaje definido HTML (HyperText Markup Language). Actualmente los servidores web, tienen un número mayor de funcionalidades y pueden brindar servicios que van desde atender a un cliente WWW browser o navegador, hasta ser el pilar de un Web Service WS, para atender a otros programas o piezas de código en requerimientos necesarios para procesamiento y/o despliegue de datos. Sin embargo, el uso de servidores web

- **Apache**

Es el servidor web más utilizado en el Internet. Este servidor web es posible utilizarlo en diversas plataformas y la mayoría de las veces lo encontraremos como parte integral de las distribuciones Linux. Posee una arquitectura , la cual permite integrar diversos módulos

Módulo	Funcionalidad
mod_ssl	Comunicaciones Seguras vía TLS.
mod_rewrite	reescritura de direcciones (generalmente utilizado para transformar páginas dinámicas como php en páginas estáticas html para así engañar a los navegantes o a los motores de búsqueda en cuanto a como fueron desarrolladas estas páginas).
mod_dav	Soporte del protocolo WebDAV
mod_deflate	Compresión transparente con el algoritmo deflate del contenido enviado al cliente
mod_auth_ldap	Permite autenticar usuarios contra un servidor LDAP.

mod_proxy_ajp	Conector para enlazar con el servidor Jakarta Tomcat de páginas dinámicas en Java (servlets y JSP).
mod_perl	Páginas dinámicas en Perl.
mod_php	Páginas dinámicas en PHP
mod_python	Páginas dinámicas en Python
mod_rexx	Páginas dinámicas en REXX y Object REXX
mod_ruby	Páginas dinámicas en Ruby
mod_aspdotnet	Páginas dinámicas en .NET de Microsoft (Módulo retirado).
mod_mono	Páginas dinámicas en Mono
mod_security	Filtrado a nivel de aplicación, para seguridad

También existen módulos que tienen licenciamiento pagado, para integración con diversas plataformas web propietarias.

Aplicaciones de integración comunes son el módulo para redireccionar los requerimientos JSP (Java server pages) a un contenedor como Tomcat.

La integración más popular es LAMP. Acrónimo para Linux, Apache, MySQL, PHP. Conjunto con el cual, desde el sistema operativo, hasta el lenguaje de programación, es posible servir contenido estático y dinámico.

Migración

- **Contenido Estático**

La migración de contenido estático es la más simple. No necesitaremos modificar el contenido de los archivos expuestos. Estos generalmente serán archivos de texto con o sin contenido HTML y adicionalmente archivos de imágenes u otros formatos que no necesariamente puedan ser visualizados en un navegador.

Solamente deberemos configurar la extensión de los archivos. Además verificar

que en nuestro servidor donde se aloja el servidor web y el sistema operativo de este no presenten problemas al distinguir mayúsculas y minúsculas.

- **Contenido Dinámico**

El contenido dinámico es realmente código que generalmente está en lenguajes interpretados. Este código si es propietario deberá ser reescrito en el nuevo lenguaje. Por ejemplo si tenemos un servidor ASP (Active Server Pages) de Microsoft y migramos a una instalación de Apache y PHP no quedará otra alternativa que escribir nuevamente todo el código.

Otra alternativa será que nuestros programas se encuentren en PHP y solo debemos tomar en cuenta, la conectividad hacia bases de datos y también permisos de ejecución e invocaciones a nombres de archivo en el código

Consideraciones

Debemos recordar que los contenedores de aplicaciones como tomcat y otros similares no están descritos en detalle en esta guía. Sin embargo es posible tener una interfaz desde apache hacia ellos con algunos conectores.

Dado que los servidores web no solamente atienden usuarios, debemos tomar en cuenta los WS (Web Services) y la integración a otras plataformas,

Tanto el entorno de trabajo de .NET como J2EE proporcionan una plataforma integrada para el desarrollo de servicios web. Lamentablemente en la mayoría de los casos una migración de sistemas propietarios como .NET implicarán recodificación mediante un equipo de desarrollo.

Esta recodificación será más fácil si el desarrollo anterior fue realizado utilizando una arquitectura de 3 capas (3-tier).

Servidores de Archivo (File Sharing)

Los servidores de archivos en red permiten a los computadores conectados a una red acceder archivos en forma remota. El almacenamiento es aparentemente local, pero se realiza en el servidor.

Tecnologías

- **NFS**

Este es el sistema utilizado en la mayoría de las redes Unix y ha estado en uso durante muchos años Normalmente no es implementado con directivas de seguridad apropiadas, aunque hay una variante segura que se ha puesto en marcha en algunas variantes comerciales de Unix. NFS consiste en un servidor

que exporta archivos desde el computador servidores hacia los clientes de una red IP.

- **OpenAFS**

Es una implementación abierta de AFS (Andrew File System). Su principal característica es que se trata de un sistema de archivos distribuido. <http://www.openafs.org/>

- **Samba**

Samba es un producto que pone en marcha el protocolo SMB de Microsoft. Es fundamental para la integración de los sistemas basados en Windows y el FLOSS, y viene en la mayoría de las distribuciones estándar.

- **NetaTalk**

En el caso de los que tienen máquinas Apple de Macintosh, netatalk proporciona la ejecución del protocolo AppleTalk. <http://netatalk.sourceforge.net/>

Migración

La instalación de un nuevo sistema de archivos será compleja únicamente en la configuración de este. El nuevo sistema de archivos deberá cumplir con los siguientes requisitos como regla general.

- Compatibilidad con los clientes
- Manejo de permisos Lectura, escritura, modificación y ejecución, dependiendo de las características del sistema de salida
- Manejo de usuarios

Recomendaciones

Realizar el respaldo en otro medio del total de los archivos. Con esta medida evitaremos pérdidas involuntarias de información.

Revisar permisos de lectura y escritura en nuestro nueva sistema, y naturalmente la interoperabilidad con los diferentes clientes conectados en nuestra red.

Impresión

Tecnologías

LPRng (<http://www.lprng.com/>) es una implementación desarrollada activamente del antiguo sistema lpr/lpd de estándar BSD. Contiene un cierto número de mejoras que pueden hacerlo mucho más robusto y fácil de gestionar que los productos originales. LPRng se caracteriza

por ser seguro. Sin embargo CUPS ha tomado mayor fuerza por su versatilidad y facilidad de instalación.

CUPS (<http://www.cups.org/>) está pensado como sistema de impresión Unix diseñado para ambientes corporativos. Se basa en el Protocolo de Impresión Internet estándar IPP, e incorpora una función para browsing que permite la distribución automática por la red de los detalles de los nombres y características de las impresoras disponibles. CUPS incorpora también una interfaz de usuario WEB para administrar y configurar las impresoras. Hay programas controladores disponibles para la mayoría de las impresoras.

Kprint y GnomePrint

KDE y Gnome incorporan sus propios subsistemas de impresión adecuados para definir las aplicaciones de usuario en la mayoría de los sistemas de cola de impresión de uso más corriente, LPRng y CUPS incluidos.

Migración

La migración consistirá en habilitar el sistema y dejarlo en producción. Además de considerar los parámetros necesarios para la configuración, deberemos revisar los privilegios para el uso de espacio en disco y la conectividad a todas las impresoras. Revisar drivers y archivos necesarios para nuestras impresoras pueden comunicarse con el sistema de impresión instalado.

Recomendaciones

Durante la migración será útil revisar los siguientes aspectos:

- Revisar compatibilidad desde todas las plataformas existentes
- Revisar compatibilidad desde todas el software en uso
- Revisar permisos de impresión
- Revisar cantidad de hojas autorizadas para la impresión
- Espacio en disco del servidor para que el flujo de trabajos de impresión pueda ser almacenado

Respaldo

Tecnologías

- **Amanda**

Advanced Maryland Automatic Network Disk Archiver, es un sistema de

respaldo automatizado que permite el respaldo de múltiples computadores sobre la red. El destino puede ser un disco o cintas o dispositivos ópticos. Amanda utiliza herramientas GNU y puede realizar respaldos en Linux y MS-Windows.

Migración

En Linux bastará con instalar la aplicación y configurar el software de acuerdo a las necesidades. La migración sobre MS-Windows requerirá la instalación adicional de cygwin.

Para respaldos realizados con otras herramientas, una alternativa podrá ser la definición de un directorio de paso para recuperar y luego respaldar con Amanda.

Recomendaciones

Cuando adoptamos un nuevo sistema de respaldo, es probable que no conservemos todos los atributos. Esto dependerá de las variables que logre capturar desde el origen de los datos. Si el software de respaldo original no capturó permisos, fechas u otros datos relevantes, este trabajo deberá realizarse en forma manual. El principal riesgo será que usuarios no autorizados accedan a los respaldos recuperados.

8.3.3 Mensajería

Servicio de Correo

El correo es un área compleja con varios componentes , y existen diversas aplicaciones FLOSS, algunas de las cuales proporcionan una funcionalidad parcialmente coincidente.

Sin embargo no hay que olvidar que el tratamiento de correo no esta directamente relacionado en el manejo de SPAM y virus para computadores. Por lo tanto es necesario considerar el manejo de correo independientemente del tratamiento de amenazas para la productividad transportadas en este mismo.

Tecnologías

Los sistemas de correo están subdivididos de acuerdo a sus funcionalidades. En esta sección revisaremos los sistemas de transporte y almacenamiento de correo.

- **MTA**

Los principales MTA de FLOSS son:

- Sendmail
- Exim

- Courier
- Postfix

Hay muchos más pero estos son los más utilizados. En un principio Sendmail fue el más utilizado. Sin embargo su escaso nivel de seguridad y elevado nivel de conocimientos para configurarlo, lo transformó en un software mítico y poco utilizable. Posteriormente aparecieron en sitios de divulgación y listas administradores otros agentes. En estos agentes se muestra apoyo diferente y de mejor sofisticación para cada nicho de usuarios. Exim y Postfix son el MTA por defecto en algunas distribuciones. Courier-MTA viene como parte de una familia formada por MTA, MDA (Mail Delivery Agent), MUA y un paquete de correo en web. Cada una de estas partes se puede usar por separado, o integrada con el resto de la familia. Uno de los aspectos más relevantes será el sistema de almacenamiento que usualmente son archivos Maildir o en archivos Mailbox para cada usuario.

- **Buzón**

La mayoría de los administradores desearían que los clientes usaran un buzón de correo centralizado en lugar de que descarguen los mensajes a un buzón local en el cliente de escritorio. Por ello recomendamos el uso de IMAP como protocolo de intercambio.

Servidores IMAP FLOSS:

- UW-IMAP
- Courier-IMAP
- Cyrus.

UW-IMAP ha mostrado diversas vulnerabilidades por lo que hay que evaluar bien antes de tomar la decisión de migración.

Courier-IMAP destaca por su facilidad de configuración. Es posible instalarlo junto a Postfix o Courier-MTA.

Courier como plataforma implementa estándares que en ocasiones no se utilizan en el transporte de correo. Por este motivo es recomendable revisar los foros.

Tanto Courier-IMAP como Cyrus soportan TLS .

Adicionalmente al manejo de correo electrónico se ha incorporado la protección contra SPAM (Correo no deseado).

Si reemplazamos toda la plataforma de correo sería deseable introducir un antispam como Spamassassin.

SpamAssassin es un filtro automático de correo que revisa los encabezados (header) y el cuerpo de los mensajes (body) para clasificar los correos electrónicos que posiblemente sean SPAM en base a una reglas bastantes automáticas y configurables por el administrador.

El resultado se traduce en una disminución de correo no deseado, recuperando tiempo de trabajo al usuario final.

Migración

Distinguir el sistema de almacenamiento es fundamental para poder ejecutar una migración adecuada. El sistema de almacenamiento es la forma en que la aplicación guarda los correos en un sistema de archivos o base de datos. Generalmente nos encontraremos con un Mailbox o archivo, que puede ser plano, o con Maildir. Maildir es un sistema de directorio que posee tres carpetas para ordenar el correo de un usuario en particular.

Aplicaciones para convertir de un sistema a otro se pueden encontrar. La conversión más común es desde Mailbox a Maildir. El sistema de correo Sendmail utiliza Mailbox. Si queremos mover los archivos a nuestros nuevos Maildir, encontraremos diversos *scripts* que nos ayudarán en esta tarea.

Recomendaciones

Debido a que el servicio de correo funciona en forma continua, es recomendable tomar las siguientes precauciones.

- Verificar que no se interrumpa la recepción de correo
- Habilitar una pasarela para garantizar el paso de correo y almacenamiento en forma transitoria
- Almacenar el registro de logs para evitar pérdidas de correo
- Verificar el espacio para almacenar el correo de la organización
- Establecer procedimientos e implementar herramientas para el control del espacio almacenado por cada usuario

Servicios de Correo WEB

Squirrelmail

Disponible para plataformas que posean PHP 4.0 o superior y un servidor de acceso IMAP.

Horde IMP

Plataforma desarrollada en PHP que es parte del framework Horde. El objetivo principal de Horde es proveer una plataforma basa en estándares sólidos. Por este motivo será integrable mediante protocolos como POP3 e IMAP a los servidores de correo.

Migración

La migración consistirá en la instalación de este paquete. Para aquellos administradores que migren de plataformas propietarias, esta interfaz será un poco menos usable y con menos funcionalidades que una agenda.

Recomendaciones.

Deseable sería la personalización de la interfaz de correo. Esto les dará a los usuarios una mejor experiencia de uso. En términos prácticos se reducirá la carga de la mesa de ayuda y los usuarios podrán en forma más amigable el nuevo sistema.

Debemos estar preparados para recibir críticas que compararán servicios webmail públicos con nuestro nuevo sistema de correo.

8.3.4 Servicios seguridad

Identidad electrónica

En un problema de difícil solución, el administrador se ve enfrentado a poder asegurar con los medios existentes la identidad de un usuario. Si bien, las directrices para la implementación electrónica de la identidad electrónica están bien definidas, usualmente los problemas no son causa de una migración, sino de la captura de los datos biométricos de los usuarios.

Autenticación centralizada

Componente indispensable para el desarrollo de procesos en donde intervienen diversos componentes. Durante una migración, el aspecto vital es rescatar usuarios y perfiles aplicativos para cada aplicativo. Una migración de perfiles es distinguible en dos partes. La primera involucra migrar de un sistema propietario hacia un sistema abierto. La segunda es involucrar la tarea de aglomerar las políticas de acceso en un mismo sistema. En este sentido, muchas veces se confunde la tarea de migración y la tarea de unificación. Esta guía solo contempla el aspecto de migración y por este motivo las tareas asociadas a la integración deberán ser tratadas como otro aspecto.

Para poder distinguir las tareas de migración e integración solamente es necesario revisar el

conjunto de salida y llegada de un dominio de usuarios en particular. Si el dominio de llegada es mas amplio que el sistema único de migración, estaremos enfrentados a la tarea de integración o adición de políticas de usuarios.

El estándar más popular para servicios de directorios es el LDAP. Consiste en un protocolo abierto y se incluye en muchos productos y en diferentes ámbitos LDAP trabaja con definiciones de datos personalizados. Los datos almacenados en esquemas son generalmente distintos. Por lo cual no es suficiente para la migración de una aplicación, el estado de cliente de LDAP. Es necesario comparar los esquemas y eventualmente realizar un trabajo basado en scripts para transformar los datos almacenados en LDAP para que sean compatibles con nuestra nueva aplicación.

OpenLDAP

Utiliza el estándar LDAPv3, y a partir de la versión 2.1 se puede utilizar con diversos sistemas para la generación. Las mismas consideraciones mencionadas anteriormente son válidas para OpenLDAP. Lo principal es el esquema de utilización para una aplicación en particular. En una instalación, cuya instalación se hace desde el diseño del almacenamiento de usuarios, será viable y mucho más fácil.

Antivirus

La migración de un antivirus es meramente funcional. Esto implica que solo es necesario activar el nuevo sistema para iniciar la detección de amenazas. El problema actual es poder medir si la cantidad de amenazas cubiertas es suficiente para poder seguir operando de manera normal y confiable.

Tecnología

- **ClamAV**

Dispone de un número de versiones para sistemas operativos como Linux, BSD, OpenSolaris, MS-Windows entre otros. La detección de virus no es proactiva. Lo que implica que debe ser bajo demanda. A diferencia de la mayoría de los paquetes de antivirus comerciales.

La clasificación de ClamAV es la siguiente:

- Bajo demanda : muy pobre
- Falsos positivos: pobre
- Proactiva: pobre
- Tiempo de respuesta: Muy bueno
- Rootkits: muy pobre

- **Amavis**

Motor para detección de virus sobre plataformas de correo FLOSS. Amavis soporta

firmas de otros fabricantes de antivirus.

Funciona sobre las siguientes plataformas de correo.

- Sendmail
- QMail
- Postfix
- Exim

Migración

En el caso de un PC de escritorio consistirá simplemente en desinstalar el paquete de antivirus existente, en caso que exista alguno e instalar el paquete.

Recomendaciones

El mejor uso para el antivirus FLOSS es una pasarela (Gateway) de correo. El reemplazo de una de estos paquetes podría crear la falsa sensación de seguridad, debido a que el análisis automático en una estación de trabajo deberá hacerse bajo demanda.

VPN

Tecnologías

- FreeSWAN
Es una aplicación GNU/Linux de los estándares IPSEC e IKE, lo que significa que operarán recíprocamente con los dispositivos compatibles concentradores de VPN y otros elementos de red. En el caso que el sistema de VPN se haya configurado para IPv6 los registros del DNS deberán ser actualizados, lo que podría implicar ciertas limitaciones.
- OpenVPN
Disponible para la mayoría de los elementos de Unix, es una oferta potente y madura. Entre sus características están el cifrado de clave pública, la compresión dinámica para la gestión del ancho de banda y la capacidad para trabajar con NAT (Network Address Translation, o Traducción de direcciones en la red). Para más información, consulte también <http://openvpn.sourceforge.net/>

Tecnologías

Migración

Verificar la Interoperabilidad con las plataformas interconectadas será la tarea más costosa. Deberá ser parte de la etapa de pruebas para poder tomar la decisión de implantar cualquier sistema de VPN, Clientes propietarios podrán ser reemplazados si existen las condiciones de interoperabilidad mencionadas anteriormente.

Recomendaciones

Pruebas desde todos los clientes serán necesarias para soportar el cambio. Además pruebas de carga con usuarios concurrentes, para verificar que el hardware soporte los niveles de cifrado o encriptación requeridos.

Firewall

Tecnologías

Actualmente podemos encontrar Packet Filter de BSD e Iptables disponible para la plataforma Linux. Dependerá de la versión del sistema operativo que instalemos. Todas las interfaces de acceso a la configuración del firewall son herramientas complementarias. La existencia de estas aplicaciones en entornos gráficos o textuales se debe a la complejidad para generar configuraciones en base políticas.

Existen distribuciones dedicadas a proveer un Firewall. Estas distribuciones se encuentran disponibles en su mayoría para dedicar un computador para esta tarea.

Migración

La traducción de reglas será fundamental. Fuera de trabajar con un especialista, la mejor alternativa para la migración será conocer las políticas e implementarlas. Una práctica poco deseable será traducir la configuración debido a que puede inducir a error, olvidando la política original y además puede basarse en alguna particularidad del firewall anterior.

Recomendaciones

Dedicar un equipo completamente a esta tarea. Normalmente deberemos elegir un equipo que soporte todo el tráfico de nuestra red hacia Internet. Por este motivo probar con diferentes protocolos, casos de uso y casos concurrentes será indispensable. Además utilizar herramientas para realizar revisión de puertos abiertos será de utilidad para revisar que se cumplan las políticas implementadas.

8.4 Consideraciones

Todo el trabajo de migración se basará principalmente en la definición de la metodología a emplear. Las condiciones de software y hardware cambiarán muchas veces en el futuro. Sin embargo la organización de los recursos humanos y la gestión deberán ser siempre parte de un proceso de migración. Es muy probable que la complejidad del software aumente con el tiempo. Quizás también encontremos muchas herramientas que nos facilitarán el proceso. Por este motivo todas las consideraciones de software cambiarán con el correr del tiempo. Pero la realización de un plan de trabajo acotado y bien documentado nos facilitará la tarea de migración. Debemos tener en cuenta que la utilización de estándares abiertos también nos ayudará a integrar de mejor manera herramientas FLOSS a nuestro ambiente de trabajo.

8.5 Glosario

El presente glosario puede ser útil para entender posibles siglas que involucren software o tecnologías necesarias en el proceso de migración.

AFS Archivos de Sistema Andrew (Andrew File System)

ASP Active Server Pages - Páginas de Servidor Activas; es el concepto de Microsoft™ para generar sitios web dinámicos (consultar también “JSP”) del lado del servidor (usando, por ejemplo, JavaScript o Visual Basic Script).

BSD Distribución de Software de Berkeley (Berkeley Software Distribution)

CGI La interfaz Común de Entrada (Common Gateway Interface) fue la primera variante de las interfaces de servidores web. Prácticamente todos los servidores web modernos soportan esta interfaz. Las aplicaciones que usan CGI pueden ser desarrolladas en diferentes lenguajes de programación. Además de lenguajes interpretados, como PERL, también es posible utilizar aplicaciones compiladas que hayan sido escritas en C o C++.

CUPS Sistema de Impresión Común UNIX (Common UNIX Printing System)

DAV Distributed Authoring and Versioning

DHCP El Protocolo de Configuración Dinámica de Anfitrión (Dynamic Host Configuration Protocol) crea las bases para la asignación dinámica de direcciones IP. El cliente DHCP dinámicamente recibe una dirección IP desde un servidor DHCP central. Además de la dirección IP, otros parámetros de configuración pueden ser enviados al cliente.

DNS El Sistema de Nombres de Dominio (Domain Name Server) es un sistema con una estructura jerárquica para la asignación de nombres a las computadoras conectadas a Internet/Intranet.

GNU GNU no es Unix (GNU's Not UNIX)

GPL Licencia Publica General (General/Gnu Public License)

HTML Lenguaje de Marcas de Hipertexto (Hypertext Markup Language) - Es el estándar abierto y el formato de archivo para la presentación de contenidos en Internet e Intranets.

HTTP Hypertext transfer protocol Un estándar para interacción electrónica durante la transmisión de documentos web en Internet.

IMAP El Protocolo de Acceso a Correo de Internet (Internet Mail Access Protocol) puede ser usado para administrar casilla de e-mail. A diferencia de POP3, IMAP administra los e-mails en el servidor. Cuando el programa de correo comienza, solo los datos de encabezado (remitente, referencia y fecha de recepción) se carga por defecto. El receptor puede entonces seleccionar los mails a bajar en forma completa. Los correos que quedan en el servidor pueden ser archivados en carpetas especiales.

IPSec Un estándar para soluciones de seguridad en redes que es particularmente adecuada para la implementación de VPNs y para acceso remoto a redes privadas por medio de conexiones telefónicas.

IPv6 La nueva versión 6 del Protocolo de Internet (IP) con direcciones IP de 128 bits en lugar de los 32 bits de Ipv4. Esto puede crear más opciones de direccionamiento para sitios web.

Java Un lenguaje de programación desarrollado por SUN Microsystems™ que es usado especialmente en el campo de la tecnología de Internet. Un así llamado compilador traduce el texto fuente a código independiente de la plataforma. El código entonces puede ser ejecutado por un interprete adecuado en cualquier computadora. Esto permite la ejecución de programas Java en cualquier plataforma de computación para la que exista el programa interprete adecuado.

JavaScript Un lenguaje de scripting originalmente definido por Netscape para conectar código de programa a páginas HTML estáticas. El código es generalmente ejecutado en el browser del usuario.

J2EE Edición empresarial de Java2 (Java 2 Enterprise Edition)

JDBC La Conectividad a Base de Datos Java (Java Database Connectivity) ofrece un mecanismo para comunicarse con las bases de datos existentes. Los drivers sirven como la interfaz entre Java y la base de datos.

JSP Las Páginas de Servidor Java (Java Server Pages) son archivos HTML con código de programa Java embebido que se convierte en servlets por un motor JSP que son luego ejecutados en el servidor web. El resultado se envía luego en formato HTML normal al cliente (consultar también "ASP").

LAMP Un plataforma de software libre para desarrolladores web y aplicaciones web basado en Linux, Apache, MySQL y PHP y/o PERL o Python.

LDAP El Protocolo Liviano de Acceso a Directorio(Lightweight Directory Access Protocol) (X.509) es una versión simplificada de DAP (X.500). LDAP se usa para acceder a servicios

de directorio que pueden, por ejemplo, ser usados para consultar características de los usuarios.

LPD Demonio de impresión en línea (Line Printing Daemon)

LPR Redirector de impresiones en línea (Line Printing Redirector)

Macro Una combinación de instrucciones individuales y/o una secuencia de comandos y procesos que pueden ser grabados y guardados. Cuando se llama una macro, los procesos y acciones se ejecutan automáticamente en el orden correcto.

MTA Un componente de software responsable de la distribución de e-mails entre diferentes sistemas de computación. Un MTA recibe mensajes de otros MTAs y de MUAs y los pasa a los correspondientes recipientes.

MUA El Agente de Usuario de Correo (Mail User Agent) es el programa de e-mail que permite a los usuarios acceder, mostrar, leer, editar y administrar mensajes electrónicos.

.NET Una plataforma para servicios web basados en XML de Microsoft™. La plataforma se diseñó para conectar información, dispositivos y usuarios de forma uniforme y personalizada.

NAT Network Address Translation

NFS Network File System

NTP El Protocolo de Tiempo en Red (Network Time Protocol) se emplea para sincronizar la información horaria de diferentes ordenadores usando la red. NTP permite sincronizar los ordenadores al orden de milisegundos. Esto es un aspecto particularmente importante para procesos en los que están involucrados varios ordenadores a la vez.

ODBC Conectividad a Bases de Datos Abierta (Open DataBase Access). Es un proceso de estandarización del acceso a bases de datos. Las aplicaciones, por ejemplo, pueden usar ODBC para acceder a un gran número de bases de datos de diferentes fabricantes.

OLE Enlazado e incrustación de objetos (Object Linking and Embedding). Es un método para compartir información. Esta información puede estar representada en diferentes formatos y puede haber sido generada por diferentes aplicaciones. Los datos de un documento fuente se enlazan o incrustan en un documento destino. Cuando se marcan los contenidos en el documento destino, la aplicación origen se ejecuta, por lo que los datos pueden editarse utilizando las herramientas disponibles en el entorno original.

PDF Formato de Documento Portable (Portable Document Format). Un formato de documento legible en varias plataformas, desarrollado por Adobe Systems™, que permite la generación y presentación de documentos formados por texto, imágenes y dibujos.

Perl Lenguaje Práctico de Extracción e Informe (Practical Extraction and Report Language). El lenguaje Perl está disponible de manera libre y está ampliamente utilizado en la escritura de scripts CGI. Gracias a la cantidad de opciones, especialmente en el tratamiento y procesamiento de cadenas de texto, los programas Perl también se emplean en tareas rutinarias de administración.

PHP Preprocesador de Hipertexto (Hypertext Preprocessor). Lenguaje de script del lado servidor para la generación de contenido dinámico y acceso a bases de datos.

POP/POP3 Protocolo de Oficina de Correos (Post Office Protocol). Cuando se emplea la versión 3 de este protocolo de correo electrónico, el cliente de correo descarga todos los nuevos mensajes desde el servidor de correo a la máquina local. Los clientes suelen estar configurados para eliminar los mensajes del servidor una vez se han descargado correctamente.

PostScript lenguaje de descripción de páginas desarrollado por Adobe™ para controlar las impresoras. Las impresoras que admiten PostScript reciben los comandos de impresión desde los programas en forma de una secuencia estandarizada de instrucciones, que la impresora interpreta y traduce a un proceso de impresión. **RAS: Servicio de acceso remoto (Remote Access Service)**. Microsoft™ utiliza este nombre para proporcionar servicios basados en llamadas de teléfono dentro del sistema operativo de Microsoft™.

RDBMS Sistema de Gestión de Bases de Datos Relacionales (Relational DataBase Management System). Los datos de una base de datos en un RDBMS se almacena en tablas, que están relacionadas unas con otras. Esta organización se basa en un modelo relacional.

S/MIME Secure MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions)

SMB Server Message Block

SQL Lenguaje de Consulta Estructurado (Structured Querying Language). El lenguaje de interrogación estándar para las base de datos relacionales.

SSL/TLS Secure Socket Layer. Una tecnología de cifrado desarrollada por Netscape™ y un protocolo para la comunicación segura y la transmisión de documentos entre navegadores web y servidores web.

TLS Transport Layer Security (ver SSL/TLS).

VPN Virtual Private Network

W3C World Wide Web Consortium. Consorcio que coordina el desarrollo de la web y la estandarización de HTML, XML y sus derivados.

WebDAV Control de versiones y Autoría Distribuida basada en la web (Web-based Distributed Authoring and Versioning). Este protocolo es una extensión del Protocolo para la Transferencia de Hipertexto (HTTP - HyperText Transfer Protocol) y ofrece un soporte estandarizado para la una creación de contenidos asíncrona y en colaboración a través de Internet o Intranet.

WWW World Wide Web

XML eXtensible Markup Language. Una especificación en la definición de lenguajes para formatear documentos. XML ofrece una estricta separación de contenidos y diseño.

9 Guía de Propiedad Intelectual

9.1 *Introducción*

9.1.1 **Objetivo del informe**

El presente informe se inscribe dentro de los productos asociados a la consultoría para la realización de un estudio que proponga un marco en el que se pueda elaborar una normativa o reglamento para el uso de software libre en la Administración del Estado y que incluya un análisis de buenas prácticas internacionales.

El objetivo general de la mencionada consultoría ha sido estudiar la experiencia relevante para los servicios públicos, en el uso de software libre a nivel nacional e internacional, para determinar en qué áreas y bajo qué condiciones resultaría conveniente tomar medidas para fomentar su utilización, proyectando a partir de esto las recomendaciones y proyectos que resulten pertinentes con sus correspondientes evaluaciones.

En lo tocante al modulo legal de la mencionada consultoría, se han previsto dos informes: un primer informe sobre las normas de propiedad intelectual y software libre, correspondiente a la primera y segunda parte de este documento; y, un segundo informe sobre el tratamiento del tema software en la Administración del Estado en el derecho comparado, correspondiente a la tercera parte de este documento.

Adicionalmente, el modulo legal de la consultoría, prevé la posterior elaboración de una guía de tratamiento de la propiedad intelectual para creaciones generadas al interior de la Administración Pública.

9.1.2 **Metodología**

La consultoría inicialmente emplea un método dogmático, mediante un análisis que permite descomponer un problema jurídico en sus diversos aspectos, estableciendo las relaciones y niveles que permitan disponer de una imagen de la incidencia de la regulación de los derechos de propiedad intelectual en relación con el software y otros contenidos en formato digital, de modo de garantizar comprensión en los apartados posteriores de la misma.

Para tales fines se ha realizado un análisis documental mediante la revisión del tema, sus caracteres y principales problemáticas jurídicas asociadas al mismo, con un acucioso examen a las fuentes formales del derecho, tanto de derecho interno como de derecho comparado, cuyo contenido se describe seguidamente.

La **primera parte** del informe consigna **aspectos generales de protección legal del software**, comúnmente agrupados bajo la denominación de propiedad intelectual. Tras una

descripción general de cada una de las categorías que la propiedad intelectual comprende, se precisa las circunstancias que conducen a la consultoría a prescindir de algunas de ellas - tales como las concernientes a marcas, nombres de dominio, y denominaciones de origen-, para profundizar en aquellas que dicen relación con aplicaciones informáticas y documentación, usualmente resguardada por copyright o derecho de autor.

Prosigue esta parte del informe con la descripción en detalle del régimen legal aplicable a la protección del software en Chile. Para ello se verifica un levantamiento de la legislación aplicable en el país, a fin de disponer de certeza no sólo en cuanto al régimen legal aplicable al software y productos intangibles, sino también garantías en cuanto a la pertinencia de propuestas ulteriores.

Previo a proseguir, es oportuno formular una prevención general, la cual dice relación con las limitaciones intrínsecas a un estudio que pretende examinar una legislación sumergida en un proceso de reformas.

En efecto, la actual normativa nacional sobre derechos de autor, contenida en la Ley 17.336 sobre propiedad intelectual, ha sido objeto de dos reformas recientes, que en lo sustantivo apuntan a la implementación de acuerdos internacionales suscritos por Chile en la materia. Sin embargo, junto a tales reformas cabe destacar el hecho de que actualmente está en discusión una nueva modificación a la ley sobre propiedad intelectual. Una modificación que, dicho sea de paso, incide en el marco normativo aplicable al software en particular y al entorno digital en general.

El proyecto de ley en tramitación incluye, entre otras, materias concernientes a dominio público, excepciones y limitaciones al derecho de autor y titularidad de los derechos sobre software. Tópicos vinculados con el objeto de este informe. El primero, porque implicará el enriquecimiento del dominio público y con ello eventualmente de tipo de obras –software incluido- disponible con cierta libertad; el segundo, porque prevé el establecimiento de excepciones específicas en relación con los programas de ordenador, tal como la denominada ingeniería inversa; y, el tercero, porque, de prosperar, alterará las reglas actualmente vigentes en relación a quién es el titular de los derechos de propiedad intelectual sobre un software.

Así entonces, el proyecto de ley recién referido resiente la vigencia de las conclusiones previstas en este estudio. A ello cabe adicionar que Chile ese ha comprometido a adoptar ciertas decisiones en lo concerniente a las medidas de protección tecnológicas efectivas, dispositivos técnicos empleados por los titulares de derechos de autor para controlar el uso y acceso a las obras. Ello, junto a otros tópicos, compromete la agenda legislativa en la materia durante los próximos años, lo cual redundará en que los resultados de este estudio sean temporalmente precarios en estos extremos.

Enseguida, en la **segunda parte** del informe, la consultoría considera el licenciamiento de software en general y particularmente las prácticas de **licenciamiento de software y contenidos abiertos o libres**. Frente a la necesidad de recurrir a nuevos mecanismos de licenciamiento de software por parte de la Administración del Estado, y considerando la

oportunidad que significa la existencia de tales licencias y su extendido uso, el objetivo principal de esta parte de la consultoría ha sido sistematizar las principales ideas que giran en torno a la posibilidad de hacer uso de dichas licencias en el contexto de las actividades propias de los organismos públicos.

La consultoría considera las características comunes a todo software libre o de código abierto, para enseguida revisar las principales prácticas de licenciamiento y las posibilidades, ventajas e inconvenientes, de naturaleza jurídica que ofrecen para su empleo. Desde ya cabe consignar que las entidades que suministran software de código abierto o libre lo hacen mediante acuerdos o licencias que permiten a los usuarios copiar, usar o ejecutar, redistribuir –con o sin ánimo de lucro– y modificar el software. Sin embargo, junto a las condiciones generales imprescindibles para la propia configuración de un software como de código abierto o libre, cada entidad puede sumar obligaciones diversas a los licenciarios. Ello exige una revisión de las distintas prácticas de licenciamiento.

Dada la multiplicidad de licencias, para esta consultoría se ha determinado circunscribir el examen a un grupo de ellas, a saber las más habituales, esto es, la GPL y la LGPL, ambas alentadas por la Free Software Foundation, y que representan en conjunto sobre el 80% del software licenciado bajo la modalidad de libre o código abierto. A ellas agregaremos la revisión de Berkeley Software Distribution (BSD), que representa un poco más de dicho 5% de licenciamiento.

Adicionalmente, pese a su escaso empleo, nos parece oportuno referir el análisis a MIT License (MIT), Artistic License, Sun Public License (SPL) y Mozilla Public License (MPL) que hemos considerado relevante incluir dadas las peculiaridades que evidencia y su eventual interés. A requerimiento de la contraparte técnica se ha incluido la recientemente adoptada Licencia Pública de la Unión Europea (EUPL), la que, pese a su escasa aplicación, evidencia el reconocimiento que la Unión da a las prácticas de licenciamiento libre.

En relación al licenciamiento de contenidos, por ejemplo aquel aplicable a los estudios o inclusive a la propia documentación de un software, la consultoría se extenderá a la revisión de licencia documental alentada por la Free Software Foundation, GNU Free Documentation License (GFDL), así como a las licencias Creative Commons (CC), sistema de licenciamiento de contenidos ampliamente extendido.

Cabe destacar que las prácticas de licenciamiento de software y contenidos seleccionadas a efectos de la consultoría ya fueron empleadas en su oportunidad por los consultores,⁹⁵ y una opción similar por tales licencias se observa en la literatura especializada, así en los estudios

⁹⁵ Daniel ALVAREZ, Alberto CERDA y Rodrigo MOYA, “*Propiedad Intelectual y Software. De la posibilidad de Licencias de Código Abierto en la Administración del Estado*”, Informe para el Proyecto de Reforma y Modernización del Estado del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Santiago de Chile, 2004. En el mismo sentido, Alberto CERDA, “*Una aproximación al licenciamiento abierto: software libre, open source y creative commons*”, en *Memorias IV Congreso Internacional de Derecho, CIDER 2005*, Universidad de Aquino, Bolivia, 2005, pp. 19 – 26.

de Liang⁹⁶, Rosen⁹⁷, St. Laurent⁹⁸, Fitzgerald y Bassett.⁹⁹ En todos los casos, con salvedad respecto de la EUPL, adoptada recién el pasado 2007.

La revisión de las prácticas de licenciamiento de software libre y open source, así como de licenciamiento abierto de contenidos, permitirá disponer de elementos de análisis para la adopción de sus mejores prácticas en el tratamiento de los temas vinculados a propiedad intelectual de los organismos de la Administración del Estado sobre el software.

La **tercera parte** del informe, sobre la base de identificar modelos de intervención, revisa **experiencias de derecho comparado en cuanto a la intervención normativa en relación al uso de software libre en los organismos públicos**, sobre la base de cuyos antecedentes será posible proponer un marco en el que se pueda elaborar una normativa o reglamento para el uso de software libre en la Administración del Estado, ya que al considerar las ventajas y desventajas de modelos específicos –desde una perspectiva jurídica–, podrán hacerse recomendaciones al efecto.

Finalmente, se ha estimado conveniente consignar **Síntesis y Recomendaciones Finales**, las cuales contienen un resumidero de lo avanzado a lo largo del informe y precisan las recomendaciones inmediatas que supone una eventual intervención normativa en la materia.

Complementan este Informe un **Anexo**, en el cual se incluye el texto de las disposiciones de la normativa nacional sobre propiedad intelectual atinentes, el link hacia las prácticas de licenciamiento revisadas en el cuerpo del informe, mientras que el texto de las leyes adoptadas en materia de software libre en el derecho comparado se ha consignado a pie de página en el texto mismo del informe.

9.2 Régimen legal aplicable a la protección del software

9.2.1 De la propiedad intelectual en general.

La protección legal de los activos intelectual se verifica a través de un régimen normativo especial usualmente denominado “*derechos de propiedad intelectual*”, que confieren a su titular una amplia gama de facultades a ejercer exclusivamente respecto del bien sobre el cual recae, el que consiste en una creación de la mente, tal como una obra literaria o artística, una invención, un signo distintivo u otros.

Los derechos de propiedad intelectual tienen diversas manifestaciones, lo que da lugar a

⁹⁶ Lawrence LIANG, “*Guide to open content licenses*” v1.2, Piet Zwart Institute, Willem de Kooning Academy Hogeschool, Rotterdam, 2004. El autor considera prácticas de licenciamiento abierto de contenidos, hemos excluido del análisis aquellas asociadas a la circulación de obras audiovisuales y musicales, por no resultar atinentes a efectos de la consultoría.

⁹⁷ Lawrence ROSEN, “*Open Source Licensing. Software Freedom and Intellectual Property Law*”, 2nd printing, Prentice Hall Professional Technical Reference, New Jersey, 2005.

⁹⁸ Simon St. LAURENT, “*Understanding Open Source & Free Software Licensing*”, 1st edition, O’Reilly, California, 2004.

⁹⁹ Brian FITZGERALD et Graham BASSETT (ed.), “*Legal Issues Relating to Free and Open Source Software*”, Queensland University of Technology, School of Law, Australia, 2003.

marcos legales distintos, según la categoría de bienes sobre la cual recaen tales derechos. Así, se distinguen: las patentes, los derechos de autor o copyright, los derechos conexos, los modelos industriales, las denominaciones de origen e indicaciones geográficas y las marcas.

Desde ya, es conveniente considerar que en la terminología usualmente empleada en foros internacionales y en Estados Unidos, la expresión propiedad intelectual refiere a los distintos marcos normativos recién mencionados. En cambio, en Chile la expresión propiedad intelectual suele tener un sentido más restringido, que refiere exclusivamente al estatuto de derechos de autor, mientras que las restantes disciplinas son englobadas en la expresión genérica “propiedad industrial”. Para efectos de este informe, al referir a propiedad intelectual lo hemos hecho en el basto sentido primeramente señalado, refiriendo a derecho de autor o copyright como tales, cuando es del caso.

Ahora bien, a pesar de tratarse de distintos sistemas de protección los incluidos bajo la denominación “derechos de propiedad intelectual”, existen ciertos elementos en común entre todos ellos: se trata de un régimen legal de protección de las creaciones del intelecto; los derechos que se confieren a su titular lo son por un determinado lapso de tiempo, si bien en ocasiones renovable; los derechos de su titular le permiten explotar económicamente su propiedad por sí mismo o por terceros (a través de una licencia o autorización); y, en su reglamentación debe considerarse el interés público de los usuarios o consumidores.

La reglamentación en detalle de los derechos de propiedad intelectual se verifica a través de la legislación interna de los distintos países, lo cual en ocasiones conduce a algunas diferencias. Así en ocasiones se producen diferencias de criterios en cuanto a si proteger o no determinadas creaciones. Es el caso de las bases de datos no originales, protegidas por los Estados miembros de la Unión Europea y Uruguay con un sistema *sui generis*, mientras que en el resto de los Estados –incluido Chile– no se les reconoce protección a través de normas derecho de autor ni sobre propiedad intelectual, sino que de competencia desleal.

En otras ocasiones, las diferencias se producen en cuanto al sistema a través del cual se protege un cierto tipo de creaciones. Es el caso del software, que por lo general es protegido a través de derechos de autor, cual sucede en Chile; sin embargo, Estados Unidos y Japón también se lo protege, en determinados casos, con patentes.

Y, finalmente, en más oportunidades se producen diferencias de un país a otro en detalles sobre la protección de un determinado bien por un mismo sistema legal. Así ocurre, por ejemplo, en los plazos de vigencia de los derechos, en los procedimientos administrativos o judiciales de protección, en las limitaciones o excepciones establecidas en resguardo del interés público, por mencionar algunas.

Sin embargo, para reducir las diferencias entre los distintos Estados, de manera de brindar un estándar mínimo de protección homogénea a los titulares de derechos de propiedad intelectual, se han suscrito diversos tratados multilaterales, regionales y bilaterales a través de los cuales se ha avanzado en la armonización internacional de las normas. Así, por ejemplo, en el caso de los derechos de autor ha sucedido desde el centenario Convenio de Berna, y más recientemente a través de los Acuerdos sobre determinados Derechos de

Propiedad Intelectual de relevancia para el Comercio (ADPIC), suscritos en el marco de la Organización Mundial de Comercio (OMC), y con los Tratados Internet de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

Dada la amplia gama de derechos de propiedad intelectual, previo a proseguir, es necesario circunscribir el alcance del tema objeto de la consultoría, para, enseguida, considerar sí cada uno de los distintos regímenes normativos de derechos de propiedad intelectual resulta pertinente a efectos de la misma consultoría.

Según ha quedado consignado en las consideraciones previas, la principal preocupación, a la hora de convocar la consultoría, radica en el marco normativo concerniente a la propiedad sobre software. Hemos entendido que tales intangibles corresponden a códigos fuente o códigos binarios, así como la diversa documentación asociada a los mismos.

* * * * *

Antes de proseguir, y dada la extensión de los derechos de propiedad intelectual, es conveniente referir a cada uno de sus regímenes normativos y precisar las circunstancias que conducen a desestimar o incluir su tratamiento en la presente consultoría. Estos son: patentes, marcas y nombres de dominio, denominaciones de origen e indicaciones geográficas, modelos y diseños industriales, derechos de autor o copyright y derechos conexos. Consideraremos cada uno de ellos en el mismo orden.

Una **patente** es un derecho exclusivo concedido por la autoridad a una persona por una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema.

El marco normativo de las patentes ha sido desestimado para el análisis de la consultoría, por cuanto presupone que el software y demás intangibles asociados son objeto de protección por él, lo cual sólo acontece parcialmente en Estados Unidos y Japón, no así en el resto de los países, varios de los cuales inclusive han calificado explícitamente al software como no patentable.

Cabe consignar que en Estados Unidos también se confiere protección por patentes a los métodos de negocios, siempre que concurren los requisitos que hacen procedente tal patentamiento. Así, por ejemplo, ha acontecido con el carro de compras de Amazon. Sin embargo, tal circunstancia no altera la determinación de la consultoría de excluir el tratamiento del tema en la misma, ya que el patentamiento de métodos de negocios sólo tiene lugar en Estados Unidos y no aplica en Chile, ni constituye un estándar aceptado internacionalmente por organismo alguno.

Una **marca** es un signo distintivo –nombre, logotipo, frase, sonido u aroma, según las distintas legislaciones– que indica que ciertos bienes o servicios han sido producidos o proporcionados por una determinada persona o empresa. Por consiguiente, las marcas

apuntan preferentemente a conferir identidad a un bien o servicio en beneficio de su propio productor y de los consumidores.

El régimen legal de las marcas también ha sido desestimado por la consultoría porque, aun cuando el software goce o genere una marca, no es ésta lo relevante, sino los derechos, el acceso y el uso que se puede hacer del software y particularmente el licenciamiento de éste.

Parcialmente vinculado al régimen de marcas se encuentran **los nombres de dominio**, respecto de los cuales se discute si constituyen derechos de propiedad intelectual, particularmente cuando un registro de nombre de dominio se corresponde íntegra o parcialmente con un registro marcario.

Básicamente, un nombre de dominio confiere derechos temporales a su titular para obtener la localización de un determinado recurso en Internet, a través de la asociación del número IP del mismo con una determinada secuencia alfanumérica. Este derecho se ejercer respecto de una entidad registral de carácter global o local –gTLD/ccTLD– que administra una base de datos relacional que asocia el nombre de dominio a un número IP.

No es esta la ocasión para corroborar o desmentir la asociación conceptual de nombres de dominio con marcas u otros derechos de propiedad intelectual. Sin embargo, si conviene explicitar que el sistema de nombres de dominio tampoco resulta relevante a efectos de la presente consultoría, ya que él tiene por propósito la localización de recursos en Internet y no condiciona los derechos, el acceso o el uso del software, aun cuando ellos se alojen en determinado sitio web.

La normativa sobre **dibujos y modelos industriales** apunta a conferir, por un determinado tiempo, ciertos derechos en relación con los aspectos ornamentales o estéticos de un determinado bien, tal como sus rasgos tridimensionales, forma o superficie, diseño, líneas y colores. La naturaleza del software hace innecesaria la revisión de este marco normativo, desde que resulta impertinente al mismo. De ahí, entonces, que la consultoría no se extienda sobre este punto.

Una **indicación geográfica** es una seña o aviso de que un producto determinado proviene de una zona geográfica concreta. Su objetivo es permitir a los productores y consumidores la identificación de un determinado producto cuyas cualidades están idealmente asociadas a su procedencia u origen. Así es bastante usual su empleo en productos vitivinícolas, vinos y licores, así como en tabaco, quesos y chocolates, aun cuando también se lo ha empleado para productos industriales, tal como el acero.

Como salta a la vista, la consultoría no se extiende a las indicaciones geográficas, ni denominaciones de origen, por ser ajenas a la regulación del software.

El **derecho de autor** corresponde al conjunto de derechos que se confieren a una persona en relación con una determinada obra artística, literaria o cultural. Es, además, el marco normativo internacionalmente aceptado para conferir derechos a una persona en relación con bases de datos, obras multimedia, diseños web y, en lo que nos importa, programas de ordenador o software. En este sentido el derecho de autor extiende su aplicación a diversas

categorías de obras, entre las cuales cuenta el software, respecto del cual ampara tanto el código fuente como el código objeto, así como la demás documentación asociada a él.

El derecho de autor –también denominado **copyright** en los países del *common law*– es inequívocamente, por consiguiente, el marco normativo pertinente en relación con el objetivo de la consultoría. De ahí, entonces, que este capítulo se extienda sobre tal régimen normativo y su aplicación al software, para lo cual recurrirá a la revisión de la normativa nacional.

Los derechos conexos, también conocidos como “derechos conexos al derecho de autor”, protegen a determinadas personas u organizaciones que contribuyen a poner las obras a disposición del público, o de aquellos que aportan creatividad, técnica u organización en este proceso. Ellos son los artistas, intérpretes o ejecutantes, productores, y organismos de radiodifusión.

Para efectos de la presente consultoría, pese a la estrecha relación que los derechos conexos guardan con el derecho de autor, aquéllos no serán abordados. Esto, fundamentalmente, porque resultan ajenos al software y demás bienes intangibles asociados al mismo.

* * * * *

En síntesis, a modo de conclusión de este apartado del informe, se entiende que el objetivo general de la consultoría, permiten sostener que ésta implica revisar el actual régimen nacional de derechos de autor, en lo relativo a la propiedad intelectual sobre software, esto es: código objeto, código fuente y demás documentación asociada.

9.2.2 El software como objeto de protección

En general, es posible señalar que el derecho de autor tiene por objeto la protección de obras emanadas de la inteligencia humana materializadas en un soporte que revistan el carácter de original.

Uno de los principios fundamentales de la protección del derecho de autor es que éste no protege las ideas sino sólo su expresión formal. Es decir, si bien su objeto es la protección obras emanadas de la inteligencia humana, éstas deben haber sido previamente fijadas en algún soporte material para poder gozar de la protección que entrega el sistema de derecho de autor. No se protegen las ideas, sino una vez que ellas se encuentran debidamente fijadas en un soporte que permita su goce ulterior.

Además, la característica fundamental de la protección del derecho de autor es que sólo se protegen obras que revistan el carácter de original, aun cuando existe una ardua discusión respecto de cual sea el estándar mínimo de originalidad que permite a una obra obtener la protección legal.

La ley realiza una enumeración no taxativa de cual es el objeto de protección de derecho de autor, contemplando en su artículo 3 numeral 16 a los programas computacionales, sin importar su forma de expresión, tanto como programa fuente u objeto, agregando expresamente la documentación preparatoria, su descripción técnica y manuales de uso.

La misma ley se ha encargado de conceptualizar que entiende por un programa computacional, el cual es definido como un conjunto de instrucciones para ser usadas directa o indirectamente en un computador a fin de efectuar u obtener un determinado proceso o resultado. La ley agrega que tal conjunto de instrucciones se encuentran contenidas en un cassette, diskette, cinta magnética u otro soporte material; sin embargo, la exigencia de soporte material –que no es usual en el derecho comparado– no es determinante para invocar la protección de la ley.

9.2.3 La titularidad de los derechos sobre el software

Lejos de ser una pregunta retórica, la pregunta respecto del sujeto de la protección del derecho de autor debe ser una de las preguntas claves a tomar en consideración cuando se analiza esta regulación.

En principio, el derecho de autor está pensado en la protección de los intereses de los creadores de obras intelectuales, los autores. En este sentido, el titular original del derecho de autor en general y salvo casos de excepción que varían de país en país es el creador de la obra, el autor. En buena parte de la normativa analizada además los titulares originales de los derechos de autor deben ser personas naturales y no personas jurídicas, pudiendo estas últimas, no obstante ser sujetos de derecho de autor, pero sólo en calidad de titular derivado, como veremos.

La masificación de los derechos de autor, y en particular su creciente importancia dentro del comercio internacional ha supuesto una serie de modificaciones a la forma en la que tradicionalmente dichos derechos se han entendido. Esto explica, entre otras cosas, la existencia de titulares de derecho de autor distintos a los creadores originales de las obras que son objeto de regulación y que muchas veces ni siquiera están dentro del circuito de la creación, pero que progresivamente han tenido una importancia radical en la regulación de estos derechos. Ejemplos de titulares derivados son precisamente las empresas desarrolladoras de software.

En el caso de la legislación chilena, para determinar quién es el titular de los derechos sobre un software, es necesario distinguir si el desarrollo se hace por sí o a través de terceros. Si se verifica directamente por sí, la titularidad se radica en la persona misma del desarrollador. En cambio, si el desarrollo del software se realiza por cuenta de un tercero, es necesario distinguir si ello tiene lugar en el marco de una relación de prestación de servicios con dependencia o no.

En el primer caso, esto es, cuando el software es desarrollado en el marco de una relación de dependencia, la ley establece una presunción de titularidad que favorece al empleador.

De esta manera los derechos se radican en la empresa empleadora, siempre que concurren los siguientes requisitos: que exista relación laboral con los dependientes, que el programa se haya hecho dentro de dicha relación de subordinación y dependencia, y que dentro de la relación laboral con los dependientes se encuentre precisamente la escritura de código.

En el segundo caso, esto es, cuando el desarrollo del software se hace por encargo sin mediar dependencia, es necesario distinguir si el desarrollo se verifica con el fin de ser comercializado o no. En el supuesto de programas computacionales producidos por encargo de un tercero con el fin de ser comercializados por su cuenta y riesgo, se produce una cesión legal de derechos a favor de quien hace el encargo. En caso contrario, los derechos se entienden radicados en el desarrollador mismo.

Con todo, las dos hipótesis referidas en los párrafos precedentes no obstan al principio de autonomía de la voluntad, vale decir, se admite la posibilidad de estipular condiciones distintas, modificando los efectos inicialmente previstos por la ley en cuanto a la titularidad de los derechos.

* * * * *

El proyecto de ley que modifica la ley de propiedad intelectual introduce modificaciones en el estatuto del software, en lo concerniente a la titularidad de derechos sobre el software desarrollado por encargo. El texto propuesto establece que ya sea que el software haya sido encargado o no a efectos de su comercialización ulterior, la titularidad de los derechos se radica siempre en quien lo encarga, salvo estipulación escrita en contrario.

De prosperar la propuesta normativa en comento, en lo sucesivo, salvo disposición en contrario, las empresas desarrolladoras o desarrolladores individuales perderán los derechos de autor sobre las aplicaciones o software que desarrollan por encargo, y no podrán hacer uso de él para efectos de realizar un desarrollo posterior para sí o para terceros, situación en la que usualmente se encuentran los organismos públicos.

9.2.4 Duración de la protección

El derecho de autor supone, como primer principio, que por el sólo hecho de la creación, una obra susceptible de ser amparada por este régimen se encuentra automáticamente protegida: es lo que se denomina sistema de protección automática.

Un segundo principio, que apunta en el mismo, es el principio de la falta de formalidad. Esto quiere decir que la protección que otorga el derecho de autor no supone necesariamente previa actividad de la autoridad administrativa de ningún tipo. La protección que otorga el derecho de autor no está condicionada a lo que diga alguna autoridad, ni es imprescindible el registro de la obra. Sin embargo, existe un registro, cuyo efecto es brindar mejor prueba al titular de los derechos.

Dado lo anterior, la protección que entrega el sistema de derecho de autor no requiere formalidad previa. Esto no obsta, sin embargo, a que sea necesario que la obra tenga una determinada expresión formal. La protección del derecho de autor no es una protección de ideas, según lo antes mencionado, sino que es una protección hacia la *formalidad de la idea*, sin que sea relevante el modo en el cual dicha idea se exprese.

En principio, los derechos de autor son entregados a los creadores con el objetivo de darles incentivos para seguir creando obras y, de alguna forma, vivir de la creación intelectual. Es eso lo que explica que los derechos de autor tengan como característica básica y fundamental el hecho que revisten carácter temporal. No es un derecho perpetuo, es un derecho que tiene una limitación temporal desde su inicio, tiempo que está determinado por estándares internacionales y en definitiva por la ley.

Si bien hoy existen estándares internacionales relativos al plazo de protección del derecho de autor, la realidad indica que los países finalmente adaptan normas que no siempre se ajustan a dicho estándar. A mayor abundamiento, el Convenio de Berna establece el estándar de protección de toda la vida del autor más cincuenta años luego de su muerte, como el plazo que los países miembros de la Unión debieran respetar como estándar mínimo.

En el caso de Chile, la adopción del tratado de libre comercio con Estados Unidos llevó a adoptar estándares más fuertes de protección, extendiendo el plazo, como regla general, a toda la vida del autor más setenta años. Ahora bien, tratándose de programas computacionales de titularidad de personas jurídicas cuyos dependientes, en el desempeño de sus funciones laborales, los hubiesen producido, la protección será de 70 años a contar desde la primera publicación.

9.2.5 Derechos concedidos al titular

El derecho de autor, como decíamos anteriormente, contempla una serie de derechos que se le entregan al autor por el sólo hecho de la creación de la obra. Y estos derechos son de naturaleza muchas veces diferentes, por lo que tradicionalmente se dividen en derechos patrimoniales y derechos morales.

Los primeros, derechos patrimoniales, son los derechos de que goza el autor y que se refieren básicamente a los beneficios económicos que derivan del aprovechamiento de la obra. Si bien algunos sostienen que estos derechos patrimoniales no están sujetos a *numerus clausus*, las normativas nacionales generalmente aceptan como derechos patrimoniales el derecho de publicación (derecho a publicar una obra en uno o varios territorios), comunicación pública (permitir la difusión de la obra a terceros), reproducción (generar copias de la obra en cualquier forma o formato), adaptación o transformación (permitir traducción, arreglo o modificación de una obra), y distribución (permitir la distribución pública de obras o copias mediante venta o alquiler, según los casos).

Estos derechos son transmisibles, esto es, pueden ser heredados y además son esencialmente transferibles, es decir, pueden ser cedidos mediante un contrato, de manera que su titular pueda ser una persona distinta del autor. Por ejemplo, el caso del sello

discográfico que mediante contrato obtiene del autor la distribución exclusiva de una obra musical, o el sello editorial que contractualmente dispone de la traducción en exclusiva de una obra de determinado escritor.

Los segundos, derechos morales, son una particularidad de nuestro sistema de derecho de autor continental, toda vez que en el sistema del *copyright* propio de los países con tradición jurídica del *common law*, la institución de los derechos morales no existe como tal, principalmente porque en esta tradición lo relevante es la forma en que se explotan los derechos patrimoniales desde el punto de vista de protección de la creación.

Se explica en nuestra tradición la existencia de estos derechos por la noción de derecho de autor como un derecho humano, por lo que la ley protege las obras en su calidad de ser una emanación de la personalidad del autor, una forma en la que la persona misma del autor se representa ante el mundo y la realidad.

En Chile, los derechos morales reconocidos a los autores –en su caso, para los desarrolladores de software– son: el derecho de paternidad, o a reivindicar la paternidad de la obra, asociando a la misma su nombre o seudónimo conocido; el derecho de integridad, esto es, el derecho a oponerse a toda deformación, mutilación, u otra modificación hecha sin su expreso y previo consentimiento; el derecho a mantener la obra inédita; el derecho a autorizar a terceros a terminar la obra inconclusa, previo consentimiento del editor o del cesionario si los hubiere; y, el derecho al anonimato, que le permite exigir que se mantenga su obra anónima o seudónima, mientras ésta no pertenezca al patrimonio cultural común o dominio público.

Por la propia naturaleza de estos derechos morales, es que ellos son perpetuos, inalienables (no es posible enajenarlos), inembargables (no pueden ser sujetos de medidas de apremio legal) e irrenunciables. Tanto es así que en gran parte de las legislaciones de raíz continental es nulo cualquier pacto en contrario. Cualquier contrato o instrumento privado que tenga como objeto regulación sobre derechos morales tiene la sanción legal de la nulidad.

En el caso de la regulación de los programas computacionales este último punto es especialmente importante, según veremos, toda vez que las licencias de software y las licencias de contenido abierto o libre en ningún caso pretenden regular los derechos morales, sino que únicamente los derechos de carácter patrimonial. Con ello se evita introducir un elemento de incertidumbre en cuanto a la licitud de tales licencias entre los países de derecho continental.

Dado que para la legislación chilena el software se protege en cuanto ‘obra literaria’, el titular del derecho goza tanto de derechos de explotación económica, los denominados derechos patrimoniales, como asimismo de los derechos morales.

Adicionalmente a los derechos patrimoniales ya mencionados, la ley confiere a los autores (sic) de los programas computacionales el derecho de autorizar o prohibir el arrendamiento comercial al público del programa. Sin embargo, tal derecho de arrendamiento no es aplicable a los programas computacionales, cuando éstos no son el objeto esencial del arrendamiento.

9.2.6 Uso autorizado de los derechos sobre el software

El sistema de derechos de autor responde a un equilibrio entre los intereses de los autores, por una parte, y los intereses del público, de toda la sociedad. La forma en la cual la normativa garantiza el respeto de los intereses de los autores o titulares es a través de la serie de derechos patrimoniales y morales que la ley les reconoce y que en el punto anterior desarrollamos. La forma en la cual se expresan los intereses de la sociedad es, principalmente, a través de la existencia de excepciones y limitaciones al derecho de autor y del denominado dominio público.

En lo fundamental, las excepciones y limitaciones, así como el dominio público, configuran casos en los cuales la ley autoriza el uso de las obras. De ahí que en tales casos se pueda hacer ejercicio de aquellos derechos inicialmente monopólicos que la ley atribuye al titular, sin requerir su autorización siquiera.

Excepciones y limitaciones al derecho de autor en relación con el software

Excepciones y limitaciones se distinguen en doctrina, pero en general se configuran como autorizaciones que entrega la ley para usar una obra intelectual sin pedir permiso al titular ni pagar remuneración al autor o titular del derecho de autor. No viene al caso aludir a las excepciones actualmente vigentes en nuestra normativa, salvo en lo que respecta al software.

En relación a las excepciones al derecho de autor, para efectos de los programas computacionales, nuestra normativa –incisos segundo y tercero del artículo 47– establece que la adaptación o copia de dichos programas realizada por parte de su legítimo dueño no constituye infracción a la ley siempre que se cumplan determinados criterios. En el caso de la adaptación, que ésta sea esencial para su uso en un computador determinado y no se le destine para un uso diverso. En el caso de la copia que se realice del programa, ésta debe ser esencial para fines de archivo o respaldo (back-up) o para la ejecución del programa (carga).

Las copias antes mencionadas no pueden ser transferidas a ningún título, salvo que lo sean con el programa computacional matriz. Esto es evidente, toda vez que en dicho supuesto las copias a las que se hace referencia son parte sustantiva del software que se distribuye.

* * * * *

El proyecto de ley en tramitación en el Congreso Nacional que modifica el estatuto del software, también introduce modificaciones en lo relativo a excepciones y limitaciones al derecho de autor aplicables a los programas computacionales. En lo relevante, con una errática redacción, el proyecto conserva las excepciones actualmente vigentes, adicionando dos nuevas excepciones, una para ingeniería inversa y otra para fines de seguridad.

Siguiendo las tendencias de la normativa europea y estadounidense, el proyecto permite que, sin autorización del titular y sin mediar remuneración, se puedan realizar actividades de ingeniería inversa sobre una copia obtenida legalmente de un programa computacional. Tal proceso permite pasar desde archivo ejecutable de un software al código fuente. Ello resultará lícito siempre que se realice con el único propósito de lograr la compatibilidad operativa entre programas computacionales o para fines de investigación y desarrollo.

La segunda novedad en el proyecto de ley es una excepción que permite actividades que se realicen sobre un programa computacional, con el único propósito de probar, investigar o corregir su funcionamiento o la seguridad del mismo u otros programas, de la red o del computador sobre el que se aplica.

Software en dominio público

Otras de las formas en las que se manifiesta el equilibrio de intereses del que hemos hecho alusión anteriormente es a través de lo que se ha denominado dominio público. Dominio público es la situación jurídica en la que quedan las obras luego de haberse extinguido el plazo de protección que otorga la ley a favor de los titulares del derecho de autor o bien cumpliéndose determinadas situaciones especiales mediante las cuales se extinguen los derechos patrimoniales de autor.

Al ingresar al dominio público, en definitiva, las obras intelectuales pasan a enriquecer el acervo común de la sociedad y por tanto todos sus miembros pueden gozar de dichas obras libremente sin que ninguna de ellas pueda adquirir derechos exclusivos sobre ellas.

En el caso de Chile, las posibilidades de que el software ingrese a dominio público resultan muy marginales, pues los extensos plazos de vigencia del derecho de autor tornan inútil los programas de computador una vez vencidos. Otras hipótesis de dominio público, en nuestro país, son: obras de autor desconocido; obras cuyos titulares renunciaron a la protección legal; ciertas obras de autores extranjeros; y, las obras expropiadas por el Estado.

En cambio, en ciertos países –por ejemplo, Estados Unidos– es frecuente disponer de software de dominio público, ya que en él el software desarrollado por el Gobierno forma parte del dominio público, salvo casos de restricciones de seguridad u otras. Mientras, en Chile, el Estado y los organismos públicos en general son titulares del derecho de autor respecto de las creaciones de sus funcionarios en el desempeño de sus cargos.

Licencias de software

Cuando una obra cualquiera –software incluido– no se encuentra en dominio público, ni existe una excepción o limitación al derecho de autor que autorice su uso, quien pretende hacer uso de tal obra necesariamente debe acudir al sistema de licencias o autorizaciones contractuales.

Dicho en otros términos, dado que el derecho de autor –bajo la lógica de *todos los derechos reservados*– confiere un monopolio en la explotación de la obra, al faltar la autorización legal,

quien quiera hacer uso de algunos de tales derechos deberá pedir autorización al titular de éstos. En el próximo apartado, abordaremos este tema con mayor profundidad.

9.3 Licenciamiento de software y prácticas de licenciamiento libre o abierto

9.3.1 Aspectos generales de las licencias

Las licencias son un mecanismo legal a través del cual el titular de los derechos de autor o “licenciante” autoriza a un tercero o “licenciatarario” para hacer ciertos usos de la obra respecto de la cual tiene derechos. Así, por ejemplo, el licenciante puede permitir que se hagan impresiones de su libro, que se traduzca la letra de una canción o se adapte un software.

Las licencias son necesarias porque, tal como lo señalamos, el derecho de autor o copyright se estructura sobre la base de conferir derechos exclusivos al titular para la explotación de su obra, vale decir, instituye un verdadero monopolio sobre la obra. De esta manera, todo aquél que desee hacer uso de la obra de otro necesitará obtener la autorización de éste.

Para el derecho continental, cual es el caso de Chile, las licencias constituyen un contrato. No ocurre igual en el derecho anglosajón, en que se discute tal circunstancia, particularmente en relación a las licencias de software y contenido libre, dada la ausencia de una contraprestación específica entre quien autoriza y quien recibe la autorización.

Enseguida, por tratarse de un contrato, inicialmente primarían sin restricciones los principios fundamentales de la autonomía de la voluntad y la libertad contractual; sin embargo, ello no es exactamente así en el caso del derecho de autor, puesto que existen ciertas obligaciones que impiden al creador disponer en forma absoluta de sus derechos, tal como acontece con los denominados derechos morales, según lo revisado en el capítulo precedente.

Esto nos conduce a una distinción fundamental entre la cesión de derechos y la licencia. En la cesión de derechos, el titular transfiere a otro todo o parte de sus derechos, privándose en lo sucesivo de ellos, salvo los derechos morales; en cambio, en la licencia el titular de un derecho de autor autoriza a otra persona a hacer cierto uso de su derecho, pero no lo enajena, no se desprende de él.

En el caso de las licencias, la autorización debe ser expresa y no reviste de mayores solemnidades, por ser de carácter *consensual*; sin embargo, como en los hechos se requiere precisar la forma, condiciones, amplitud, territorialidad y temporalidad del uso y/o goce, por lo general toma la forma de un contrato por escrito.

Con respecto a la extensión del contrato de licencia, al licenciatarario no le serán reconocidos derechos mayores que aquellos que figuren en la autorización, salvo los inherentes a la misma, según su naturaleza.

En cuanto a las características del contrato de licencia, importa precisar primero que del mismo se genera un *derecho derivativo*, ya que el titular que autoriza el uso y/o goce en

ningún momento se aparta de sus derechos de autor. En segundo lugar, es un contrato que, en general, no está expresamente regulado en las legislaciones revisadas, en virtud de lo cual, en todo lo que no se encuentre resuelto en el mismo contrato se debe recurrir a lo preceptuado por otros instrumentos de similar naturaleza, que en este caso sería el contrato de arrendamiento de servicios inmateriales. No obstante, en algunos ordenamientos se alude expresamente al hecho de que el titular de los derechos de autor puede conceder autorizaciones para el uso de su obra, ya sea de manera individual, o bien a través de una entidad de gestión colectiva de derechos, tal como ocurre en el mundo de la música con la SGAE en España, ASCAP en Estados Unidos, o SCD en Chile.

Pasando por alto los múltiples tipos de licencias, para la acertada inteligencia de lo que viene es imprescindible comprender que en las licencias no existe una cesión o transferencia de los derechos de propiedad intelectual sobre una obra, sino que el licenciataria se transforma en un usuario legítimo de derechos de autor que se tienen sobre ella.

9.3.2 El sentido de las licencias de software libre y open source

Ya en el capítulo anterior de este informe hemos dejado establecido que el software –código objeto, código fuente y documentación– es protegido por derechos de autor, lo cual implica que el titular de los derechos goza de las mismas facultades que la ley otorga a un músico o escritor sobre su obra artística o literaria. Esto significa que tal titular de derechos tiene la explotación comercial monopólica del software, de acuerdo a las cuales define cómo y quién puede distribuir, ejecutar, modificar y publicar el software.

Usualmente el titular de los derechos recurre a las licencias para autorizar ciertos usos del software, aunque también puede hacerlo con el fin de limitar ciertos derechos o usos por los usuarios. Por ejemplo, impidiendo la venta del software en determinados países o su uso para fines específicos.

Adicionalmente, mediante el empleo de trabas técnicas el titular puede resguardar mejor sus derechos, impidiendo ciertos usos no autorizados del software. De entre tales trabas técnicas las más importantes son las denominadas medidas de protección tecnológicas (TPM) y los dispositivos de gestión digital de derechos (DRM). Sin embargo, para efectos de lo que viene, lo relevante es la distribución del software sin acceso al código fuente o de programación.

La imposición de estas restricciones legales y técnicas cercena la libertad del usuario del software para hacer uso de él, para introducir mejoras razonables, para traducirlo a un nuevo idioma, para adaptarlo a sus requerimientos o a los de terceros, y para distribuirlo ampliamente, entre otras. Frente a tal limitación de libertades, desde el mundo de los programadores ha surgido el movimiento del software libre.

El software libre es un software como cualquier otro, pero la diferencia radica en que a través de su licencia o condiciones de distribución garantiza determinadas libertades para sus usuarios. Esas libertades son: la libertad de usar el programa, con cualquier propósito; la libertad de estudiar cómo funciona el programa; la libertad para adaptarlo o modificarlo

acorde con las necesidades del usuario; y, la libertad de distribuir copias del programa, sea modificado o no.

Legalmente, la preservación de esas libertades se realiza a través de un contrato de uso o licencia. Técnicamente, la preservación de las libertades se logra distribuyendo y obligando a distribuir el software, con o sin modificaciones, no sólo en su versión en código binario o archivo ejecutable, sino en código fuente. Esto es esencial, pues las modificaciones sustantivas al software se verifican en el código de programación y no en la interfaz de usuario que ofrece el código binario.

Entonces, *“free software”* o *“software libre”* es aquél cuyo desarrollador franquea el acceso al código fuente, a fin de que el usuario pueda modificarlo con miras a adecuarlo a sus propias necesidades, vale decir, el sentido de la libertad en el software libre viene dado por el hecho de que el titular concede de antemano a sus usuarios el derecho a hacer a acceder, usar, modificar y distribuir el programa.

La libertad no tiene el sentido de gratuidad o libre de pago, equívoco que usualmente resulta de la traducción del vocablo *“free”*, que en inglés refleja al mismo tiempo el concepto de libertad y el de gratuidad. Tal como acertadamente ha expresado Richard Stallman, fundador Free Software Foundation (FSF), la principal entidad que promueve este tipo de software, *“El software libre es un asunto de libertad, no de precios. Para entender el concepto, debes pensar en libertad como libertad de expresión, no como cerveza gratis”*.

Por su parte, conceptualmente *“open source”* o *“software de código abierto”* es aquél cuyo desarrollador ha permitido acceder al código fuente, a efectos de permitir la adopción de soluciones técnicas apropiadas. La principal entidad promotora de este tipo de software es la Open Source Initiative (OSI) creada en 1998, que ha renegado el concepto software libre por estimar que el error a que conduce su empleo –dada la ambigüedad conceptual entre gratuidad y libertad– ha provocado una merma ante la comunidad informática.

En la práctica, software libre o de código abierto, como podrá apreciarse, suponen brindar acceso al código fuente, aun cuando para unos ello es imprescindible para garantizar nuestras libertades y para otros ello sea resultado de la solución técnica más apropiada. En los hechos, ambos se oponen a la solución suministrada generalmente por los proveedores de *“software propietario”* que hacen entrega al usuario de los archivos ejecutables sin posibilidad de acceder, menos aún modificar, el código fuente.

Naturalmente, atendido el sentido mismo de las licencias de software libre u open source, ellas no obstan al sistema de excepciones y limitaciones al derecho de autor disponibles en el derecho interno. De modo que si la legislación nacional admite un cierto uso del software –por ejemplo, modificaciones necesarias para el funcionamiento del programa en determinado equipo–, las licencias no pueden ser empleadas como medio para obstar o condicionar tal uso –por ejemplo, obligando a licenciar de determinado modo–.

Conviene asimismo tomar nota de que determinadas excepciones resultan innecesarias en relación con el software licenciado como libre u open source. Así por ejemplo, la ingeniería inversa, ya que ésta apunta a acceder al código fuente, mismo que está usualmente

disponible tratándose de software libre o abierto, lo cual hace innecesario acudir a la descompilación del programa. No obstante, según lo ya mencionado, ésta excepción aun no ha sido legalmente reconocida en nuestro país, pero es objeto de consideración en el proyecto de ley en tramitación en el Congreso Nacional.

Finalmente, aun cuando en la práctica, las licencias de software libre y open source revisten características similares y provoquen efectos jurídicos análogos, la multiplicidad de licencias que pretenden acoger sus postulados centrales es tal que se hace necesario revisar siquiera las principales, a fin de detectar las peculiaridades de cada una de ellas, lo cual, a la postre, será relevante a efectos de diseñar y documentar una propuesta normativa en relación al software adquirido o desarrollado por los organismos públicos.

9.3.3 Licencias de software libre u open source

La distribución de software libre o de código abierto se hace a condición de que sus usuarios acepten ciertas condiciones impuestas en los contratos de licenciamiento del software, las que, por lo general, no son susceptibles de ser negociadas; de modo que constituyen un verdadero contrato de adhesión.

Tales licencias, como es usual tratándose de software, establecen limitaciones o exclusión del riesgo, limitaciones o exclusión de garantías, límites de responsabilidad y prórrogas de jurisdicción o de competencia. Por supuesto, ello no obsta a que un proveedor asuma individualmente mayores cargas que las previstas en principio por la licencia tipo, ni obsta a la declaración de nulidad judicial de determinadas cláusulas, en su caso. No obstante, aún en este último caso, es usual que se acuerde que la declaración de nulidad de determinada cláusula no irá en perjuicio de la licitud de las restantes.

Ahora bien, lo relevante de las licencias de software libre o de código abierto es que mediante ellas se permite a los usuarios copiar, usar o ejecutar, redistribuir –con o sin ánimo de lucro– y modificar el software, franqueando el acceso al código fuente. El licenciante permite a los usuarios el ejercicio de los derechos que como titular de la obra le han sido conferidos por la ley, con tal que el licenciatarario se atenga a las condiciones de la licencia, entre las cuales se contempla aquélla según la cual es imprescindible distribuir la misma licencia con cada copia del software.

Junto a las condiciones generales imprescindibles para la propia configuración de un software como libre o de código abierto, pueden sumarse obligaciones diversas a los licenciatararios.

Para efectos de este informe, según lo ya manifestado precedentemente, y dada la multiplicidad de licencias de software libre y de código abierto, hemos circunscrito nuestro examen a un grupo de ellas, constitutivo de las principales prácticas de licenciamiento de software. Estas son:

- GNU Public License (GPL)
- Lesser GNU Public License (LGPL)

- Artistic License
- Berkeley Software Distribution (BSD)
- Massachusetts Institute of Technology License (MIT)
- Sun Public License (SPL)
- Mozilla Public License (MPL)
- European Union Public License (EUPL)

Con la finalidad de aclarar nuestro análisis, distinguiremos según si ellas tienen efecto “*copyleft*” o no, esto es, según si la licencia, junto con autorizar el uso del software, dispone de una cláusula que obligue a todo aquel que introduzca modificaciones en el software a que, en caso de distribuirlo, también licencie su aporte bajo las mismas condiciones, esto es, garantizando acceso y uso a los nuevos usuarios.

Una cláusula como la recién descrita surte el denominado efecto “*copyleft*”, consistente en darle la vuelta al copyright o derecho de autor, a fin de garantizar acceso y no restringir las libertades de los usuarios. Es pasar de la lógica de “*todos los derechos reservados*” propia del copyright a la lógica del “*todos los derechos reversados*”, concebidos en otro sentido, en el sentido de permitir acceso y uso.

Licencias sin “copyleft”

Las licencias de software de código abierto sin cláusula *copyleft* se caracterizan porque admiten que los usuarios puedan servirse íntegramente del software brindando acceso al código fuente del mismo. Sin embargo, no es necesario que el desarrollo efectuado a partir de tal software quede bajo la condición de código abierto; en otros términos, no es necesario que el software derivado resultante conserve su condición inicial.

En esta condición se encuentra la Berkeley Software Distribution (BSD) y la MIT License (MIT), que se ciñe a los términos de la primera, salvo en cuanto a una cláusula final de falta de respaldo. En una situación análoga se encuentran la Sun Public License (SPL) y la Mozilla Public License (MPL), ya que si bien califican como software libre, no contemplan una cláusula *copyleft* similar a las previstas por la GPL, la LGPL y la EUPL, según cuanto veremos.

Las licencias en cuestión permiten al usuario copiar, usar, distribuir y modificar a sus anchas, imponiendo condiciones mínimas, tales como la inclusión de información concerniente al copyright del desarrollador inicial y de los colaboradores, la prohibición de servirse del nombre de estos para avalar o promover el software desarrollado por desarrolladores posteriores y el establecimiento de una cláusula de exención de responsabilidad respecto de los primeros. Ello, por supuesto, no impide que el desarrollador final asuma mayores responsabilidades ante terceros, ni que extienda garantías a los mismos, pero no afectará a los primeros y, en caso de hacerlo, habrá de indemnizarlos.

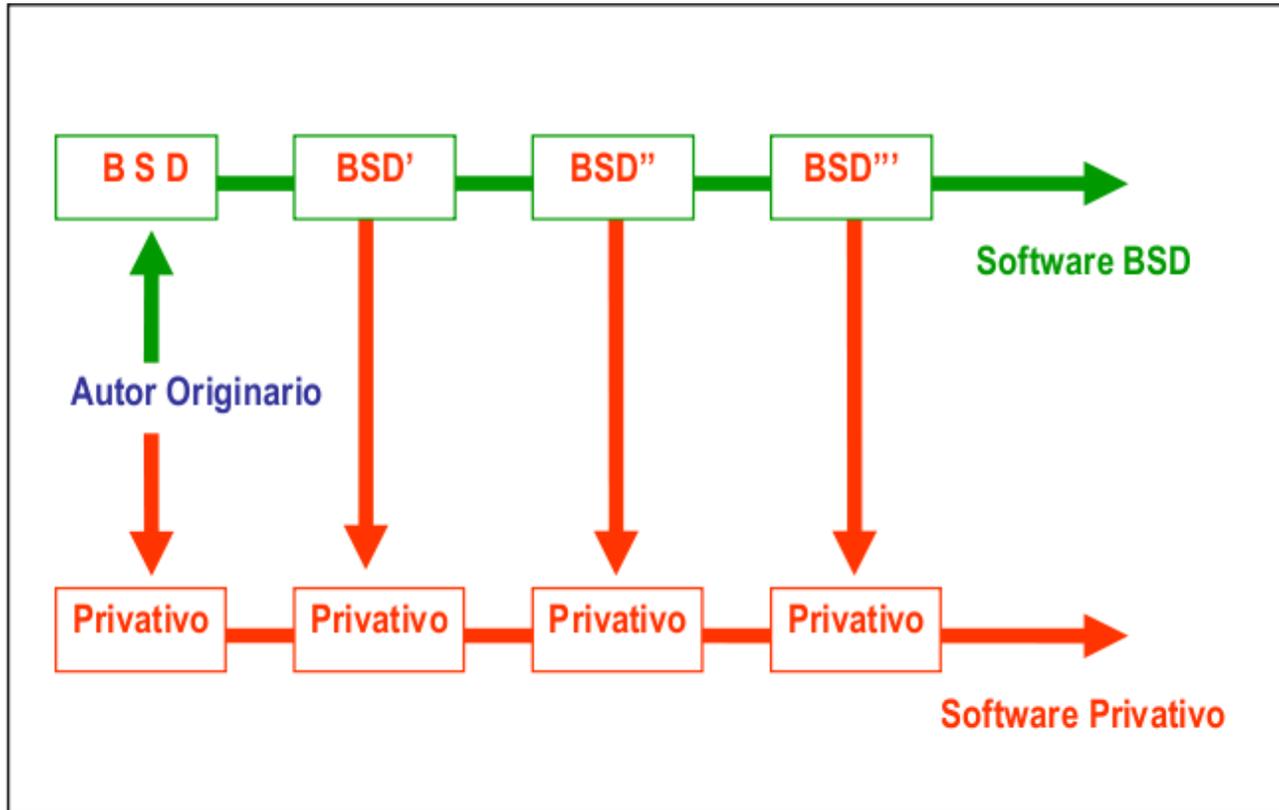


Figura 35: Efecto del licenciamiento de un software de código abierto sin cláusula copyleft

No obstante las libertades que las licencias permisivas confieren a sus usuarios, ellas no han alcanzado el arraigo de las licencias persistentes, fundamentalmente porque se ve en ellas un efecto perverso: al admitir que el resultado obtenido a partir del acceso al código fuente no quede bajo la condición de código abierto, están permitiendo el desarrollo de software propietario sobre la base del esfuerzo colectivo de las comunidades informáticas.

En la figura 35 puede apreciarse el efecto del licenciamiento de un software de código abierto sin cláusula copyleft, tal como el BSD. Según se ilustra, el titular originario de los derechos de autor sobre un software puede determinar libremente si licencia o no su software con una licencia tipo BSD. Es, así mismo, posible realizar un doble licenciamiento; de modo que el mismo software sea distribuido bajo BSD y otra licencia no libre (“software propietario”).

Ahora bien, un desarrollador ulterior que hace uso del software licenciado con BSD para desarrollar una obra derivada (nuevo software) no necesita requerir autorización del titular originario del primer software, ya que éste ya la ha concedido al hacer uso de la BSD.

En el caso de los desarrolladores ulteriores, su obra derivada (nuevo software) puede ser, a su vez, distribuido sucesivamente bajo las mismas condiciones de licenciamiento del software originario (BSD', BSD'', BSD''',...). Sin embargo, nada obsta a que uno cualquiera de los desarrolladores ulteriores tome la determinación de cerrar el código fuente de su obra

derivada (nuevo software) y distribuirlo, en lo sucesivo, bajo nuevas condiciones de licenciamiento, inclusive bajo la fórmula de software privativo.

En razón de lo recién expuesto, estas licencias son también conocidas como licencias permisivas, pues imponen escasas restricciones a los desarrolladores ulteriores para hacer uso del software originario, sin condicionar el licenciamiento posterior del software derivativo.

El efecto que suscita el licenciamiento de un software con BSD es similar al de un software disponible en el dominio público, ya que autoriza su acceso y uso en término bastante permisivos, sin obligar al desarrollador ulterior a distribuir el software derivativo bajo sus mismos términos, sino que otorga a tal desarrollador plena libertad para licenciar el nuevo software bajo otras condiciones, pudiendo estas ser inclusive privativas.

Licencias con “copyleft”

Las licencias de software libre con cláusula copyleft, al igual que las precedentes, están diseñadas para asegurar las libertades de: distribuir copias de software libre –y cobrar por tal servicio, si se desea–; recibir el código fuente o brindar acceso al él, si se lo quiere; modificar el software y usar partes de él en nuevos programas libres; y, ser informado de las facultades que la licencia confiere al usuario del software. El solo uso del software hace suponer la aceptación a las condiciones impuestas por ellas y califican toda infracción a sus términos como nula.

Ahora bien, lo que da peculiaridad a las licencias de software libre con cláusula copyleft, es que sus condiciones de distribución (licencia) no pueden modificarse en las obras derivadas o posteriores trabajos distribuidos. En otras palabras, la distribución del software, con o sin modificación, da lugar a una licencia automática en iguales condiciones, salvo tratándose de aquellas partes del programa que no estén afectas a la licencia, cuando no se basan en el programa licenciado. Esta cláusula también se ha denominado peyorativamente efecto “viral”, pues impide al desarrollo ulterior liberarse del efecto de la licencia, siendo obligado a distribuir el software, sea con o sin fines comerciales, bajo los mismos términos de la licencia del software originario.

En esta situación se encuentran las licencias administradas por la FSF de Richard Stallman, a saber, la GNU Public License (GPL) y la Lesser GNU Public License (LGPL). Es también el caso de la European Union Public License (EURL).¹⁰⁰

¹⁰⁰ La EURL fue adoptada el año 2007 en el marco de Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens (IDABC), el programa de la Comunidad Europea cuyo objetivo es promover la prestación interoperable de servicios de administración electrónica europea a las administraciones públicas, las empresas y los ciudadanos. En lo esencial, ella incluye todos y cada uno de los elementos propios a la GPL, con la cual declara expresa compatibilidad. La diferencia básicamente estriba en que existe traducción oficial de la licencia a varios idiomas, a diferencia de la GPL que sólo dispone de versión oficial en inglés. Adicionalmente, la EURL incluye una cláusula de prórroga de competencia y sumisión normativa que, naturalmente, extiende la competencia al Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas y se sujeta a la legislación belga en los casos que precisa. Por lo demás, el uso de la licencia aparentemente sólo se ha extendido a aplicaciones y software desarrollado en el marco de las acciones propias de IDABC.

La mayoría del software GNU está cubierto por la GPL. Sin embargo, por excepción se admite el licenciamiento bajo los términos de la LGPL, aplicable a ciertas librerías con el objeto de permitir el enlace de éstas dentro de programas no libres, esto es, trabajos combinados. Bajo la GPL se permitiría tal enlace sólo si la combinación completa se ajusta sus criterios de libertad; en cambio, la LGPL permite un criterio más laxo para el enlazado de otro código con la librería.

Aun cuando la LGPL protege algo menos las libertades del usuario y proporciona menos ventajas sobre los programas no libres competidores a los desarrolladores de programas libres, ella es útil en determinadas circunstancias, tales como fomentar un amplio uso de determinada librería, de forma que ésta se convierta en un estándar, o bien cuando una librería libre cumple un cometido similar al realizado por librerías no libres, de modo que limitar el empleo de la librería libre resulte inconducente. Así pues, aunque LGPL es menos protectora para las libertades del usuario, desde la perspectiva de FSF, permite asegurar que el usuario de un programa que está enlazado con la librería conserva la libertad y los medios para ejecutar ese programa usando una versión modificada de la librería.

Como otras licencias de software libre o de código abierto, la GPL y la LGPL exigen la inclusión de noticias concernientes al copyright con la precisión de las modificaciones ulteriores introducidas con indicación de su autor.

Tanto GPL como LGPL impiden conjugar sus disposiciones con resoluciones judiciales u órdenes legales incompatibles con sus términos, forzando al desarrollador que se ve en tal disyuntiva a abandonar el desarrollo sobre la base del software licenciado con ellas.

Con todo, GPL y LGPL admiten excepciones acordadas con la FSF, con tal que ellas se funden en el cumplimiento de dos metas: mantener el estado de libertad de todos los derivados del software libre y promover el uso comunitario y compartido del software en general.

Finalmente, ambas licencias contemplan cláusulas de exclusión de responsabilidad y denegación de garantía, mas no impiden que el desarrollador posterior o distribuidor asuma sobre sí mayores obligaciones ante terceros.

Una situación análoga a las licencia GPL y LGPL es la de Artistic License. Ella también contiene cláusula copyleft, pero sus efectos son un tanto más radicales, según lo que seguidamente se explica.

GPL y LGPL no obligan al desarrollador a liberar el código fuente, esto es, el software no ingresa al dominio público, sino que se cumple con los términos de la licencia haciendo entrega al usuario del software –incluido el código fuente–, de manera que éste disponga de la libertad necesaria para introducirle modificaciones. Esa entrega tiene lugar con motivo de la distribución del software. En cambio, Artistic License obliga al desarrollador ulterior a liberar la fuente, dejar disponible las modificaciones ulteriores al programa licenciado bajo sus términos desde el mismo instante en que tales modificaciones tienen lugar (sin aguardar la distribución siquiera), para lo cual, en el caso de haber mediado distribución, el desarrollador deberá emplear un mecanismo que garantice dominio público del código

fuelle, por ejemplo mediante su liberación en un foro de discusión Usenet o en un medio equivalente. No obstante, tal liberación no es menester si el desarrollo tiene un uso interno, o bien se alcanza acuerdo sobre el particular con el titular del copyright.

En la figura 36 puede apreciarse el efecto del licenciamiento de software libre con una licencia con cláusula copyleft, tal como GPL. Según lo indicado en el gráfico, al igual que con las licencias tipo BSD, el titular originario de los derechos de autor sobre un software puede determinar libremente si licencia o no su software con una licencia tipo GPL. Es, así mismo, posible realizar un doble licenciamiento; de modo que el mismo software sea distribuido bajo GPL y otra licencia no libre (“software privativo”).

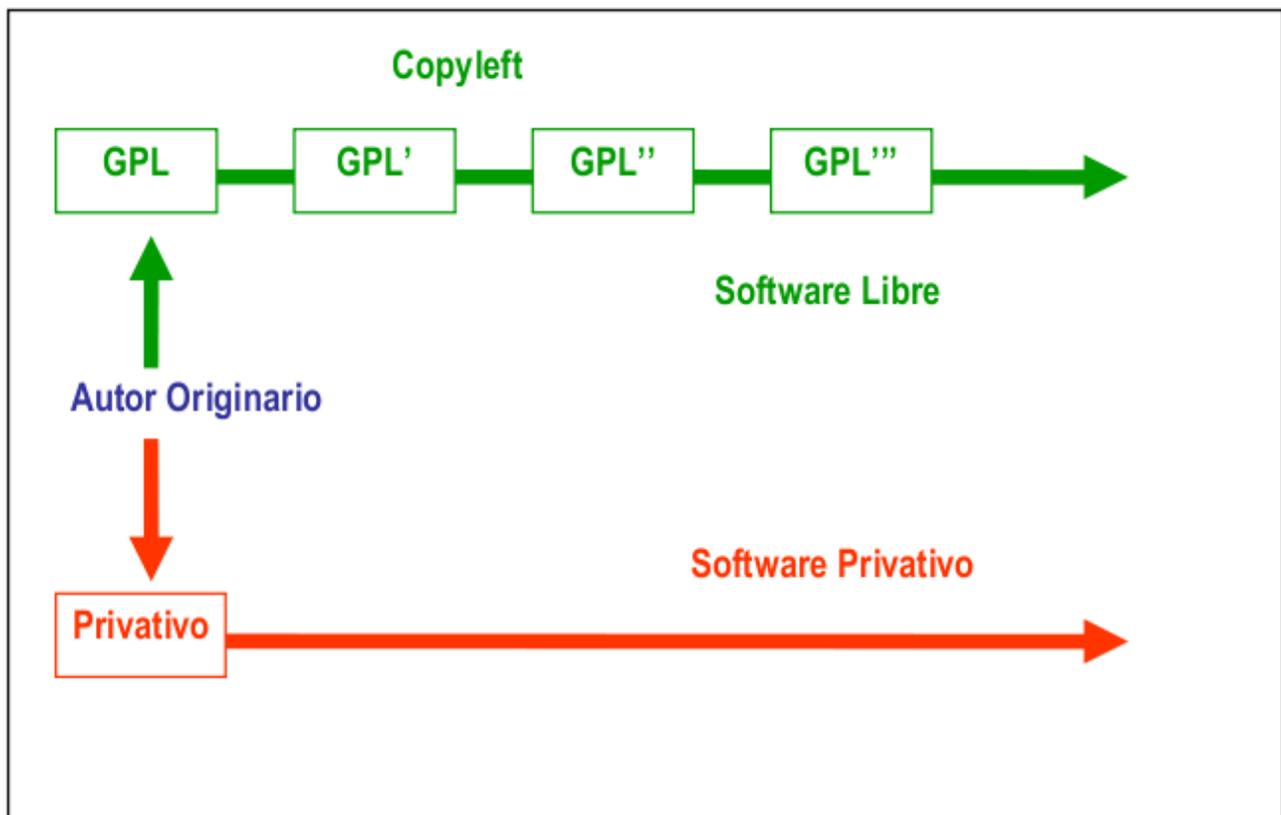


Figura 36: Efecto del licenciamiento de un software de código abierto con cláusula copyleft

Ahora bien, un desarrollador ulterior que hace uso del software licenciado con GPL para desarrollar una obra derivada (nuevo software) no necesita requerir autorización del titular originario del primer software, ya que éste ya la ha concedido al hacer uso de la GPL.

Ahora bien, a diferencia de BSD, en el caso de los desarrolladores ulteriores, su obra derivada (nuevo software) debe ser, a su vez, distribuida bajo las mismas condiciones de licenciamiento del software originario (GPL', GPL'', GPL''',...). Sin embargo, a los desarrolladores ulteriores les está prohibido cerrar el código fuente de su obra derivada (nuevo software) y distribuirlo bajo condiciones de licenciamiento distintas a GPL. Esto no obsta a su distribución comercial, como ya hemos sostenido precedentemente, ya que la

libertad dice relación con la disponibilidad por el usuario/desarrollador ulterior del código fuente y de la licencia que les garantiza acceso y uso del software.

En razón de lo recién expuesto, estas licencias son también conocidas como licencias persistentes, pues una vez se ha licenciado un software con ellas se hace exigible a todo desarrollador ulterior.

Pese a que GPL impide pasar de un modelo de software licenciado bajo sus términos a un software privativo, ello puede tener lugar muy excepcionalmente en dos circunstancias. La primera, en el caso de que el desarrollador ulterior obtenga autorizaciones que le permitan cerrar el código de todos y cada uno de los desarrolladores previos, lo cual parece bastante complicado dada la amplia base de conformación de las comunidades de desarrolladores de software libre. La segunda, que el desarrollo tenga lugar sobre la base de una excepción o limitación al derecho de autor que haga innecesario requerir autorización de los desarrolladores precedentes, si una excepción similar tuviese lugar en el derecho interno, aun cuando sin efectos comerciales.

* * * * *

Antes de cerrar este apartado es necesario insistir en algunas ideas esenciales para la adecuada comprensión de las licencias de software libre o de código abierto.

El software libre y el open source no reniegan de los derechos de propiedad intelectual sobre las obras, antes, al contrario, opera sobre el marco jurídico de los derechos de autor. De ahí que las prácticas de licenciamiento del software libre u open source por lo que concierne a los derechos de autor se avengan con la legislación interna, dada la aproximación normativa habida entre las legislaciones de diversos países sobre la materia.

En general, las licencias de software libre u open source confieren al usuario derecho a usar, copiar, distribuir y modificar el software, para lo cual se brinda acceso al código fuente.

En el caso de ser introducidas modificaciones al software licenciado, es necesario distinguir entre prácticas de licenciamiento con y sin copyleft:

- Tratándose de desarrollo sobre licencias sin copyleft, o del tipo BSD, el nuevo desarrollo puede licenciarse bajo los mismos términos del software originario o bajo otros diversos, inclusive privativos, vale decir, sin distribución de código fuente y sin licencia que autorice ampliamente el acceso y uso del software.
- Tratándose de desarrollo sobre licencias con copyleft, o del tipo GPL, el desarrollador está obligado a garantizar acceso al código fuente y la posibilidad de distribuir, reproducir, ejecutar y modificar software, para lo cual debe licenciar el nuevo software bajo GPL con cada distribución que haga de él.

En cuanto a las cláusulas limitativas de responsabilidad y negativas de garantía, las licencias de software libre u open source admiten que el desarrollador y/o distribuidor final asuma

responsabilidad y brinde garantías al usuario, con tal que ellas no afecten al desarrollador inicial o colaboradores.

Por último, tal como se aprecia en la figura 37, es necesario despejar toda duda en lo concerniente a la gratuidad del software libre o de código abierto. La gratuidad no es una característica inherente a este software, si bien puede eventualmente constituir una externalidad positiva. Un vistazo a la cada día más numerosa experiencia de empresas de software libre permite constatar lo contrario: mientras para unos el software libre es un asunto de preservación de libertades (para el usuario), para otros el software de código abierto es el modelo que permite alcanzar la mejor solución técnica.

Así, entonces, no es de sorprender el desarrollo de actividades comerciales en torno al software libre o de código abierto: la venta de publicaciones que incluyen paquetes de programas, el desarrollo de software libre por grandes consorcios tecnológicos, y la oferta de servicios asociados, son una prueba inequívoca del potencial de negocios que tiene el software libre. En último término, el software libre nos sugiere un modelo de producción y distribución del conocimiento que armoniza el negocio con las libertades.

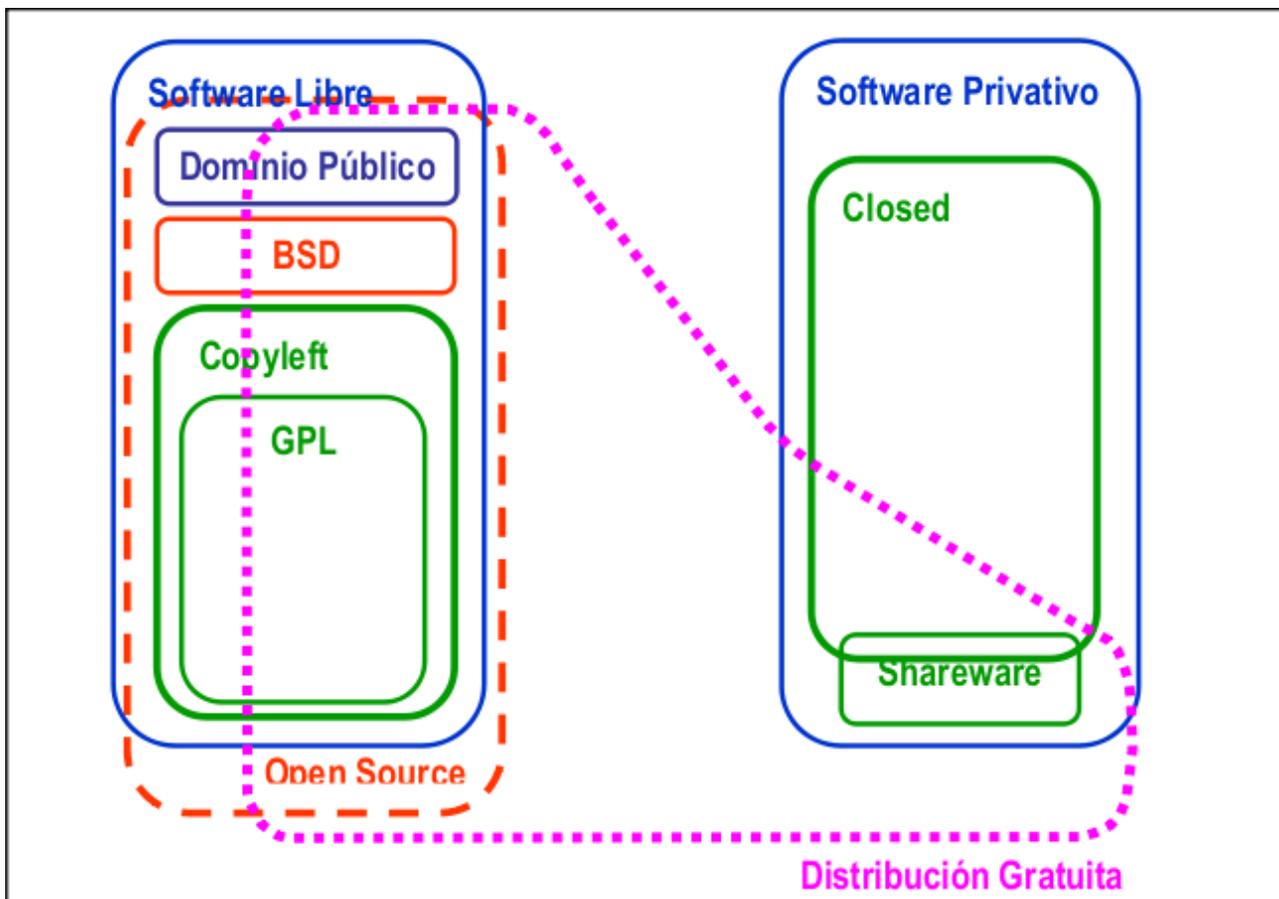


Figura 37: Agrupación de obras según licencia

9.3.4 Licencias de contenidos o documentales

Las licencias software libre o de código abierto han sido redactadas pensando en los programas computacionales como obras amparadas por el derecho de autor o copyright. La distribución de software a través de redes informáticas tuvo un temprano desarrollo, y estas licencias prestaron auxilio jurídico para un fenómeno que progresivamente involucraría otras categorías de obras.

En efecto, a medida que las capacidades de las redes y el desarrollo de las técnicas de digitalización y compresión lo permitieron, por las redes también comenzaron a circular obras artísticas, literarias y musicales. Y, tal como en su momento aconteció con el software, fue necesario desarrollar licencia que garantizarán jurídicamente la libre circulación de los denominados contenidos libres o abiertos.

Free Software Foundation redactó la GNU Free Documentation License (FDL), una licencia esencialmente concebida para garantizar que la documentación asociada al software libre gozará también de garantías que permitiesen un amplio acceso y uso de la misma. Años más tarde, ya pensando en obras literarias y artísticas en general, se desarrollarían una serie de iniciativas similares, entre las cuales cabe mencionar Open Music Licenses, EFF Open Audio License, Free Music License y Ethymonic License. Sin embargo, de entre estas últimas, las licencias que han experimentado mayor aceptación y difusión han sido las licencias Creative Commons.

De las mencionadas, nos detendremos en el análisis de las Creative Commons Licenses y de Free Documentation License. Esta última resulta interesante por avenirse a las prácticas de licenciamiento de software libre, mientras que las licencias Creative Commons, por su amplia extensión, flexibilidad de opciones y susceptibilidad bien pueden ser empleadas para la documentación asociada al software. Otras prácticas de licenciamiento se han excluido por ser marginales en su empleo, o bien por estar diseñadas para determinada categoría de obras, especialmente musicales.

GNU Free Documentation License (FDL)

El propósito de esta licencia es permitir que un manual, libro de texto, u otro documento escrito sea libre, en el sentido de permitir la copia y redistribución, con o sin modificaciones, de manera comercial o no, de tal obra. Se trata de una licencia tipo *copyleft*, ya que los trabajos derivados del documento original deben licenciarse también bajo las mismas condiciones. De hecho, la licencia esta diseñada como un complemento para la documentación asociada a software licenciado con GPL.

La licencia resulta particularmente intrincada y reglamentaria, ya que, junto con garantizar las libertades a los usuarios de la obra, procura establecer garantías para el adecuado reconocimiento del autor y editor de la obra, sin que ello implique hacer a éstos responsable de las modificaciones realizadas por otros. Al efecto, establece categorías de contenidos susceptibles de modificación o no, y reglamenta extensamente las condiciones bajo las cuales aquellos deben modificarse, así la alteración del título de la obra, la indicación de los

titulares de copyright, la adhesión a la misma licencia, la inclusión de un historial del documento y la conservación de determinadas secciones, entre otras.

Del mismo modo, la licencia reglamenta ciertas modalidades de ejercicio del derecho de modificación, tales como la combinación y colección de documentos licenciados bajo FDL, la agregación de éstos o sus derivados con trabajos independientes, y la traducción misma de la obra. A propósito de este punto es relevante destacar que sólo existe una versión oficial de la FDL en inglés y que, si bien se permite su traducción a otros idiomas, en caso de conflicto prevalece la versión inglesa de la misma.

La licencia alienta, además, el empleo de aplicaciones libres para el desarrollo mismo de las obras o manuales de usuario de software libre. Para ello abunda en referencia a estándares técnicos de documentación electrónica.

La licencia supone que el usuario acepta sus términos si copia, modifica o distribuye la obra de cualquier modo que requiera permiso, de acuerdo a la legislación sobre derechos de autor o copyright. Asimismo, la licencia prohíbe el empleo de los contenidos de otro modo que implique infracción a la licencia, aun cuando deja a resguardo a terceros que hayan recibido las obras infractoras, quienes no verán terminadas sus licencias, siempre que permanezcan en total conformidad con la FDL.

Es interesante destacar que la licencia impide el empleo de medidas técnicas para obstruir o controlar la lectura o copia posterior de las obras, ya sean originarias o derivativas. Pero, no obstan a la explotación comercial de las mismas obras.

Entonces, tal como acontece con la GPL, la FDL es una licencia que garantiza las libertades del usuario, al conferirle autorización para ejercer derechos que corresponden privativamente al autor. Junto a ello la licencia condiciona el ejercicio de ciertos derechos, particularmente la modificación de la obra, e impone a quienes desarrollen una obra derivada la obligación de licenciar esta nueva obra bajo las mismas condiciones. Es, por consiguiente, como ya hemos dicho, una licencia especialmente diseñada para preservar un estándar de libertad similar al alentado por GPL; sin embargo, al mismo tiempo, debe reconocerse que su excesivo tecnicismo y reglamentación obstaculizan un amplio empleo de la licencia.

Licencias Creative Commons (CC)

Creative Commons es una organización sin fines de lucro que sustenta un innovador proyecto internacional que tiene por objetivo fortalecer a creadores y creadoras, para que sean quienes definan los términos en que sus obras pueden ser usadas, qué derechos desean entregar y en qué condiciones lo harán. Para ello, CC ofrece gratuitamente a los creadores un conjunto de modelos de licencias y una serie de aplicaciones informáticas que facilitan la distribución y uso de contenidos.

Como hemos visto, el sistema tradicional de protección e derecho de autor se sustenta en una suerte de monopolio de explotación que tienen los titulares. El dogma de este sistema tradicional de copyright o derecho de autor puede traducirse en la frase *“todos los derechos*

reservados”. Sin embargo, existe una multitud de creadores que no desea o no requiere reservarse todos los derechos para sí, y para explicitar tal propósito hacen uso de alguna de las licencias CC, cuyo concepto fuerza es la frase “*algunos derechos reservados*”. Si en el sistema del derecho de autor el principio es que toda utilización de una obra debe tener un permiso expreso del titular de los derechos de autor, en el caso de las licencias CC el principio es que dicho permiso ha sido entregado de antemano por el titular.

Al igual que las licencias de software libre o de código abierto, CC no es un sistema pensado como enemigo del derecho de autor, sino que como complemento de éste. Su propósito es restablecer el control de las condiciones bajo las cuales circulan las obras a favor de los propios creadores, de modo de alentar la creatividad. De este modo, en todo lo no previsto por las licencias se hace aplicable el régimen legal sobre derechos de autor; así, por ejemplo, en lo tocante a los derechos morales o a los mecanismos judiciales para hacer efectiva la responsabilidad por infracción a los derechos de autor.

Para hacer uso de CC, los autores licencian los contenidos en línea, accediendo al sitio web del proyecto (<http://creativecommons.org/license>), donde debe escoger el tipo de usos que permitirá realizar lícitamente a los usuarios de su creación. Así, quien escribe un manual de usuario de software debe determinar si permitirá o no que se haga uso con o sin fines comerciales, si permitirá o no que a partir de su obra se generen obras derivadas y, en caso de permitir esto último, si exigirá o no que la nueva obra sea licenciada bajo las mismas condiciones.

Cada una de las opciones precedentes se grafica con una iconografía destinada a facilitar la comprensión de la licencia y a la rápida identificación de sus términos. Estos íconos son los siguientes:

Atribución. Este elemento está presente en todas las licencias y refiere al reconocimiento de paternidad o autoría sobre una obra.

No comercial. Este elemento concurre cada vez que el creador autoriza el uso de su obra, pero excluye los usos comerciales de la misma.

Derivadas. Sin Derivadas. Este elemento indica que el creador no ha autorizado la elaboración de obras derivadas a partir de la obra originaria que licencia.

Compartir Igual. Cuando el creador autoriza a realizar obras derivadas, es además necesario que precise si exigirá que esa nueva obra quede licenciada bajo las mismas condiciones en que él liberó la obra originaria.



Junto a ello, el autor debe escoger la versión nacional de la licencia que desea, o si prefiere hacer uso de una versión genérica de la misma. Este es un punto relevante, ya que el

proyecto actualmente está presente en más de 40 países –en Latinoamérica, junto a Chile ha sido adoptado por Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, México y Perú–. Cada uno de los equipos locales de CC ha debido adecuar la licencia matriz a la legislación interna de su respectivo país, cuidando preservar los elementos esenciales de cada licencia. Esto ha facilitado su difusión, toda vez que este esfuerzo supone la interoperatividad de estas licencias a lo largo del mundo, junto al hecho de que la licencia está disponible en una amplia gama de idiomas.

Hechas las opciones, el sistema adscribe automáticamente una de las seis licencias que responde a los requerimientos concretos del creador. En cada una de ellas, se autorizan el uso de las obras sujeto a una o más condiciones. Así, la más permisiva de las licencias autoriza el uso de las obras bajo la sola condición que sea reconocida la paternidad del autor. Por su parte, la más restrictiva de ella autoriza el uso de las obras, pero prohíbe su uso comercial y la generación de obras derivadas.

La licencia escogida se concreta, a su vez, en tres documentos, cada uno de los cuales cumple cometidos específicos. Estos son:

- i) *Legal Code*, esto es, un extenso contrato de licencia redactado por los equipos legales para su comprensión por abogados, y adecuado a la legislación interna de un país determinado en su lengua oficial.
- ii) *Commons Deed*, esto es, una explicación sencilla y fraseada de los efectos de la licencia: el tipo de uso que permite y las condiciones de uso de la misma. Su empleo hace asequible los términos de licenciamiento para quienes no tienen formación jurídica.
- iii) *Machine Readable Code*, esto es, una secuencia de caracteres en código fuente que se adhiere a la versión digital de la obra y que permite su identificación como licenciada con CC en opciones de búsqueda avanzada, tales como Yahoo!!! y Google. Su empleo permite optimizar el uso de las obras.

Si bien en estricto rigor estas licencias pueden aplicar para licenciamiento de software, se recomienda no usarlas para dicho efecto ya que ellas no han sido concebidas con tal propósito, resultándoles ajenos conceptos como código fuente o binario. Antes, al contrario, CC recomienda el uso de las licencia GPL o LGPL tratándose de software. Las licencias CC han sido elaboradas pensando en obras artísticas, literarias y musicales, que circulan esencialmente a través de Internet. No obstante, su empleo es también razonable tratándose de publicaciones periódicas, libros de textos y manuales de usuarios, tales como los usualmente disponibles en el mundo del software.

Para los usuarios de las obras, las licencias CC le aseguran un nivel de acceso y uso lícito que no garantiza el sistema legal por defecto. Aun la más restrictiva de las seis opciones de licenciamiento brinda un nivel de acceso superior al de cualquier sistema legal, ya que cuando menos se garantizan los usos no comerciales sobre las obras. Este efecto lleva a sostener que el *fair use* –en el sistema del *common law*– parece innecesario ante una obra licenciada con CC, pues los usos que estas licencias permiten exceden los restrictivos

términos de los usos que los propios tribunales han calificado de lícitos. En otras palabras, el licenciamiento con CC en muchos casos va más allá que los criterios de *fair use* aceptados en tribunales.

Las principales ventajas de CC en relación con la FDL son que tienen soporte en diversos países, con licencias de efectos equivalentes adecuadas a la legislación interna de cada uno de ellos, y en sus idiomas oficiales; que junto al contrato de licencia se asocia una explicación sencilla de la misma y un código de máquina que optimiza búsquedas avanzadas; y, que se dispone de un conjunto de licencias que responde a distintos niveles de autorización, lo cual hace de ellas un sistema flexible de licenciamiento, adecuado a las diversas necesidades de los creadores.

9.3.5 Conclusiones previas

La precedente revisión de las principales prácticas de licenciamiento de software libre y open source, así como de licenciamiento abierto de contenidos, ha tenido un afán ilustrativo de estrategias reguladoras de los derechos de propiedad intelectual innovadoras, en cuanto a través de ellas se procura alentar la conformación de bienes públicos.

Sin embargo, la acertada comprensión de las distintas prácticas de licenciamiento y de los matices que existen de una a otra también resultará de utilidad en lo sucesivo, según se verá, ya que permiten disponer de elementos de análisis para el adecuado entendimiento de las iniciativas de derecho comparado en relación a la regulación del empleo de software libre por organismos públicos, así como de los modelos susceptibles de reconocer.

9.4 Revisión de intervención normativa en relación al uso de software libre en los organismos públicos

9.4.1 Introducción

La irrupción de las nuevas tecnologías a nivel global es un fenómeno que rápidamente ha cubierto los más distintos ámbitos del quehacer humano, de tal forma que en nuestros días se ha vuelto imprescindible el empleo de herramientas informáticas para casi cualquier tipo de actividad. Lo dicho resulta efectivo y se constata desde las esferas más íntimas de la vida privada de las personas hasta, en el ámbito de lo público, la propia administración de los Estados.

Tanto viejas como nuevas problemáticas que históricamente ha asumido la Administración hoy pueden desarrollarse de forma novedosa gracias a la gran disponibilidad de recursos tecnológicos. Es lógico pensar que compete a los Estados adoptar las medidas más apropiadas y efectivas en pos de alcanzar sus objetivos, así entre muchas decisiones conflictivas, pero de enormes consecuencias económicas y jurídicas, se encuentra elegir qué tipo de programas computacionales han de ser utilizados por el aparato estatal, y cuáles han de ser las condiciones bajo las cuales efectuar dicha utilización.

La adopción por el Estado de un particular tipo de software resulta determinante para la libertad con que contarán los ciudadanos al momento de optar por preferir cierta tecnología, desde que los particulares se encuentran obligados a interactuar con el poder, inevitablemente en un plano de desigualdad.

Las decisiones sobre el tipo de programa computacional o software que sea usado por la Administración del Estado pueden materializarse de distintas maneras: desarrollo de políticas de largo plazo, consagración de cierta obligación con rango legal, o establecimiento regulaciones de carácter administrativo. Son estas últimas dos, vale decir, las decisiones con correlato regulativo, las que serán objeto de esta parte del informe.

En las líneas que siguen buscaremos describir un panorama general sobre las propuestas de regulación que involucran la adopción del software libre por la Administración del Estado alrededor del mundo, particularmente cuando la decisión se traduzca en trabajo legislativo. No nos concentraremos en políticas que no apunten hacia la aprobación de un texto de carácter autoritativo, pues si bien su importancia puede ser enorme, se trata de soluciones cualitativamente distintas a los ojos del derecho.

Queda fuera de las pretensiones de esta sección dar cuenta de la efectiva penetración que tiene el free/open source software en el mundo. No obstante estas limitaciones, la presente investigación es precisa en explicar las distintas medidas que se han discutido en más de 50 iniciativas legales, algunas de las cuales han llegado a concretarse o están en camino hacia su aprobación.

Para una exposición ordenada, no nos detendremos en la explicación pormenorizada de las normativas de cada uno de los países estudiados, sino que hemos optado por un estudio sistemático, identificando patrones y políticas comunes mediante los cuales es posible establecer modelos de regulación. No obstante lo anterior, anexo a este informe será posible acceder a buena parte de las normas legales que fueron objeto de estudio. Además señalaremos cuáles son los rasgos más relevantes, y en lo posible los resultados que se han obtenido desde la óptica de las propias normas. Posteriormente, analizaremos la existencia de modelos o patrones que puedan inducirse a partir del estado de cosas en la legislación comparada, y procuraremos detectar las ventajas y las desventajas que dichas iniciativas acarrearían en un país como Chile.

Es conveniente, además, hacer previamente una reseña de los términos que más utilizaremos en lo sucesivo. Cuando hablamos de software libre, aludimos, como la gran mayoría de los ordenamientos también lo hacen, a secuencias de instrucciones usadas en algún dispositivo para realizar una tarea determinada, cuyo autor haya decidido licenciar garantizando a los usuarios cuatro libertades básicas definidas por la Free Software Foundation, ya consignadas en apartados precedentes del informe. Por el contrario, cuando hablemos de software propietario o privativo estaremos apuntando al tipo de software en que el autor no permita al usuario disponer de una cualquiera de las mencionadas libertades.

9.4.2 Legislación Comparada

Lo primero que cabe explicitar en el informe es que, al revisar normativa comparada, se constata que la idea de regular el uso del software libre en la Administración dista de ser algo aislado. Es así como a la fecha existen más de 275 iniciativas alrededor del mundo que se han hecho cargo, naturalmente de distintas formas, de la compleja situación en la que se encuentra el Estado a la hora de utilizar programas computacionales con características tales que le permita conseguir sus fines específicos. De esta forma, diversos Estados han emprendido la tarea de modificar el engranaje normativo con el fin de que la fuerza del derecho sea la que determine el comportamiento más adecuado de la Administración frente a este nuevo escenario tecnológico.

Si hay algo en lo que parecen estar contestes los distintos proyectos de ley y cuerpos normativos que hemos revisado, es en que la masificación de las herramientas de código abierto representa una oportunidad y un desafío para los gobiernos.

En primer término, una oportunidad, en cuanto permite un uso distinto de los recursos públicos, destinando a capacitación y soporte técnico un porcentaje del gasto que representa el pago de licencias y la adquisición de nuevos y más potentes computadores. Es así como distintos proyectos de ley y decretos ejecutivos han sido explícitos en que uno de los elementos más relevantes tomados en consideración a la hora de optar por alternativas FLOSS han sido de carácter económico, destacando el ahorro de pago de licencias de uso¹⁰¹, el efecto red que supone la migración, la necesidad de establecer subsidios frente a la creación de bienes públicos, y argumentos derivados de libre competencia y neutralidad tecnológica por parte de la administración.¹⁰²

En segundo lugar, constituye un desafío, desde el momento en que, al no existir una única forma de incorporar los programas de código abierto en el aparato administrativo, es imperioso buscar un equilibrio que garantice la eficiencia y calidad de los servicios públicos, que permita mantener operativos y, en lo posible, integrados los sistemas que realizan tareas específicas, en las que aún no se dispone de alternativas de software libre.

Software Libre /Open Source

Un tema que merece ser despejado es si la terminología software libre/open source posee alguna relevancia en el ámbito de la regulación en el derecho comparado. Recordemos que detrás de los conceptos se presentan dos filosofías. Como se sabe, los partidarios del software libre –en particular bajo el prisma de la *Free Software Foundation*– postulan razones fuertes para la migración por parte del Estado, que derivan fundamentalmente de que debe

¹⁰¹ V. gr. Corea del Sur (2006).

¹⁰² Jyh-An LEE, “New Perspectives on Public Goods Production: Policy Implications of Open Source Software”, *Vanderbilt Journal of Entertainment and Technology Law*, Vol. 9, No. 1, 2006. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=963491>

preferirse por razones éticas, deontológicas si se quiere, en orden a que la “libertad” del software es un bien en sí mismo, y por tanto en principio cualquier razón para la adopción de software que no responda a criterios de “libertad” es una acción moralmente disvaliosa y por tanto incorrecta.¹⁰³

Los partidarios del *Open Source*, por otro lado, sostienen una actitud más pragmática respecto del uso y adopción de alternativas libres desde el punto de vista del software. Defienden la libertad del código, por considerar que el tipo de software no privativo es superior cualitativamente, pero no por una razón filosófica. Su apoyo al *software libre* es contingente, y depende de que efectivamente demuestre ser una solución técnicamente superior, lo que se colige de la forma colaborativa de producción del programa.

Respecto de esta distinción, desde la doctrina algunos han señalado que “*el intento de implementación de FLOSS en el Estado es, actualmente, una de las herramientas de avanzada dentro de la comunidad FLOSS en general, y del movimiento free software en particular (...), estrategia consistente en procurar la adopción obligatoria de FLOSS en todas las reparticiones, agencias y organismos públicos*”.¹⁰⁴

Desde el punto de vista de la legislación comparada, la afirmación precedente resulta discutible, pues la mayor parte de las legislaciones y proyectos estudiados se inspiran en motivaciones más bien pragmáticas y no deontológicas. Así, la mayoría de las legislaciones que hace explícito el tema usan indistintamente los términos código abierto y software libre, dado que la relevancia está dada por identificar al tipo de software que esperan sea admitido por el Estado con las cuatro libertades que se han mencionado y, además, con la obligación de contar con acceso irrestricto al código. Más aún, dentro de los objetivos que se buscan, se aprecian otras consideraciones, tales como la independencia tecnológica o el establecimiento de estándares antes que un punto deontológico de producción y uso de programas computacionales.

La definición que en doctrina, y desde la evolución histórica del fenómeno del software libre resulta tan elemental, no parece tener la misma relevancia desde el punto de vista de la adopción normativa, sino que, por el contrario, en la mayoría de los casos los términos aparecen mezclados o a lo menos íntimamente relacionados, lo que da cuenta de la preferencia por posiciones pragmáticas desde el punto de vista regulativo, tal como se explica más adelante.¹⁰⁵

Textos Autoritativos Vigentes

De los 57 textos legislativos que han sido objeto de estudio, todas iniciativas de rango legal que han sido llevadas por órganos legislativos, es posible identificar dos iniciativas que hoy

¹⁰³ Richard STALLMAN, R. “*Why Software Should Be Free*”, <http://www.gnu.org/philosophy/shouldbefree.html>, 1992.

¹⁰⁴ Martín CARRANZA TORRES, “*Problemática Jurídica del Software Libre*”, p. 143 y 144.

¹⁰⁵ Uno de los pocos casos es que la nomenclatura sí incide es Francia, en cuyo caso se pasó de hablar de software libre a referirse a open source.

son textos autoritativos vigentes, que corresponden a los proyectos de Dinamarca (Julio 2007), y Perú (Septiembre 2005).

Mientras las iniciativas de España (2007) y de Malasia (2007), a pesar ser de relevancia dentro del contexto nacional, no pueden ser consideradas al mismo nivel que las primeramente mencionadas. En el caso del proyecto español, en estricto rigor constituye sólo un acuerdo parlamentario y no un texto legal propiamente tal, mediante el cual la casi unanimidad del Congreso Pleno sugiere al Ejecutivo favorecer la industria y el desarrollo del software libre. La iniciativa de Malasia, por su parte, tiene intervención directa del Ejecutivo en orden a promover el uso de software libre en el sector público, con responsabilidad directa de la Unidad de Planificación de Control y Modernización de la Administración (MAMPU) y el Departamento del Primer Ministro para efectos de implementar dicha iniciativa.¹⁰⁶

El caso de Dinamarca, se trata de un plan para dar ejecución a la resolución parlamentaria de junio de 2006 que ordenaba la implementación gradual y obligatoria de estándares abiertos para el sector público. Este plan contempla que, a enero de 2008, todas las soluciones de tecnologías de la información públicas deberán usar estos estándares abiertos de manera obligatoria, a menos que haya razones de importancia para no cumplir con ellos.

Por su parte, la solución del Perú se vio reflejada en la ley 28.612 que norma el uso, adquisición y adecuación del software en la Administración Pública. La ley propone condiciones especiales para la contratación de servicios informáticos y licencias de software por parte del Estado, las que deben cumplir con los principios de neutralidad, vigencia tecnológica, libre concurrencia y trato justo e igualitario para proveedores. Además de lo anterior, la norma define lo que entiende por software libre haciendo suyas las cuatro libertades de la *Free Software Foundation* antes analizadas, y software propietario con una regla de clausura que incluye cualquier programa computacional que no cumpla con algunas de dichas condiciones.

En el texto aprobado en el Perú, es interesante destacar las condiciones que establece para efectos de usar o adquirir licencias de software en la Administración Pública, que requiere de un informe previo de evaluación de la Oficina de Informática, la que determinará el tipo de licencia que resulta más conveniente para atender al requerimiento formulado, resolución que contará en todo caso con un análisis comparativo de valores de mercado, de costos y beneficios.

La iniciativa peruana consagra el principio de neutralidad tecnológica, en términos de evitar que por condiciones de mercado se deje de lado a pequeños proveedores de alternativas abiertas o libres, estableciendo la imposibilidad de adquirir soportes físicos que condicionen la adquisición de algún tipo de software por la Administración, limitando su autonomía informática.

Para cerrar, la ley del Perú prevé la existencia de normas de responsabilidad administrativa, civil y criminal por parte de la máxima autoridad de la entidad pública de la que se trata y del

¹⁰⁶ <http://www.oscc.org.my/>

jefe de informática de cada una de ellas frente al incumplimiento de alguna de las normas de la ley.

* * * * *

Desde el punto de vista de los textos autoritativos de fuente reglamentaria, el abanico es bastante más amplio. Es posible identificar a lo menos trece iniciativas administrativas provenientes del Ejecutivo que tienen o han tenido vigencia, donde se destacan los casos de Brasil y de Venezuela, países con la mayor cantidad de iniciativas de esta índole, con cuatro y tres iniciativas aprobadas, respectivamente.¹⁰⁷

Resulta interesante describir sucintamente cada una de estas iniciativas que por la vía administrativa hacen una apuesta por alternativas abiertas o libres, tal como veremos posteriormente, al profundizar en los modelos.

Como hemos dicho, Brasil es el país que mayores iniciativas registra. El año 2003, mediante decreto presidencial se insta a los ministerios y agencias gubernamentales a usar programas de código abierto y software libre, como también a evaluar cómo el desarrollo de las tecnologías de la información podrían verse beneficiadas por la utilización de programas computacionales con este tipo de licenciamiento.¹⁰⁸ Las medidas estaban orientadas a la inclusión digital de la población, además de garantizar la migración gradual desde sistemas propietarios, pensando en la interoperatividad de los sistemas públicos y en la independencia tecnológica del gobierno central.

El año 2004, el gobierno central de Brasil comienza a desarrollar una política que pretende reemplazar los sistemas informáticos de la Administración basados en software propietario por alternativas libres. En 2004, alrededor del 20% de los computadores usados en ministerios brasileños usaban alguna distribución basada en Linux, pero el objetivo es llegar a una cobertura total en el mediano plazo. En una característica que es común en buena parte de las iniciativas tanto gubernamentales como locales, además de los proyectos fallidos, las políticas públicas que se desarrollan en Brasil tienen un marcado carácter inclusivo. Así, gracias al programa de Inclusión Digital, Brasil desea no sólo migrar sus sistemas informáticos, sino que también democratizar el uso de computadores.¹⁰⁹

El mismo año 2004, el gobierno firmó un acuerdo de cooperación con el gigante tecnológico IBM para crear el Centro de Diseminación de Tecnología y Conocimiento (CDTC)¹¹⁰, con el objeto que éste promueva soluciones basadas en estándares abiertos, con el apoyo del

¹⁰⁷ Brasil (Noviembre 2003), Brasil (Junio 2005), Brasil (Mayo 2005), Brasil (Agosto 2004), Venezuela (Agosto 2002), Venezuela (Diciembre 2004), Venezuela (Noviembre 2003).

¹⁰⁸ Al efecto, se crearon comités técnicos en el ámbito del Comité Ejecutivo del Gobierno Electrónico: Implementación de Software Libre, Inclusión Digital, Integración de Sistemas, Sistemas Legados y Licencias de Software, Gestión de Sitios y Servicios On-Line, Infraestructura de Red, Gobierno para Gobierno (G2G), Gestión de Conocimiento e Información Estratégica.

¹⁰⁹ <http://www.inclusaodigital.gov.br/inclusao>

¹¹⁰ <http://www.cdtc.org.br/>

Ministerio de Cultura y la Universidad Nacional de Brasilia (UnB). Entre las funciones del Centro está la popularización de soluciones que utilicen estándares abiertos, mediante la capacitación de técnicos, profesionales de soporte y usuarios de sistemas de la administración pública, creando un grupo multiplicador para utilizar este tipo de tecnología.¹¹¹ El CDTC tiene su sede en dependencias de la UnB en Brasilia y respalda proyectos conjuntos de desarrollo y migración tecnológica que enfrenten organismos públicos y pequeñas empresas con soluciones basadas en estándares abiertos, inicialmente Linux y OpenOffice. La administración del CDTC estará a cargo de IBM y del Instituto Nacional de Tecnología de la Información, quien también definirá las prioridades y estrategias del Centro.

El año 2005, Brasil desarrolla el programa “PC Conectado”¹¹², que pretende vender más de un millón de computadoras de bajo costo basado en franquicias tributarias. En una primera etapa del programa, el software propietario fue excluido del proyecto basado en que la opción por el software libre supondría un estímulo para el desarrollo de una industria nacional.

Otras iniciativas que deben mencionarse han sido adoptadas en Bulgaria, Camboya, Costa Rica, Dinamarca, Ecuador, Francia, Tanzania y Venezuela.

En Bulgaria, hace algunos meses la Administración efectuó una serie de estudios para evaluar la viabilidad de desarrollos y sistemas abiertos en las instituciones de gobierno, luego de los resultados de un programa piloto que comenzó en noviembre de 2007.¹¹³

En Camboya, el año 2005 se adoptó un Plan Maestro para la implementación de open source software en el país, que supone entre otras cosas lanzar un Plan de Acción Open Source. El Plan Maestro, establece la creación de departamentos de FLOSS en el gobierno a cargo de promocionar, asegurar y coordinar, entre otras cosas, la construcción de capacidad técnica en profesionales de tecnologías de la información, el uso de estándares abiertos en toda la administración para asegurar interoperatividad y replicabilidad de los desarrollos, además que en las compras públicas se considere el software libre, y en caso de escoger alternativas propietarias debe justificarse su adopción. Especial importancia, dentro de este plan, tiene la necesidad de adaptar programas computacionales abiertos al lenguaje Khmer, lengua oficial del país, para efectos de insertar a Camboya dentro del mundo de la tecnología, pero sin poner en riesgo su identidad cultural.¹¹⁴

En el caso de Costa Rica, un decreto del Ejecutivo de 2002 se refiere al empleo ilegal de software en oficinas gubernamentales y autorizaciones de uso de software libre. Propone, en definitiva, el software libre como una alternativa útil para garantizar el respeto de la legalidad y evitar problemas de licenciamiento ilícito en el seno de la administración.

El año 2003, Dinamarca adoptó una estrategia nacional de software pensada fundamentalmente en la necesidad de hacer interoperables los sistemas del sector público.¹¹⁵

¹¹¹ <http://www.pergaminovirtual.com.ar/revista/cgi-bin/hoy/archivos/00001109.shtml>

¹¹² <http://www.softwarelivre.gov.br/noticias/pcconectado/view>

¹¹³ <http://osor.eu/news/bg-bulgaria-to-review-its-it-strategy-considers>

¹¹⁴ <http://www.nida.gov.kh/activities/foss/MasterPlanFOSS.pdf>

¹¹⁵ <http://www.itst.dk/arkitektur-og-standarder/publikationer/softwarepublikationer/den-danske->

Esta estrategia sostiene que uno de los principios para el uso de tecnologías de la información en el gobierno es maximizar el valor del dinero, de manera tal que el software que utilice la administración debe ser escogido acorde ello. Es en base fundamentalmente a un reporte de la mesa danesa de tecnología sobre software libre en la administración pública de 2002¹¹⁶, a partir del cual comienza a gestarse esta estrategia que, si bien no expresa ninguna preferencia obligatoria por el software libre, establece su conveniencia dentro de ciertos parámetros, lo que ha dado pie a una serie de proyectos open source bajo esta política.

En Ecuador, el 10 de Abril de 2008, el presidente Rafael Correa firmó el decreto 1014 denominado de software libre.¹¹⁷ Este decreto hace suyos los principios de soberanía nacional y autonomía tecnológica, y se basa en el ahorro de recursos públicos que supondría la adopción de software libre por parte de la administración. Establece como política de Estado la utilización de software libre en sus sistemas y equipamientos informáticos, permitiendo el uso de alternativas propietarias cuando no exista una solución libre que supla las necesidades requeridas, cuando esté en riesgo la seguridad nacional, o bien cuando el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno, entendiendo esto último como una relación negativa del análisis costo-beneficio de la migración hacia software libre. El decreto establece una prelación para la utilización de software libre y propietario basado en criterios territoriales, prefiriendo en primer lugar soluciones tecnológicas nacionales que permitan autonomía y soberanía tecnológica, dejando en el sexto lugar del orden de prelación soluciones internacionales sin proveedores nacionales. Desde la perspectiva del control, se establece que la Subsecretaría de Informática será el órgano regulador y ejecutor de las políticas y proyectos informáticos de las entidades del Gobierno central.

En el caso de Francia, en agosto de 2003 el gobierno lanzó un sistema de administración y gestión de contenidos open source con el fin de estandarizar los sitios web del gobierno.¹¹⁸ El sistema, llamado AGORA¹¹⁹, es una herramienta de fácil administración de contenidos tanto para intranet como para contenidos que las agencias estatales ponen a disposición del público en Internet. El objetivo de este desarrollo es racionalizar los tiempos de gestión de los contenidos que se publican y permitir su interoperatividad, así como la suscripción a través de protocolos abiertos entre distintas dependencias públicas.

En Tanzania, el 2002, el Ministerio de Comunicaciones y Transporte redactó el primer borrador de lo que será una política nacional de tecnologías de información y comunicaciones.¹²⁰ Este documento pretende establecer un marco técnico y legal que permita a las tecnologías contribuir al desarrollo del país y avanzar hacia la sociedad del conocimiento. Uno de los puntos estratégicos de esta política está en la superación de una serie de desafíos, entre los que se encuentra la promoción de programas computacionales

softwarestrategi/Softwarestrategi_-_Engelsk.pdf

¹¹⁶ http://www.tekno.dk/pdf/projekter/p03_opensource_paper_english.pdf

¹¹⁷ http://ia360931.us.archive.org/0/items/decreto/Decreto_1014_software_libre_Ecuador.pdf

¹¹⁸ <http://europa.eu.int/idabc/servlets/Doc?id=21009>

¹¹⁹ <http://www.agora.gouv.fr/>

¹²⁰ <http://www.moct.go.tz/ict/zerothorder.pdf>

de código abierto para efectos de uso interno del gobierno. Si bien no es una política de aplicación directa, es importante destacarla toda vez que sentará las bases para normas específicas en la materia a ser desarrollada en el marco de esta política tecnológica.

Junto a Brasil, Venezuela es el país que más iniciativas ejecutivas tiene en materia de promoción de tecnologías abiertas o libres en la administración, en lo fundamental debido al apoyo del gobierno de Hugo Chávez a los procesos de migración y soporte de software libre en el país. En uno de los primeros documentos, el gobierno venezolano anunció medidas pensadas en la adopción masiva de software libre en 2002, basada en la preocupación de las autoridades respecto del gasto público en materia de licencias –ascendente, según sus cálculos, a un 75% de los fondos son destinados a pagar licencias de software– que favorecía esencialmente a empresas extranjeras, por ello esta política va en directo beneficio de los programadores nacionales. La frase con la que el Ministro de Planificación y Desarrollo, Felipe Pérez-Martí, explicó esta decisión fue “*Software libre, cuando sea posible, software propietario sólo cuando sea necesario*”.¹²¹

El año 2004 se inaugura en la primera Academia Venezolana de Software Libre en la ciudad de Mérida.¹²² Este instituto educativo se configura como un centro de formación, investigación y desarrollo de software de fuente abierta y de licencia gratuita, que brinda apoyo a individuos e instituciones públicas y privadas con el fin de incrementar la eficiencia, la productividad y la calidad en los servicios ofrecidos por las diferentes organizaciones nacionales, así como reducir los costos de operación y desarrollo.¹²³ La creación de estas instituciones –ya hay otras en Caracas y en Zulia¹²⁴–, supone un incentivo para el desarrollo de aplicaciones open source tanto para organismos del Estado como también para pequeñas y medianas empresas.¹²⁵

Pero no será sino hasta 2004 cuando el gobierno central se decide por una política más agresiva para la adopción del software libre en el estado. El decreto 3390, de 2004, establece un empleo prioritario de software libre desarrollado con estándares abiertos en los sistemas y servicios públicos informáticos.¹²⁶ En aquellos casos en que no se pueda desarrollar o adquirir de alguna forma aplicaciones de software libre bajo estándares abiertos, los órganos y entes de la Administración Pública deberán solicitar autorización al Ministerio de Ciencia y Tecnología para adoptar otro tipo de soluciones bajo las normas y criterios establecidos por ese Ministerio con anterioridad. Además, este decreto establece que el mismo Ministerio acelerará ciertos procesos de capacitación en programas abiertos destinados a funcionarios públicos. Interesante resulta, además, que en coordinación con el Ministerio de Educación y Deportes, se establecerán políticas para incluir este tipo de software en los programas de educación básica y diversificada.

¹²¹ <http://www.linuxtoday.com/mailprint.php3?action=pv<sn=2002-08-30-011-26-NW-LL-PB>

¹²² [http://www.mct.gob.ve/Vistas/Frontend/documentos/Resoluc.237%20%20Programa%20Academia%20Software%20Libre%20\(1\)%20\(1\).pdf](http://www.mct.gob.ve/Vistas/Frontend/documentos/Resoluc.237%20%20Programa%20Academia%20Software%20Libre%20(1)%20(1).pdf)

¹²³ <http://asl.fundacite-merida.gob.ve/claroline/document/showinframes.php?cidReq=N803&file=%2Finfocopia.html>

¹²⁴ <http://www.rnv.gov.ve/noticias/index.php?act=ST&f=14&t=33027>

¹²⁵ http://asl.fundacite-merida.gob.ve/courses/N803/document/ASL_Reglamento_aprobado.pdf

¹²⁶ <http://www.mct.gob.ve/Vistas/Frontend/documentos/Decreto%203.390%20Software%20%20Libre.pdf>

* * * * *

Además de los decretos antes señalados, existe una serie de normativas en proyecto que se encuentran detenidas en trámites legislativos, algunos rechazados, otros tan sólo de aplicación local. Las restantes corresponden a proyectos de ley en trámite, otros que duermen en los archivos del Congreso, y otros simplemente rechazados.

De los otros proyectos revisados, cinco son legislaciones estaduais de Brasil: Ordenanza de Río Grande do Sul (2001) Paraná (14.058 y 14.195, ambas de 2003); Sao Paulo (2004) Recife (2001); tres son regulaciones de una Región o Ciudad: Bruselas-Capital (2002); San Carlos (2001) y Campinas (2001); dos son Resoluciones de la Asamblea Legislativa de Portugal (2004 y 2006), a lo que podemos sumar una Normativa Técnica, del INEI peruano.

La disparidad de ámbito geográfico, de origen de las normas y de su contenido, permite constata que, antes que un fenómeno que se réplica de país a país, constituye un movimiento espontáneo a distintos niveles.

* * * * *

Como veremos más adelante, basado en modelos de regulación de políticas públicas, es posible modelar las iniciativas tanto legislativas como administrativas en dos grandes grupos: aquellas que aplican el software libre como principio de regulación y las que aplican el software libre como una regla. No obstante lo anterior, es posible, además, modelar las iniciativas en base a un criterio distinto, que tiene que ver no tanto con la política general de software en el gobierno sino que se refiere a la forma de ejecución directa de este tipo de políticas.

La distinción previa permite evitar la generalización natural que supone la estandarización de prácticas y políticas tan numerosas alrededor del mundo, ya que, a su vez, es posible identificar cuatro tipos de políticas específicamente referidas a cómo el software libre es comprendido dentro del Estado: como opción obligatoria, software libre como opción preferente, software libre como opción permitida, y software libre como una opción vinculada a la investigación y el desarrollo, sea desde la perspectiva de otorgar subsidios a la industria, sea desde la perspectiva de iniciar desarrollos particulares.

Desde el punto de vista de la opción por el software libre en forma obligatoria, esta vendría a ser la opción más fuerte que puede sostener una política pública, no solo por lo que supone desde el punto de vista del cambio radical de los sistemas informáticos y los costos que una gran migración puede llevar, sino que fundamentalmente en todos los casos supone una alta inversión pública en infraestructura y la existencia de una fuerte industria de desarrollo nacional que pueda hacer frente a las necesidades del aparato público. Es la opción que ha

tomado Ecuador y Venezuela en base a sendos decretos administrativos de 2008 y 2004, respectivamente.¹²⁷

Una segunda opción normativa, como se aprecia en el cuadro N°1, siempre desde el punto de vista de la ejecución de directrices, es la preferencia por desarrollos libres o abiertos en detrimento de las opciones derivadas de software propietario, casos en el cual pueden existir excepciones o no. Un caso claro de este tipo de opciones es el del proyecto brasileño PC Conectado, que, aun cuando ha variado en el tiempo, inicialmente establecía una preferencia expresa por ofrecer a la población computadores que tuvieran software libre en sus sistemas, dejando de lado los desarrollos propietarios.

Cuadro 1: Número de iniciativas de nivel reglamentario y estado de tramitación

Estado	Iniciativa	Política de Software Libre
Brasil	2003	Permitido
	2004	Preferencia
	2004	Investigación y Desarrollo
	2005	Preferencia
Bulgaria	2004	Investigación y Desarrollo
Camboya	2005	Preferencia
Costa Rica	2002	Permitido
Dinamarca	2003	Permitido
Ecuador	2008	Obligatorio
Francia	2003	Investigación y Desarrollo
Tanzania	2003	Permitido
Venezuela	2002	Permitido
	2003	Investigación y Desarrollo
	2004	Obligatorio

Por otro lado, desde la vereda de las opciones más débiles, podemos encontrar aquellas políticas públicas que permiten expresamente que se opte por software libre en la Administración. Si bien en principio puede parecer que esta opción no es lo suficientemente

¹²⁷ Con todo, la iniciativa de Ecuador establece un orden de prelación en las compras públicas con una opción preferente por los desarrollos abiertos y las aplicaciones desarrolladas por las comunidades locales y nacionales.

relevante desde el punto de vista de los modelos, lo es en cuanto países en vías de desarrollo los gobiernos han tendido a hacer suyas políticas de software basadas en estrategias de grandes compañías que de esta forma capturan una parte importante del mercado en detrimento de desarrollos locales, sea que ellos se basen en alternativas libres o no. Esta opción, además, hace frente a un concepto de neutralidad tecnológica que, como decíamos anteriormente, al no decir nada –en el entendido que la neutralidad del Estado es un dejar hacer al mercado– por omisión sostiene una opción por un tipo de desarrollos e industrias, en un estadio de desarrollo en general suficientemente amplio como para ahogar la innovación local y los desarrollos locales.

Por último, en una cuarta opción es posible encasillar aquellas políticas que no dicen necesaria relación con apuestas públicas en cuanto a la adopción o uso de software libre, sino que escogen una apuesta de Investigación y Desarrollo. Se caracteriza este tipo de normativas porque el Estado da un paso al costado en la elección de sistemas informáticos, pero dado que se encuentra en un estadio tal puede encargarse de estudios e informes que expliquen las opciones existentes, o bien estudien el mercado para una decisión informada, o bien la administración hace efectivamente una apuesta pero no sobre software sino que sobre necesidades relativas a la diseminación de estándares documentales abiertos dentro del aparato público, o bien se adopta un sistema de subvención hacia la industria de desarrollo de software.

9.4.3 Modelos de Regulación

Del análisis de las distintas normativas que se hacen cargo del fenómeno del software libre en la Administración del Estado, es posible establecer que existen cuatro tipos de formas en las que se llevan a cabo estas políticas, a saber: normativa que establece la posibilidad de adoptar software libre, política de preferencia de software libre por sobre software propietario, establecimiento del software libre como obligatorio, y políticas de investigación y desarrollo sobre alternativas tecnológicas abiertas o libres.

Si bien de la sola enumeración de este tipo de políticas es posible establecer parámetros de comparación, para efectos metodológicos, y fundamentalmente para enriquecer el análisis posterior, hemos preferido hacer una distinción entre modelos de regulación que apuntan a establecer el software libre como principio y otras que han optado por regular a través de modelos de reglas. Dentro del segundo grupo, hemos apuntado a una segunda distinción, entre iniciativas que establecen reglas de uso exclusivo de software libre –dentro de las cuales las hay las que establecen excepciones y las que no– y otras que se sostienen sobre la base de una regla de uso no exclusivo sino que preferente. Además, nos detendremos a analizar el concepto de neutralidad que asumen algunas de las regulaciones estudiadas.

Modelo de Software Libre como Principio

Como hemos visto, una manera de regular la incorporación de software libre a la Administración del Estado consiste en establecer una proposición que oriente las decisiones

de los órganos que la componen, mas sin que esta resuelva de forma inequívoca y homogénea la diversidad de situaciones en que se encuentran los distintos órganos que componen la Administración en la adopción de alternativas tecnológicas. En este sentido, hemos entendido que una política de software libre entendida como principio regulador supone consagrar una norma con tal grado de generalidad que necesariamente deba ser interpretada en forma amplia. A este modelo le llamamos el modelo del Software Libre como Principio.

El mejor ejemplo de esta manera de resolver la problemática del software libre lo constituye el caso de Australia, que en los proyectos de enmienda indicaba que las agencias cubiertas por la reforma procuren el uso de software open source prefiriendo al software propietario *“en la mayor medida que sea posible”*.¹²⁸

Una frase que grafica muy bien la lógica que hay detrás del modelo es la siguiente *“Esta posición no debería ser vista como que el Gobierno esté promoviendo el uso de software libre en todos los casos, sino que estamos tratando de identificar y remover los impedimentos para que el Gobierno adopte soluciones open source”*.¹²⁹

Otro caso semejante es el del Estado de Oregon, donde mediante un proyecto de legislación se aspiraba a mostrar que existía un interés público en la adopción del software libre que obligaba a la administración a *“considerar”* su uso.¹³⁰ No obstante, no parece desprenderse de la redacción de la norma que eso sea suficiente razón para preferir el software de código abierto en todos los casos, sino que por el contrario, establece un marco legal adecuado para que el Estado no se encuentre condicionado por la ley a adquirir determinado tipo de programas computacionales.

Este modelo de regulación es el paradigma de una solución más bien pragmática en la adopción de modelos abiertos, y ahí reside su mayor ventaja. Así, por ejemplo, en Australia las directivas permiten a las distintas agencias del gobierno usar cualquier software que responda a sus necesidades y a su nivel de gasto. No podemos ver en esta ley una política específica en torno al software libre, sino más bien una invitación a considerar las ventajas que puede presentar el FLOSS para las reparticiones públicas. Lo que cada servicio debe hacer al momento de escoger el tipo de tecnología es tomar este principio de optar preferentemente una alternativa de software libre y verificar si existe otro principio reconocido por el Derecho que entre en tensión con aquél, como podría ser el caso de la austeridad de la administración, si la solución libre requiere modificaciones que significan costos importantes comparados con la solución propietaria. En dicho caso, tras hacer un ejercicio de balance, el servicio público podrá perfectamente optar por una solución distinta, pese a que *“a priori”* debía inclinarse por el software libre.

Al observar el rol del Estado en un modelo como este, vemos que su acción se limita a revisar las justificaciones que ofrezcan las agencias para optar o no por el software de código

¹²⁸ Financial Management and Accountability (Anti-Restrictive Software Practices) Amendment Bill 2003. P. 6.

¹²⁹ Javier Jesús ESTEPA NIETO, *“Software Libre para el Desarrollo del Tercer Mundo-Memoria”*, p.135. (traducción del autor)

¹³⁰ <http://www.leg.state.or.us/03reg/measures/hb2800.dir/hb2892.intro.html>

abierto. No se ve la necesidad entonces de contar con una institucionalidad especialmente robusta para hacer frente a estos temas, ni tampoco campañas de capacitación para los funcionarios de la administración.

Dentro de las condiciones que podrían favorecer el que un Estado decida regular a través de este modelo, se encuentra el grado de autonomía que cada uno de los gobiernos cuenta como para considerar las distintas opciones con cierta libertad y, por otro lado, más que problemas de transparencia y acceso a la información por parte de los ciudadanos, existan condiciones de mercado que garanticen que una opción no afecte a la industria que se construye sobre la base de alternativas abiertas o libres, sobre todo bajo el prisma que es el Estado uno de los principales clientes de empresas de desarrollo tecnológico en países en vías de desarrollo.

Colombia, en el texto original del Proyecto N°021/2007¹³¹ también asume un modelo de principios, pero con ciertas peculiaridades que lo hacen un tanto distinto a los ejemplos antes comentados. En él se incluyen criterios tales como el control efectivo de los sistemas de información y la transparencia de las tecnologías utilizadas. Sin embargo, el mismo proyecto luego de los cambios sufridos en ciertos principios que lo dirigían, e incluso, en la forma de concretizarlos, puso nuevamente en evidencia la debilidad de este modelo de regulación.

El modelo de regulación que hemos denominado de principios es un modelo en general débil, debido a la relativa generalidad con la que enfrenta la adopción de políticas tecnológicas en los países. Este modelo, que se caracteriza en general por establecer condiciones de ejecución preferentes, le entrega gran discrecionalidad a la autoridad administrativa para optar por alternativas abiertas o libres, a diferencia del modelo de software libre como regla, donde la administración no tiene el margen que le entrega el texto legal. Debido a aquello es que los modelos más fuertes de regulación serán aquellos que se establecen a través de reglas y no como principios, tal como veremos.

Modelos de Software Libre como Regla

A diferencia del modelo de adopción de software libre como principio, donde la integración de soluciones libres en la administración no supone mayor actividad del aparato gubernamental, sino que se concentra en consagrar la posibilidad que el Estado opte por dichas alternativas en 'igualdad' de condiciones con las soluciones propietarias, en el caso del modelo de software libre como regla el Estado o sus agencias hacen una opción legal y consagran normativamente la importancia del software libre en su actividad.

Dentro de este contexto, veremos que ciertas regulaciones establecen reglas de uso exclusivo o preferente de alternativas libres, en ambos casos con o sin excepciones.

1) Uso Exclusivo de Software Libre Sin Excepciones

Al tratar como regla el uso de software libre resulta mucho más simple controlar el

¹³¹ http://slcolombia.org/Proyecto_de_Ley

cumplimiento de dicho estándar. Un claro ejemplo es la regla que establece que sólo se empeará software libre, sin configurar excepciones, presente en el proyecto belga de Roelants du Vivier (2003). El proyecto establece que toda la adquisición, todo el tratamiento, todo el archivo, todo el intercambio y toda la comunicación de los organismos del Estado se hará usando protocolos abiertos y software libre.

También se ajusta a este modelo el proyecto francés del año 2000 impulsado por Yves le Déaut, que crea una unidad llamada Agencia de Tecnologías de la Información, la que deberá identificar las necesidades de los servicios públicos, aconsejar en cuanto a soluciones técnicas y velar por la armonización de estándares.

Algo semejante sucede con la iniciativa de Bolivia, que si bien emplea las voces “uso preferente” y “migración progresiva”, no establece excepción alguna, sino obligaciones para los organismos públicos, tal como intercambiar información a través de Internet con software libre y fomentar el desarrollo de la industria de software libre, además de desarrollar un sistema operativo propio.

Tanto el proyecto belga como el francés se obligan a garantizar fundamentalmente la interoperatividad entre las agencias estatales, a través de la adopción de protocolos abiertos. Mientras, en caso del proyecto de Bolivia no se contempla como objetivo ni función del Estado asegurar la interoperatividad transfronteriza, sino que desarrollar una industria nacional de software y resguardar su soberanía tecnológica. Este es el modelo más cercano a las ideas de Richard Stallman, toda vez que desde su formulación es posible apreciar una connotación no necesariamente práctica, ni centrada en la dependencia tecnológica, sino que ve en el software libre un asunto ético.

De lo dicho se desprende que para que este modelo de regulación de software sea viable se requiere un aparato estatal extremadamente eficiente y robusto. Es más, la agencia que asume la responsabilidad conforme a la ley en el proyecto francés sería la mencionada Agencia de Tecnologías de la Información, en Bolivia todo parecería quedar en manos del Ejecutivo, mientras en Bélgica se trataría de los servicios del Gobierno Federal, que desde luego tiene el deber de responder por los actos de sus funcionarios.

Desde el punto de vista de países en vías de desarrollo resulta complejo implementar esta hipótesis, cuya consecución y control requiere disponer de recursos fiscales suficientes como para sostener un engranaje administrativo de alta capacidad técnica, junto a una industria tecnológica nacional que desarrolle software open source y tenga la magnitud para hacer frente a los requerimientos del aparato estatal. Más aún, como hemos visto, este modelo de intervención tiene por objeto precisamente fortalecer a la industria de software local frente a las opciones transnacionales propietarias.

2) Uso Exclusivo de Software Libre Con Excepciones

La regulación exclusiva con excepciones es uno de los dos modelos más influyentes conforme a nuestra investigación. En él, las excepciones son usualmente transitorias y se

verifica una apuesta importante por la investigación y desarrollo vinculado a la industria de software libre.

Su variante más radical es aquella que sólo contempla una única excepción, como es el caso del primer proyecto belga, iniciativa de J.F. Istasse. En él, la excepción al uso de programas libres dice relación con ciertas tareas específicas para las cuales no existe un software que responda a las necesidades requeridas por la administración. Sin embargo, resulta de toda lógica deducir que si la administración tiene un rol de difusión de los programas, apenas se cree una solución de tipo libre la excepción pierde sentido y eficacia. Es exactamente el mismo caso de Bruselas-Capital, ley que sin duda se basó en Istasse. En Italia, los proyectos también establecen una excepción única, cuyo requisito es que cuando se decida por una alternativa propietaria ésta debe ser motivada.

Una segunda versión de este modelo contempla más excepciones, y uno de los mejores ejemplos es el proyecto de ley 3280/2004 sobre software libre en los establecimientos educacionales de Brasil. En dicho caso, se acepta la inclusión de programas computacionales propietarios cuando éste tenga mayores ventajas y garantice menos inversión, además del caso de que el uso de programas libres pueda causar incompatibilidad operacional con otros sistemas del sector público.

Ecuador constituye un tercer caso, pues se exige obligatoriamente software libre, salvo que no exista solución libre para la necesidad que se plantee, que esté en riesgo la seguridad nacional o que el proyecto informático se encuentre en un punto de no retorno, caso en el cual el software privativo otorga más ventajas con menos inversión pública.

Sin duda una de las variantes más sofisticadas a la fecha es la desarrollada en Perú el 2002 por los congresistas Villanueva Núñez y Jaques Rodrich Ackerman, y que se repite en varios proyectos de Argentina y Portugal, entre otros. Se trata de un sistema de excepciones con orden de prelación y permiso temporal. Esto es, la regla es que si no existe solución libre, la primera alternativa es un software que sólo restrinja el derecho de distribución de copias, en cuyo caso el permiso podrá ser definitivo. Si no existiera tal software se deberá escoger un programa que cuente con una alternativa libre en desarrollo avanzado, en cuyo caso el permiso se extiende hasta que se comience a distribuir la solución libre. En tercer orden, si no se encontraran productos informáticos en tales condiciones, se podrá optar por una solución propietaria, en cuyo caso el permiso es temporal y con una duración de dos años, que sólo se podrán renovar si no se hubiera desarrollado una solución libre satisfactoria en el mercado. Normalmente –como era el caso del proyecto Macaluse en Argentina y otros más– este modelo incorpora la exigencia de que el uso excepcional debe ser justificado técnicamente.

El sistema de prelación constituye una gran ayuda para el Estado y los desarrolladores de software libre, quienes constantemente estarán siendo requeridos para nuevas soluciones, existiendo un estímulo para desarrollar más y más programas en el menor tiempo posible, además de ser una opción ligeramente menos forzada para la adopción progresiva de estas alternativas, habida cuenta de la debilidad de la industria de desarrollo de un país.

3) Uso Preferente de Software Libre Sin Excepciones

La preferencia a favor del software libre, cuando no es exclusiva, significa que se tolera la coexistencia entre software libre y propietario, aproximándose de cierta forma al modelo de principios, al no haber una orden legislativa o administrativa de carácter normativo que condicione en cierta forma el tipo de programas computacionales con los que debe contar el aparato público.

Uruguay, España y Costa Rica adoptan este modelo porque su finalidad está lejos de establecer el uso de software libre para toda la administración. En el caso de España (2002), por ejemplo, los fines que se persiguen son educacionales y culturales, lo que se pretende es resolver una necesidad social y no imponer el uso de una determinada tecnología, sea por motivos ideológicos o pragmáticos.

El caso de Costa Rica, la iniciativa del año 2002 tenía como objetivo declarado la superación de la piratería, para lo cual las reparticiones públicas debían confeccionar inventarios de software, de manera tal de deshacerse de los programas que no contaran con las licencias debidas y, por último, se propone el software libre como una alternativa válida para evitar dichos problemas. El objetivo final era limpiar el camino al software de código abierto a efectos de que se instalase como alternativa, para lo cual el software privativo no es obstáculo. En este caso, el responsable de la adquisición de programas tiene lineamientos y pautas para escoger entre distintas alternativas, donde el software libre es una de ellas.

El proyecto de la diputada Daisy Tourné en Uruguay era relativamente similar, pues buscaba el intercambio de datos en formatos abiertos, usándose los programas de código abierto como una herramienta para acceder a los datos. Así, no es un clásico proyecto que busque la adopción masiva de software libre, sino que apunta a la adopción de estándares que garanticen interoperatividad pensando en el libre acceso a la información de los ciudadanos y estimular el desarrollo de la industria nacional de software.

4) Uso Preferente de Software Libre Con Excepciones

La característica principal de este modelo es que se opta por una preferencia hacia programas basados en software libre, pero se permite el empleo de programas propietarios en ciertos y determinados casos. La gran mayoría de las iniciativas brasileñas responden a estas características. Así por ejemplo, la Ley Estadual de Recife (2001) contempla dos hipótesis de excepción donde se permite la utilización de programas propietarios: cuando no exista un programa similar de código abierto que contemple las soluciones que son objeto de la licitación, y cuando el uso de un programa con código abierto pueda causar problemas de incompatibilidad operacional con otros programas usados por la administración.

Varios de los proyectos¹³² que siguen este modelo contemplan la posibilidad de usar software

¹³² Durante 2002, las autoridades australianas decidieron poner su vista en las “oportunidades para la innovación, mejoras en la interoperatividad y ahorro de costos”. Con esa mirada, no era de extrañar que en 2003 el Senador Craig propusiera al Senado un proyecto de enmienda a la Financial Management and Accountability Act, conocido como “Anti-restrictive software practices Amendment Bill 2003”. Además, en esta misma línea, cabe consignar el proyecto de

propietario, ordenando que se prefiera aquéllos que permiten operar en multiplataforma, es decir, que admitan la interacción armónica entre la regla general y la excepción.

9.4.4 Propuestas en Chile

En el caso de nuestro país, se ha logrado pesquisar cuatro iniciativas concernientes al empleo de software libre en la Administración del Estado: el proyecto de ley del senador Alejandro Navarro; el proyecto de norma reglamentaria del Proyecto de Reforma y Modernización del Estado (PRYME); el proyecto de acuerdo parlamentario iniciado por el diputado Roberto Sepúlveda; y, la reciente indicación al proyecto de ley presupuestaria 2009. Veamos brevemente cada una de las iniciativas.

a) Proyecto de Ley sobre uso preferente de Programas de Libre Distribución en los órganos del Estado, de autoría del senador Alejandro Navarro. Previo a su revisión es necesario formular dos observaciones respecto de este documento: la primera, es que propiamente no constituye un proyecto de ley, sino sólo un borrador de proyecto de ley, pues no ha sido ingresado a tramitación parlamentaria; la segunda, que no es sólo un proyecto, pues en verdad ha sido un proceso a lo largo del cual se ha dispuesto de sucesivas versiones del mismo, con modificaciones bastante significativas de por medio, y no siempre provenientes de fuentes oficiales. Dado esto último, hemos optado por servirnos de la última versión disponible en la misma página web del mencionado senador Navarro.¹³³

El proyecto de ley fija un plazo para la migración progresiva de los órganos del Estado –no sólo la Administración– desde software propietario a software libre o de código abierto, los cuales conceptualiza, sobre la base de aludir a software licenciado con cláusula copyleft. Adicionalmente, se fija el uso de este tipo de software como regla, aun cuando admite ciertas excepciones graduadas, en un sistema de prelación de aplicaciones susceptibles de ser empleadas por el Estado ante ausencia de software libre. Asimismo, el proyecto prevé una institucionalidad, el Consejo Consultivo de Tecnologías de la Información, responsable, aún cuando precariamente, de asesorar a la Presidencia sobre la materia. También se prevé un burocrático y entrabado sistema de gestión administrativa para el software empleado por el Estado y, a efectos de garantizar el cumplimiento de la normativa, establece mecanismos de publicidad de las decisiones gubernamentales sobre la materia, confiere acciones de clase y prevé mecanismos de participación ciudadana para ello.

Dada la extensión de materias a las que refiere el proyecto del senador Navarro, éste

Bélgica de 2003, patrocinado por M. François Roelants du Vivier y Mme Chrsitine Defraigne, cuya propuesta abarcaba a todas las administraciones federales. Éste define software libre aludiendo a las libertades básicas, y acto seguido explica los que son los estándares abiertos, que comprenderían a los formatos abiertos y los protocolos abiertos, definiéndolos en general en los mismos términos que el proyecto de Istasse.

¹³³ <http://www.navarro.cl/glegislativa/PL/index.php?contenidos=proyectos0206>. En el mencionado link se consignan dos iniciativas de ley, ninguna de ellas ingresadas efectivamente a tramitación parlamentaria. Hemos examinado la última de ellas - Proyecto de Ley sobre uso preferente de Programas de Libre Distribución en los órganos del Estado-, que parece haber madurado la anterior.

necesariamente debía ser materia de ley, pues, entre otros puntos, prevé acciones judiciales específicas, y extiende su ámbito de aplicación no sólo a la Administración del Estado sino a todo él. Menos ambicioso y más sencillo resultaba la iniciativa del Proyecto de Reforma y Modernización del Estado (PRYME).

b) Proyecto de norma reglamentaria sobre desarrollo de soluciones informáticas para organismos públicos. El 2005, el PRYME estableció un Comité de Licencia General del Estado, el cual formuló una propuesta sobre condiciones generales de desarrollo de soluciones informáticas con acceso a código fuente para organismos públicos. Se trataba de una propuesta reglamentaria que, en lo sustancial, apuntaba a garantizar que toda licitación de desarrollo informático para organismos públicos garantizara el acceso al código fuente respectivo, mediante su entrega al organismo público en cuestión, el que lo depositaría posteriormente ante el PRYME del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, a efectos de su acceso, distribución, uso y modificación por otros organismos públicos. Con todo, por vía de excepción, admitía la posibilidad de que las soluciones informáticas continuaran siendo suministradas a los organismos públicos sin que éstos pudiesen distribuirlas y usarlas entre sí, o bien sin que les sea franqueado el acceso a su código fuente de programación.

La iniciativa del PRYME era bastante menos ambiciosa e intrincada que la prevista en el proyecto de ley del senador Alejandro Navarro. Tenía la ventaja de que responsabilizaba al PRYME –hoy Estrategia Digital – de diversos aspectos técnicos de la iniciativa, y que representaba un esfuerzo menor en términos normativos, pues sólo suponía intervención reglamentaria. Sin embargo, adolecía de dos limitaciones significativas: la primera, que siendo sólo una norma reglamentaria, su aplicación alcanzaría sólo a los órganos de la Administración Central del Estado; la segunda, que como ha acontecido con otras normas técnicas adoptadas por el Gobierno en relación al control de spam, la documentación electrónica y los sitios web del Estado, esta iniciativa no disponía de una institucionalidad relativamente robusta para seguir el proceso.

La iniciativa fue presentada al Comité de Normas y Estándares, sin que se adoptará una determinación a su respecto, siendo archivados los antecedentes.

c) Acuerdo parlamentario que solicita implementar en Presidencia, Ministerios y servicios de la Administración del Estado el sistema de software libre. También conocido como el acuerdo sobre software libre del diputado Roberto Sepúlveda, quien fuera su redactor. Fue presentado a la Cámara de Diputados, en junio de 2007, y aprobado por la misma.

Por consideraciones que no viene al caso reproducir, el acuerdo parlamentario básicamente solicita a la Presidencia que tenga a bien implementar en sus propias oficinas, en Ministerios y en la Administración del Estado –naturalmente, no alcanza a otros poderes del Estado, como el propio legislativo– software libre y, al mismo tiempo, disponer que el Ministerio de

Educación implemente en la malla curricular de los establecimientos educacionales del país el uso de éste, realizando una campaña de difusión del mismo.

Por su propia naturaleza esta iniciativa tiene efectos sumamente limitados. No constituye propiamente una ley, aun cuando sea un acto del órgano legislativo. En esencia, este acuerdo constituye una interpelación o recomendación de un poder del Estado a otro, sin fuerza vinculante.

d) Indicación a la Ley de Presupuesto 2009. Durante la reciente tramitación parlamentaria de la Ley de Presupuesto 2009, se formuló una indicación que fue acogida a tramitación y posteriormente desechada.

La mencionada indicación establecía que en la cotización de equipos computacionales que incluyera el costo de licencias, debía indicarse al menos una alternativa con software licenciado bajo la modalidad de fuente abierta o libre de costo. Adicionalmente, establecía que no se podría adquirir licencias en la compra de equipamiento computacional, y las licencias de software que se requieran deberán ser adquiridas individualizándose por separado, y su cotización debía acompañarse con una justificación especial, si es que existía un software de código abierto o libre de costo que realizara la misma función.

Como puede apreciarse, la indicación parlamentaria en cuestión fundamentalmente apuntaba a transparentar el gasto público en licencias de software y a instar a la adquisición de software libre, aun cuando sin desestimar la adquisición de otro tipo de software, sin más. Ahora bien, cualquiera fuese la pretensión de la indicación, lo cierto es que resultó desestimada posteriormente.

Como puede apreciarse de la lectura precedente, tanto el acuerdo parlamentario como la indicación a la ley de presupuesto revisten una relevancia menor en el análisis. En cambio, las propuestas de ley del senador Navarro, así como de iniciativa reglamentaria elaborada bajo los auspicios del PRYME, pueden suministrar más elementos para una eventual intervención normativa en la materia, una vez se haya determinado el alcance y los objetivos de la decisión de política gubernamental en la materia.

9.4.5 Reflexiones varias

De lo descrito anteriormente es posible sacar una serie de reflexiones en torno al mapeo de las soluciones a las que han llegado las distintas jurisdicciones.

Un primer elemento a considerar de las más de 186 iniciativas a nivel nacional que existen alrededor del mundo, y de las más de 275 iniciativas en total incluyendo aquellas de alcance local o regional, es que éstas se encuentran dispersas en todos los continentes, no existiendo alguna región que se acoja de mejor manera desde el punto de vista estadístico soluciones de software libre que otras, tal como se muestra en el cuadro más abajo.

No obstante lo anterior, Europa aparece como el continente con mayor cantidad de propuestas aprobadas, mas aquello responde naturalmente al número de países que

conforman la región y al desarrollo tecnológico que soporta este tipo de iniciativas. En el mismo sentido debe analizarse lo que sucede con el escaso número de iniciativas que aporta Norteamérica.

Cuadro 2: Número de iniciativas de nivel reglamentario y estado de tramitación

Distribución Regional¹³⁴				
	Propuestas	Aprobadas	Fallidas	Total
Europa	95	33	7	135
Asia	47	22	1	70
Latinoamérica	20	13	4	37
Norteamérica	9	6	4	19
África	4	1	0	5
Medio Oeste	7	1	0	8
	182	76	16	275

En segundo lugar, además de la caracterización explicada anteriormente, es interesante ver que parte de las iniciativas de los gobiernos dice relación con subsidios específicos para proyectos basados en licenciamiento abierto o libre, fundamentalmente aquel pensado en entrenamiento para desarrolladores open source. Esto va a ser importante sobre todo en aquellas preferencias normativas que suponen una adaptación obligatoria de software libre por parte de la administración que, como vimos, supone también una industria capaz de dar respuesta a las necesidades del aparato estatal. Casos como este son los que se ejemplifican en el caso de Brasil que, en una iniciativa de 2004, pretende programas de inclusión digital basados en estándares abiertos en la educación pública básica. Es también el caso del proyecto de ley de Stella Díaz en Colombia de 2007, que establece que todas las instituciones de educación formal del país promoverán la enseñanza del software libre. Y, es también el caso de Venezuela, a través de sus Academias de Software Libre, a las que ya hemos hecho referencia con anterioridad en este informe.

Un tercer elemento importante a considerar en la adopción de software libre por parte del Estado es la importancia que tienen los entes públicos como agentes de mercado en la adquisición de servicios computacionales, particularmente en países en vías de desarrollo. Aquello es importante en especial en aquellas alternativas como la española de 2002 y la de Río Grande de Sul (2002) que suponen una adopción preferente de sistemas abiertos.

Por otro lado, es importante la distinción entre una opción estatal por “preferir” alternativas abiertas –como es el caso del proyecto de la diputada Chinchilla en Costa Rica–, y una

¹³⁴ “Government Open Source Policies”, Center for Strategic and International Studies, July 2008. Incluye normativas nacionales y regionales estudiadas por el CSIS.

opción por “considerar” el uso de software libre –tal como es el caso de Oregon (2003) ya analizado–. La opción preferente suele enfrentar problemas derivados de que en dicho caso el gobierno estaría realizando una discriminación arbitraria en contra de los desarrolladores de software propietario. Por su parte, opciones de “consideración” de software en la administración suponen el establecimiento de estándares de competencia y en ciertos casos el establecimiento de reglas y criterios claros sobre los que se construirán las soluciones informáticas del Estado, no representando necesariamente una opción explícita hacia el software libre.

Desde el punto de vista de las opciones normativas adoptadas por los países, resulta interesante detenerse en los problemas de índole constitucional que eventualmente puede acarrear la adopción de software libre en el Estado. Esta discusión está lejos de ser un ejercicio meramente dogmático. De hecho ha sido el caso tratándose del proyecto de ley liderado por Edgar Villanueva Núñez en Perú, quien se enfrascó en una discusión pública con Juan Alberto González, General Manager de Microsoft Perú, donde se esbozaron una serie de argumentos técnicos y algunos de orden constitucional dando razones de por que era una mala idea el proyecto de ley de 2001. En esta polémica se trajeron a colación los principios de igualdad, no discriminación, libre iniciativa privada y libertad de industria.¹³⁵

Desde el punto de vista de la Constitución chilena, estos argumentos pueden tener cierto sentido tratándose de alguna de las opciones más fuertes de adopción de software libre por parte del Estado, las que van a diferir dependiendo de la opción de la que se trate. No está de más decir que la interpretación de toda norma legal, y en particular cuando se trata de la Constitución, es un asunto muy complejo y que en la gran mayoría de los casos no acepta respuestas absolutas, debido a que ella supone un alto grado de abstracción. Más aún cuando en la vida diaria sus normas suelen entrar en colisión con otras del mismo nivel cuando se trata de derechos fundamentales, tales como libertad de expresión y derecho a la honra, entre muchos otros.

Sin ánimo de hacer un análisis exhaustivo, creemos necesario detenernos en a lo menos tres normas constitucionales que pueden entrar en juego en esta materia.

En primer lugar, la norma del artículo 19 número 2, que asegura a todas las personas la igualdad ante la ley. Sostiene, además, esta norma que ni la ley ni autoridad alguna podrán establecer diferencias arbitrarias. Es interesante esta disposición, toda vez que en principio es reflejo de una norma general de igualdad que se establece en buena parte de los ordenamientos constitucionales occidentales, pero cuya interpretación y aplicación ha llevado a alcanzar también a las personas jurídicas en el ejercicio de los derechos que la Constitución y las leyes le entregan.

Lo anterior supone comprender el alcance del concepto “arbitrario” que utiliza la norma anteriormente citada. Y cuando la Constitución hace referencia a este concepto, entiende que no se refiere a cualquier diferencia. En efecto, en todo tiempo tanto el Estado como particulares realizan ‘discriminaciones’ y diferencias a favor de ciertas personas e

¹³⁵ <http://www.gnu.org.pe/carta1.html>

instituciones, pero no es aquello lo que la Constitución pretende enfrentar, sino situaciones en las cuales estas diferencias no responden a la racionalidad, sino que obedecen a un mero capricho. Así, desde el punto de vista de las opciones normativas existentes en relación a la adopción de software libre, no se visualiza un problema sustantivo en lo que respecta al modelo de principios.

En cambio, los modelos que hemos denominado de software libre como regla suponen una opción por parte de Estado a favor de alternativas abiertas o libres, sea a través de su uso exclusivo o a través de su uso preferente. Así, el modelo de software libre como regla de uso exclusivo sin excepciones podría ser el más problemático a la luz del artículo 19 número 2, no visualizándose un problema evidente frente a las otras opciones normativas presentadas en este informe. El resto de los modelos sólo responden a una opción gubernamental que no podría calificarse en principio de arbitraria.

En segundo lugar, la norma del artículo 19 número 21 que asegura a todas las personas el derecho a desarrollar cualquier actividad económica. Agrega la norma que el Estado y sus organismos pueden desarrollar también actividades económicas, pero sólo si una ley de quórum calificado los autoriza.¹³⁶ Este artículo será importante para efectos de este informe, toda vez que hay argumentaciones en orden a que si el Estado opta por poner a disposición del público en forma gratuita y libre los desarrollos computacionales hechos en su favor, de alguna manera estaría incidiendo directamente en la industria del software, entrando en el mercado a través de esta disposición abierta o libre.

Sin embargo, desde el punto de vista de la norma constitucional, lo que quiere evitar es que el Estado tenga actividades de tipo empresarial en orden a tener participación en determinadas empresas o bien constituyéndolas. Así, cuando el Instituto Nacional de Estadísticas emite sus informes estadísticos o pone a disposición del público sus bases de datos no interfiere en la industria del comercio derivado del tráfico de datos y estadísticas, misma situación acontece en caso que el Estado decida liberar desarrollos computacionales a través de soluciones libres con la industria nacional del software. Más aún, uno podría sostener que con esto incluso ayudaría a potenciar ciertas áreas de la industria informática, tales como aquellas que entregan soluciones de soporte para empresas privadas y públicas.

En tercer lugar, la norma del artículo 19 número 22, que supone el derecho a no discriminar arbitrariamente en materia económica. Agrega este artículo que en caso de establecerse beneficios directos o indirectos para un sector o actividad económica, estos deben ser contemplados en la ley.

En este contexto, es importante señalar que el principio de no discriminación arbitraria en materia económica es asimilable a la protección que entrega el principio de igualdad general establecido en el numeral 2 del artículo 19, antes analizada. Sin embargo, resulta interesante detenerse en los requisitos para establecer beneficios a favor de un sector o actividad económica. Se entiende por beneficio directo aquellos que implican un desembolso económico por parte del Estado y que naturalmente se ven reflejados en la ley de

¹³⁶ Se denomina “de quórum calificado” ciertas leyes que por su materia requieren de la mayoría absoluta de los diputados y senadores en ejercicio para su establecimiento, modificación o derogación.

presupuestos. Por beneficios indirectos, se comprenden mecanismos que no requieren necesariamente desembolso de recursos pero que sí involucran menos ingresos para el fisco, tales como franquicias tributarias a favor de ciertas regiones del país. Dicho esto, no parece fácil sugerir un problema, desde el punto de vista de la aplicación de esta norma, con buena parte de los modelos de adopción de software libre acá presentados, toda vez que son modelos de regulación y no constituyen beneficios económicos como los que regula el numeral 22 del artículo 19 para un tipo particular de industria.

De esta manera, y dando por supuesto que el asunto estará lejos de ser algo pacífico, desde el punto de vista del análisis de las normas constitucionales chilenas no parece haber un conflicto de relevancia con alguna de los modelos normativos analizados en el presente documento, con la sola excepción del modelo de software libre como regla sin excepciones, tal como se analizó anteriormente.

9.5 Síntesis y Conclusiones Finales

La protección que entrega el derecho de autor supone la titularidad automática y sin formalidades de una serie de derechos, patrimoniales y morales, sobre la creación. En los hechos, ello implica un monopolio en la explotación de los derechos sobre una obra intelectual. De este modo, cualquier adaptación, comunicación, reproducción, ejecución –y arrendamiento, tratándose de software– que se haga de una obra protegida por derecho de autor va a ser considerada ilícita, salvo autorización legal o convencional.

La ley confiere ciertas autorizaciones de uso. En particular debido a la necesidad de equilibrar los intereses que se encuentran en juego en su regulación, es que la ley establece limitaciones a tales derechos. Una de ellas es el carácter temporal de la protección; otro caso son las excepciones, determinados usos que terceros pueden hacer de una obra sin necesidad de requerir autorización previa ni pagar una compensación económica como contrapartida. Es el caso de la copia de respaldo o backup tratándose de los programas computacionales, entre otras. Sin embargo, las excepciones tienen un alcance limitado, que no siempre satisface las aspiraciones del usuario de un programa computacional.

Ante la ausencia de tales excepciones o limitaciones, por lo general, la forma de ejercer alguno de los derechos patrimoniales de autor es a partir de contratos de cesión, en el caso en que quiera verificar un desprendimiento de derechos, o bien un contrato de licencia, en el caso que se quiera permitir algunos usos de la obra sin transferir los derechos sobre ella.

Sobre la base del modelo de licencias, en los últimos años se ha masificado el empleo de sistemas alternativos de licenciamiento, también denominados libre o abiertos –inicialmente concebidos para programas computacionales, hoy para una amplia categoría de obras–, los cuales facilitan la decisión por los propios autores respecto del grado de protección que quieren para sus obras, qué derechos les permitirán ejercer desde ya a los usuarios, y bajo qué condiciones.

Estas soluciones privadas, contractuales, especialmente aquellas aplicadas a software, son de una amplia gama. En este informe hemos revisado las más representativas de ellas,

distinguiendo esencialmente entre aquellas que incluyen una cláusula de copyleft o no, esto es, que fuerce a la conformación de bienes públicos.

El afán ha sido poner en evidencia que en lo sustancial ellas se atienen al marco legal vigente, que precisamente admite que mediante contratos el titular de los derechos de autor sobre un software –o un contenido cualquiera– pueda autorizar a terceros a usar su obra. La peculiaridad de estas licencias radica en que permiten un amplio uso de las creaciones, al contrario de lo usualmente previsto en la regulación de los derechos de propiedad intelectual.

La acertada comprensión de las distintas prácticas de licenciamiento y de los matices que existen de una a otra resultará de utilidad a efectos de la elaboración de la guía prevista en el marco de esta consultoría, así como para comprender el alcance de las iniciativas de derecho comparado en relación a la regulación del empleo de software libre por organismos públicos.

En efecto, progresivamente se ha instalado en la agenda pública el tema de la aplicación de software libre por los organismos públicos. Argumentos tales como la optimización de recursos, la autonomía tecnológica, el aporte al desarrollo de la industria local, y la adopción de estándares abiertos confluyen para instar a la toma de decisiones gubernamentales en la materia.

En este orden de consideraciones, es posible disponer de numerosas y diversificadas iniciativas de orden normativo sobre la materia en el derecho comparado. Ellas básicamente oscilan desde las que han pretendido imponer forzosamente su adopción, pasando por las que instan por su uso preferente o acertada consideración, hasta aquellas decisiones que prescinden de tomar una posición, en el entendido que el mercado sabrá resolver el dilema.

Desde una perspectiva normativa, en nuestro caso, la determinación de la naturaleza jurídica de la norma a ser empleada como herramienta de política gubernamental –ley, decreto, simple instructivo u otro– en lo concerniente al software libre dentro del aparato público depende, en último término, del alcance y significado de tal política. De ahí pues la necesidad de adoptar definiciones al respecto, tales como si se ha de forzar o favorecer el uso del software libre, promover su desarrollo o la realización de estudios de incorporación, u otras medidas cualquiera. También es relevante, a estos efectos, establecer el ámbito de aplicación de tales medidas, por ejemplo si se insta por preferir el software libre es necesario definir cuáles serán los organismos públicos comprometidos a ello.

Sólo una vez se disponga de certidumbre respecto de la naturaleza de las medidas que se desean implementar y el ámbito de aplicación que se pretende comprometer, será posible definir el instrumento jurídico apropiado y su contenido, si es del caso.

Con todo, cualquiera sea la determinación, la revisión de las experiencias de derecho comparado sugiere que la sola adopción de una norma en la materia es insuficiente. La naturaleza técnica de las labores asociadas a la efectiva implementación normativa obliga a disponer de alguna institucionalidad, cuya envergadura está naturalmente asociada a la extensión de sus facultades. Se trata de una entidad que, según el modelo de intervención

adoptado, podría brindar asistencia técnica a los interesados, garantizar el *enforcement* de las medidas adoptadas, y administrar repositorios de soluciones informáticas, entre otras.

Bibliografía

Daniel ALVAREZ, Alberto CERDA y Rodrigo MOYA, “Propiedad Intelectual y Software. De la posibilidad de Licencias de Código Abierto en la Administración del Estado”, Informe para el Proyecto de Reforma y Modernización del Estado del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Santiago de Chile, 2004.

José Luis BARO RÍOS, “Derribando algunos mitos en torno a la ingeniería inversa de software”, en Alberto Cerda (ed.), “Acceso a la cultura y derechos de autor. Excepciones y limitaciones al derecho de autor”, ONG Derechos Digitales, Santiago, 2008.

María Paz CANALES LOEBEL y María del Pilar SOFFIA, “Las medidas tecnológicas de protección del derecho de autor: análisis del derecho comparado y bases para una regulación nacional”. Tesis para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de Chile, 2007.

Martín CARRANZA TORRES, “Problemática Jurídica del Software Libre”, Lexis Nexis, Buenos Aires, 2004.

Alberto CERDA SILVA, “Una aproximación al licenciamiento abierto: software libre, open source y creative commons”, en Memorias IV Congreso Internacional de Derecho, CIDER 2005, Universidad de Aquino, Bolivia, 2005, pp. 19 – 26.

Rod DIXON, “Open Source Software Law”, Artech House Publishers, Boston, 2004.

Stephen FISHMAN, “The public domain: how to find and use copyright-free writings, music, art & more”, 3rd ed., Nolo, Berkeley, 2006.

Brian FITZGERALD et Graham BASSETT (ed.), “Legal Issues Relating to Free and Open Source Software”, Queensland University of Technology, School of Law, Australia, 2003.

Simon St. LAURENT, “Understanding Open Source & Free Software Licensing”, 1st edition, O’Reilly, California, 2004.

Lawrence LIANG, “Guide to open content licenses” v1.2, Piet Zwart Institute, Willem de Kooning Academy Hogeschool, Róterdam, 2004.

Marco MARANDOLA, “¿Un nuevo derecho de autor? Introducción al copyleft, acceso abierto y creative commons”, Madrid, 2005.

Lawrence ROSEN, “Open Source Licensing. Software Freedom and Intellectual Property

Law”, 2nd printing, Prentice Hall Professional Technical Reference, New Jersey, 2005.

Claudio RUIZ, “Hacia una dogmática para el acceso en Chile”, en Alberto Cerda (ed.), “Acceso a la cultura y derechos de autor. Excepciones y limitaciones al derecho de autor”, ONG Derechos Digitales, Santiago, 2008.

Richard STALLMAN, “Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard Stallman”, GNU Press, 2002. Trad. “Software Libre para una Sociedad Libre”, Ed. Traficantes de Sueños, 2004.

9.6 *Glosario de términos*

Common Law: Sistema jurídico anglo norteamericano que se constituye por el conjunto de principios, reglas y tradiciones jurídicas que forman base común del derecho del Reino Unido, Estados Unidos, Canadá y Australia, entre otros países, y que se caracteriza porque su fuente del derecho principal es la jurisprudencia de los tribunales de justicia.

Derecho Comparado: Por derecho comparado se entiende aquella disciplina legal que se basa en la comparativa entre las distintas realidades normativas para los mismos casos planteados. Como metodología utiliza el estudio de las diferencias y similitudes entre el derecho aplicable en distintos países.

Derecho Continental: Sistema jurídico que tiene su origen en la tradición del derecho romano-germánica y que tiene aplicación mayoritaria en Europa y América Latina. Su característica fundamental es que su fuente de derecho principal es la ley, y porque sus normas se encuentran sistematizadas y ordenadas en códigos.

Fair Use: Frase que se traduce literalmente como “uso justo” o “uso razonable” y que identifica a la doctrina de derecho de autor que supone que ciertas utilizaciones de obras intelectuales protegidas por derecho de autor se consideran legítimas, a pesar de no contar con el permiso de su titular de derechos. En general, el fair use provee un marco de excepciones favorable al público final.

Numerus clausus: Locución latina que literalmente se traduce como “número cerrado o limitado”, y que se utiliza regularmente en texto legales para indicar que el número de elementos que se indican se encuentra limitado sólo a ellos y que no acepta otros.

10 Análisis de Impacto Económico y Social

10.1 Introducción

Este documento identifica diversas dimensiones y realiza un análisis del impacto económico y social de la utilización de herramientas tipo FLOSS por parte del sector público. Este documento también propone algunos criterios a ser incorporados en los modelos de evaluación, selección y puesta en marcha de diversas soluciones de software, en sus diversas modalidades de licenciamiento, de modo de poder determinar un marco conceptual que permita definir directrices para una correcta selección de alternativas.

Para el caso de la utilización de software libre al interior de la Administración Pública, se realizará una descripción de las diversas dimensiones a evaluar, que permitan estimar el impacto económico obtenido, incluyendo beneficios directos e indirectos de su utilización, y algunas externalidades positivas y negativas obtenidas de dicho uso.

El desarrollo de esta sección contempla el análisis de diversos antecedentes, incluyendo la revisión del marco normativo regulatorio chileno y otros antecedentes de contexto, y múltiples documentos que guían las conclusiones presentadas.

Como antecedente particular, un aspecto relevante que este documento incorpora, es realizar una definición más precisa de algunos conceptos que la literatura internacional, la experiencia acumulada y diversas discusiones en nuestro país han abordado. En particular, se precisará con detalle los conceptos de “interoperabilidad” y “neutralidad tecnológica”, incluyendo una nueva definición que en Chile ha comenzado gradualmente a ser utilizada en forma amplia, que en este estudio recomendamos sea el concepto que se incorpore en la discusión pública para su uso futuro: el concepto de “imparcialidad tecnológica informada”.

Si bien este estudio entre otros ámbitos, identifica áreas de impacto económico y recoge antecedentes de la experiencia internacional, no realiza un levantamiento económico particular y una medición del impacto económico directo en Chile, por la falta de datos específicos para el mercado local, la dificultad e imposibilidad metodológica de establecer un modelo general de evaluación, y por no formar parte de los objetivos preliminares de este estudio. No obstante, sienta las bases para posteriores estudios, en caso de que la decisión sea una estimación de impacto numérico directo, lo cual en todo caso a partir del análisis de la experiencia internacional es sumamente complejo.

Por ello, el foco es proponer criterios generales para la definición de una política pública desde un marco estratégico, aproximación que en general se ha aplicado en múltiples países para la aplicación y utilización de modelos FLOSS en el sector público.

10.2 Antecedentes

10.2.1 Marco Regulatorio Chileno

En nuestro país, a contar de mediados de los años '90 y con la implementación del Programa de Reforma y Modernización del Estado al alero del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, se inicia en forma gradual la definición de algunas políticas de desarrollo tecnológico al interior del sector público y el fomento al desarrollo de proyectos relacionados con “E-Government”, como parte del proceso de modernización de la Administración del Estado.

Es necesario mencionar que en el caso de Chile, a nivel gubernamental (considerando además la natural separación de los poderes en la República), no existe un organismo que defina en forma centralizada las políticas, y que adicionalmente ordene y controle los estándares y protocolos de los diversos órganos del estado y sus instituciones.

Si bien en algunos casos existe una base legislativa y sus reglamentos asociados tienen un alcance global (incluyendo en algunos casos la regulación de agentes privados, tanto en sus relaciones internas como en su comunicación con el Estado), en el caso del sector público, las definiciones se componen principalmente de los instrumentos ya mencionados (leyes y reglamentos), y por diversos Decretos Supremos e Instructivos Presidenciales emitidos por la Presidencia de la República, que mandatan a los Órganos de Administración del Estado en ciertos ámbitos específicos.

Como antecedente global y en forma previa al análisis detallado de los instrumentos indicados, es pertinente mencionar (a modo de comentario general) que el criterio imperante en Chile para definiciones públicas asociadas al uso de soluciones tecnológicas (tanto en los aspectos de definición conceptual como en el ámbito de criterios para el uso, contratación y/o compra de bienes y servicios tecnológicos), responde en general a 3 principios fundamentales:

- **Neutralidad Tecnológica**, en términos de no indicar preferencias específicas por ciertos modelos, diseños, esquemas, proveedores y/o marcas (concepto que ha evolucionado hacia el concepto de “Imparcialidad Tecnológica Informada” y que analizaremos con mayor extensión en las secciones posteriores)
- **Respeto a los estándares internacionales** aplicables y de amplio uso (ya sea estándares de jure o de facto), y sus eventuales adaptaciones o localizaciones a la realidad nacional
- Incorporación de criterios en el **estado del arte de la industria**, para efectos de la arquitectura, especificaciones y/o modelos de diseño de las soluciones

A partir del levantamiento de información realizado y siendo un antecedente para las secciones posteriores, se incluye en esta sección una revisión exhaustiva del marco normativo regulatorio chileno, incluyendo los instrumentos específicos para el sector público (asociados a los temas de tecnologías de la información), que permita identificar definiciones

que tengan relación o deban ser consideradas para proponer criterios de selección, para los modelos de licenciamiento de soluciones de software (siendo un caso particular las soluciones tipo FLOSS).

Esta sección no realizará un estudio detallado de los diversos documentos en todos sus aspectos, sino que se focalizará en realizar una breve descripción del instrumento analizado, y en el caso de ser pertinente, un comentario que identifique algún aspecto que tenga relación con algún criterio para la utilización de modelos de licenciamiento de software, ya sea por aspectos técnicos, normativos o regulatorios.

Con el fin de no extender el análisis y la descripción detallada de cada instrumento indicado, es pertinente mencionar que como regla general y criterio de diseño de los instrumentos por parte del Estado chileno, *se ha evitado en forma explícita el realizar mención a tecnologías específicas, incluyendo marcas o proveedores específicos, en todos los instrumentos*. La única excepción identificada (e indudablemente por cierto justificada) es que se incluyen menciones específicas a estándares internacionales o de amplia aceptación, relevantes para efectos de definir una norma técnica en particular.

Instructivos Presidenciales

Instructivo Presidencial No. 5, de Mayo del 2001, que *“Imparte instrucciones para el Desarrollo del Gobierno Electrónico”*¹³⁷.

Comentario: Este Instructivo Presidencial se considera en diversos ámbitos como el inicio del impulso del E-Government en el Estado chileno. En forma adicional a los criterios políticos de fomentar la participación ciudadana, mejorar el servicio y hacer más eficientes a los Órganos del Estado, es importante destacar algunos puntos específicos que pueden ser relevantes para efectos de este análisis.

El punto f. del Artículo 2 es explícito en indicar la relevancia de soportar este desarrollo con apoyo del sector privado, tanto en su implementación como en los proceso de capacitación de ciudadanos y funcionarios, *mediante procesos competitivos*, aún cuando *la propiedad y uso de la información resultante estará siempre reservada al Estado y al ciudadano al cual pertenezca*.

En segundo lugar, el punto f. del artículo 6, es explícito en exigir que todos los sistemas utilizados por las instituciones *deban estar correctamente licenciados para su uso, y define autonomía en la selección y utilización de los productos de software que más se adecúen a su realidad*.

En tercer lugar, el punto i. del artículo 6 es explícito en la recomendación de tender a la adopción de estándares que permitan integrar y conectar sistemas y plataformas,

¹³⁷ http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2005-11-14.7329717567/docs-portada-y-otros/instructivopresidencialmayo2001.pdf/download

de modo que sean abiertos y no propietarios (concepto que comúnmente conocemos como “interoperabilidad”).

En cuanto a la contratación, propone la utilización de la “agregación de demanda” como mecanismo para una mayor eficiencia en la compra por parte del Estado.

Este Instructivo Presidencial no hace mención particular a esquemas de licenciamiento propietario o de tipo FLOSS, ni tampoco define criterios de selección de alguna tecnología en particular, más allá de los criterios técnicos antes mencionados, pero se considera relevante para efectos de este análisis, ya que *es explícito en la definición de un modelo de colaboración público-privada para el desarrollo del e-government en Chile.*

Instructivo Presidencial No. 15, de Diciembre del 2001, que “*Imparte instrucciones para el Desarrollo de la Política Nacional de Infocentros*”¹³⁸.

Comentario: Este Instructivo Presidencial define un conjunto de iniciativas e imparte instrucciones para el desarrollo de una política nacional de infocentros.

Un criterio relevante para este estudio es que se define *autonomía para la decisión de las plataformas tecnológicas que sustenten estos servicios*, en la medida que permitan un acceso amplio a los usuarios más desprotegidos y sin posibilidad de acceso.

Este Instructivo Presidencial no hace mención particular a esquemas de licenciamiento propietario o de tipo FLOSS, ni tampoco define criterios de selección de alguna tecnología en particular

Instructivo Presidencial No. 8, de Diciembre del 2006, que define criterios sobre “*transparencia activa y publicidad de la información para Administración del Estado*”¹³⁹.

Comentario: Este Instructivo Presidencial define una serie de criterios e imparte instrucciones a los Órganos del Estado, en relación con facilitar el acceso a la información para los ciudadanos y fomentar la transparencia, indicando en lo principal el uso de los sitios Web de cada servicio y el Portal Chilecompra para efectos de difusión de la información asociada.

Este Instructivo Presidencial no hace mención a los aspectos de la forma de implementación, contratación o uso, más allá de referirse al uso de la plataforma

¹³⁸ http://www.bcn.cl/carpeta_temas/temas_portada.2005-11-14.7329717567/docs-portada-y-otros/instructivo_infocentros.pdf/download

¹³⁹ <http://www.presidencia.cl/transparencia/Instructivos/8%20instructivo%20transparencia%20y%20publicidad.pdf>

tecnológica ya disponible (y por lo cual, se aplican los criterios pertinentes a dichas plataformas).

Instructivo Presidencial No. 1, de Febrero del 2007, que “Crea el Comité de Ministros para el desarrollo digital”¹⁴⁰.

Comentario: Este Instructivo Presidencial crea un Órgano Colegiado conformado por 5 Ministerios, presidido por el Ministro de Economía, para efectos del diseño y la conducción de un Plan Estratégico Nacional en TIC.

Se destaca en este Instructivo la necesidad de establecer modelos de colaboración público-privada como base del modelo de desarrollo nacional.

No se especifican otros criterios adicionales para efectos de este estudio.

Decretos Supremos

Decreto Supremo 77, del 3 de Junio de 2004, que define una “*Norma Técnica sobre Eficiencia de las Comunicaciones Electrónicas entre Órganos de la Administración del Estado y entre estos y los ciudadanos*”¹⁴¹.

Comentario: Este Decreto Supremo especifica un conjunto de criterios que deben regular la interacción al interior del Estado y con los ciudadanos en sus comunicaciones electrónicas.

Los criterios principales que deben cumplir los medios técnicos de interacción, corresponden a **disponibilidad y acceso posterior, compatibilidad técnica, seguridad adecuada y disponibilidad de mecanismos de contacto**.

Un aspecto importante en el artículo cuarto para efectos de este estudio, es que *la interacción a través de soluciones Web y/o mediante un URL, deben ser públicas y deben declarar además los formatos y estándares que soportan sus sistemas*.

Este Decreto Supremo es explícito en indicar que en el caso de que se requieran herramientas de software adicionales para la comunicación, deben existir soluciones o visores de uso gratuito, y en el propio sitio del servicio, debe permitirse el acceso a dichos recursos.

No se especifican otros criterios que puedan tener algún impacto sobre los modelos de licenciamiento de software.

¹⁴⁰ http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/instructivo_ComiteMinistrosDesarrolloDigital_02-02-2007.pdf

¹⁴¹ http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/decreto_77.pdf

Decreto Supremo 81, del 3 de Junio de 2004, que define una “*Norma Técnica para los Órganos de la Administración del Estado sobre Interoperabilidad de Documentos Electrónicos*”¹⁴².

Comentario: El principal criterio destacado por este Decreto Supremo es asegurar la interoperabilidad y la preservación del dato, su almacenamiento y la posterior consulta y recuperación.

Este Decreto Supremo es bastante preciso en definir e identificar un conjunto de estándares internacionales, incluyendo normas de conexión ampliamente aceptadas en Internet, que deben ser respetadas al interior del Sector Público.

Esta norma se considera *fundamental para este estudio*, ya que define la utilización precisa de protocolos y definiciones asociadas a grupos internacionales y estándares públicos, prohibiendo en forma expresa el uso de documentos electrónicos basados en estándares propietarios y/o protocolos propietarios de conexión.

Se especifica también claramente el concepto de “*Sistemas Abiertos*”, entendidos como aquellos que utilizan y reconocen estándares comunes para el intercambio de información entre ellos, dejando en claro que la definición de “abierto” no tiene ninguna relación con su implementación interna, tecnología o medio de interconexión, sino que *se refiere a su capacidad de mutuo reconocimiento y soporte de los estándares aplicables*.

Este Decreto Supremo no hace mención particular a esquemas de licenciamiento propietario o de tipo FLOSS, ni tampoco define criterios de selección de alguna tecnología en particular, más allá de los criterios técnicos antes mencionados.

Decreto Supremo 83, del 3 de Junio de 2004, que define una “*Norma Técnica para los Órganos de la Administración del Estado sobre Seguridad y Confidencialidad de los Documentos Electrónicos*”¹⁴³

Comentario: Este decreto realiza un conjunto de especificaciones que deben cumplir los Órganos del Estado, en términos de los criterios de seguridad aplicables a diversas dimensiones de la organización, y en específico para la utilización de servicios de seguridad en Documentos Electrónicos.

No hay una referencia particular a los modelos de licenciamiento de soluciones de software, siempre y cuando se respeten los múltiples criterios técnicos definidos en la norma.

¹⁴² http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/decreto_81.pdf

¹⁴³ http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/decreto_83.pdf

Decreto Supremo 93, del 9 de Mayo de 2006, que define una “Norma Técnica para la adopción de medidas destinadas a minimizar los efectos perjudiciales de los mensajes electrónicos masivos no solicitados recibidos en las casillas electrónicas de los Órganos de la Administración del Estado y de sus funcionarios”¹⁴⁴.

Comentario: Este Decreto Supremo indica una serie de exigencias y de recomendaciones de buenas prácticas para el manejo de los servicios de correo electrónico al interior de los Órganos del Estado, y particularmente, políticas para el manejo de condiciones de seguridad y control de correo electrónico no deseado (conocido generalmente como “SPAM”).

No hay una referencia particular a los modelos de licenciamiento de soluciones de software, siempre y cuando se respeten los criterios técnicos y recomendaciones definidas en la norma.

Decreto Supremo 100, del 22 de Junio de 2006, que define una “Norma Técnica para el desarrollo de los sitios Web de los Órganos de la Administración del Estado”¹⁴⁵.

Comentario: Este decreto indica una serie de criterios y recomendaciones para la implementación de sitios Web de los Órganos del Estado, incluyendo recomendaciones y cumplimiento de la Guía Web (www.guiaweb.gob.cl), desarrollada por el Ministerio Secretaría General de Gobierno.

Es relevante indicar que en este instrumento, el espíritu definido en el artículo 1 corresponde a *“asegurar la interoperabilidad de los contenidos, funciones y prestaciones ofrecidas por el respectivo órgano de la Administración del Estado, con prescindencia de las plataformas, hardware y software que sean utilizados”*.

Adicionalmente, y siendo consistente con las definiciones previas, se establece un apego a los estándares de la industria y buenas prácticas de modernidad.

En el caso de la utilización de archivos o mecanismos de intercambio de información que requieran visualizadores o plug-ins especiales, se debe incorporar la capacidad de descargar directamente dicho recurso desde el sitio respectivo, o bien indicar un URL desde el cual se pueda acceder.

El Artículo 13 incorpora una definición relevante para este estudio, siendo la cita textual: *“Los sitios web deben ser accesibles con diferentes navegadores, debiendo al menos uno de ellos ser de distribución y uso gratuito, y estar disponible desde el propio sitio web”*.

¹⁴⁴ http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/decreto_93.pdf

¹⁴⁵ http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/decreto_100.pdf

No obstante, no hay una referencia particular a los *modelos de licenciamiento de soluciones de software*, ya sea en el lado servidor o en el lado cliente, siempre y cuando se respeten los criterios técnicos y recomendaciones definidas en la norma.

Para el caso de la utilización de recursos “adicionales” (como por ejemplo, plug-ins o visualizadores especiales), estos deben ser de tipo gratuito, especificando claramente su forma de acceso.

De igual forma, es relevante destacar que si bien el aseguramiento del cumplimiento de ciertos estándares indicados en la norma es condición suficiente para asegurar una cobertura por parte de diversas plataformas clientes Web, la evolución de la industria y la creciente incorporación de soluciones alternativas (por ejemplo, soluciones de acceso Web en sistemas móviles de baja capacidad), recomiendan que se elabore una lista explícita de las plataformas de clientes que deben ser soportadas por los sitios Web,

Por último, y en forma independiente de la referencia en el Artículo 13 a la disponibilidad de al menos una versión de navegador de “distribución y uso gratuito”, se considera condición suficiente para el cumplimiento de este requisito, el apego a las normas técnicas que aseguren interoperabilidad. Siendo una realidad de la dinámica propia de la industria tecnológica, el apego a los estándares públicos asegura la disponibilidad de navegadores que cumplan la condición definida.

Decreto Supremo 158, del 26 de Diciembre de 2006, que modifica el D.S. 81 del 2004 y define una “Norma Técnica para para los Órganos de la Administración del Estado sobre la Interoperabilidad de Documentos Electrónicos”¹⁴⁶.

Comentario: Este Decreto Supremo básicamente actualiza la referencia al estándar de documentos electrónicos que debe ser utilizado por los Órganos del Estado (adecuando las exigencias al estado del arte tecnológico) y clarifica el alcance de dicha norma, la cual *no es aplicable* a las Municipalidades, empresas públicas y universidades públicas.

En el fondo, este Decreto Supremo no realiza modificaciones al Decreto 81 en cuanto a sus criterios y definiciones, por lo cual siguen aplicando las conclusiones antes referidas. No obstante, para efectos de la discusión posterior, es relevante considerar el alcance institucional que este decreto define para la aplicación de las normas.

Indicaciones Legislativas

Proyecto de Acuerdo 368, Cámara de Diputados, del 6 de Junio de 2007¹⁴⁷

¹⁴⁶ <http://www.estrategiadigital.gob.cl/files/DS158.pdf>

¹⁴⁷ <http://www.camara.cl/pacuerdo/docpacuerdo.aspx?prmID=2036>

Comentario: Corresponde a una indicación de la Cámara de Diputados al Poder Ejecutivo, en el cual se instruye al Gobierno para que elabore estudios que permitan la implementación de software libre o soluciones similares en la Administración Pública. Es un acuerdo transversal al espectro político, que si bien adolece de varias imperfecciones en términos de las definiciones y conceptos, indica un interés de diversos actores políticos, por impulsar iniciativas relacionadas con el tema FLOSS en diversas dimensiones del estado y como contexto, recoge algunas experiencias e iniciativas internacionales.

Se considera relevante para este estudio, ya que muestra una preocupación de los legisladores por un mejor uso de las capacidades tecnológicas, instalando el tema FLOSS en la discusión pública.

Leyes

Ley 19.628, sobre “Protección de Datos de Carácter Personal”¹⁴⁸

Comentario: Esta Ley en lo principal define los criterios, derechos, deberes y restricciones para el uso y almacenamiento de información personal, incluyendo el manejo de los datos declarados como “sensibles” y “personales”.

No se definen en este cuerpo legal condiciones relacionadas con el tipo de infraestructura o soluciones tecnológicas que implementen el manejo de dichos datos, ni tampoco los modelos de licenciamiento de las tecnologías subyacentes.

En cuanto al impacto relacionado con el objeto de este estudio, es relevante indicar que debe ser posible (en caso de que sea definido por la autoridad competente), tener acceso al contenido de la información interna en el banco de datos, aún cuando no se especifica que dicha acción sea utilizando mecanismos públicos y/o formatos abiertos.

Ley 19.799, sobre “Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma”¹⁴⁹

Comentario: Esta Ley, que regula el uso de los Documentos Electrónicos en lo general y regula los servicios de Certificación tanto para el uso público como para uso privado, se considera relevante para este análisis, ya que en general responde a los criterios que han regulado las definiciones tecnológicas en el caso chileno.

Citando en forma textual de su Artículo 1: “*Las actividades reguladas por esta Ley se*

¹⁴⁸ <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/141599.pdf>

¹⁴⁹ <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/196640.pdf>

someterán a los principios de libertad de prestación de servicios, libre competencia, neutralidad tecnológica, compatibilidad internacional y equivalencia del soporte electrónico al soporte de papel”.

En este caso, tanto la ley como su reglamento asociado, mantienen el principio de “neutralidad tecnológica”, entendida como un conjunto de criterios técnicos (tendientes a asegurar la interoperabilidad mediante el respeto a estándares públicos y reconocidos en el estado del arte internacional), pero sin hacer referencia a marcas o proveedores específicos, ya sea de hardware o software, o a modelos de licenciamiento de los productos tecnológicos que implementen las soluciones.

Como dato adicional, es relevante destacar que la Ley 19.799 y sus derivados, responde a un gran consenso nacional, con la participación de múltiples actores públicos y privados.

Ley 19.880, que “Establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la Administración del Estado”¹⁵⁰

Comentario: Esta Ley define en lo fundamental protocolos de operación del Estado, incorporando diversos criterios que indudablemente deben ser considerados, al momento de la implementación de dichos procedimientos por las soluciones de tecnología que soporten dichos procedimientos.

Para efectos de este análisis, se consideran relevantes dos artículos de dicha ley.

El Artículo 6° define el “Principio de gratuidad”, definido como *“En el procedimiento administrativo, las actuaciones que deban practicar los órganos de la Administración del Estado serán gratuitas para los interesados, salvo disposición legal en contrario”.*

En el artículo Artículo 19, referido a la “Utilización de medios electrónicos”, se define que *“el procedimiento administrativo podrá realizarse a través de técnicas y medios electrónicos. Los órganos de la Administración procurarán proveerse de los medios compatibles para ello, ajustándose al procedimiento regulado por las leyes”.*

En consecuencia, si bien no se definen condiciones específicas para los modelos de licenciamiento de las soluciones tecnológicas subyacentes, estos artículos reiteran el principio de gratuidad (es decir, no se debe exigir al ciudadano pago adicional al definido explícitamente por ley, en el caso de que corresponda), y en cuanto al tema tecnológico, el respeto a las definiciones vigentes para las implementaciones.

Ley 19.886, que establece las “Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios”¹⁵¹

¹⁵⁰ <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/210676.pdf>

¹⁵¹ <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/213004.pdf>

Comentario: Esta ley, referida a los mecanismos de contratación del Estado, es sumamente relevante para efectos de este estudio. En su inicio, destaca y explicita como caso particular en su artículo 2, la relación con la compra de bienes, insumos y servicios relacionados con las Tecnologías de la Información.

En particular, esta ley explícitamente contempla (con excepción de aquellos casos relacionados con la defensa y seguridad nacional):

Cita textual:

“a) La adquisición y arrendamiento de equipos y sistemas para el tratamiento de la información, sus dispositivos y programas y la cesión de derecho de uso de estos últimos. No obstante lo expresado, la adquisición de programas de computación a medida se considerará contratos de servicios;

b) Los de mantenimiento de equipos y sistemas para el tratamiento de la información, sus dispositivos y programas cuando se contrate conjuntamente con la adquisición o arrendamiento, y

c) Los de fabricación, por lo que las cosas que hayan de ser entregadas por el contratista deben ser elaboradas con arreglo a las características fijadas previamente por la Administración, aun cuando ésta se obligue a aportar, total o parcialmente, los materiales.”

Es particularmente relevante el inciso a) antes mencionado, ya que explícitamente reconoce que para efectos de los programas computacionales, **existe una figura de “cesión de derechos de uso”**. Es decir, se reconoce la propiedad intelectual del oferente y que el Estado *obtiene un derecho a uso de dicho programa*.

De igual forma, es relevante destacar que la adquisición de **“programas de computación a medida”**, se rige por una figura de **“contrato de servicios”**, como será explicitado y profundizado en los instrumentos derivados de esta ley, que serán analizados en forma posterior.

Ambas definiciones, siendo explícitas en la ley, tienen un impacto directo en los modelos de licenciamiento de software en el sector público chileno, y particularmente, para el uso de licenciamientos propietarios o de tipo FLOSS.

Adicionalmente, el Artículo 6º define un criterio importante para este estudio, indicando que:

Cita textual:

“Las bases de licitación deberán establecer las condiciones que permitan alcanzar la combinación más ventajosa entre todos los beneficios del bien o servicio por adquirir y todos sus costos asociados, presentes y futuros. Estas condiciones no podrán establecer diferencias arbitrarias entre los proponentes, ni sólo atender al precio de la

oferta. En todo caso, la Administración deberá propender a la eficacia, eficiencia y ahorro en sus contrataciones”.

Es decir, la Ley define que se prohíbe explícitamente generar *a priori* diferencias, para segregar ofertas que cumplan con los criterios definidos, en la medida que dichas ofertas cumplan los requisitos definidos en las bases de licitación, siendo también una guía fundamental, la correcta aplicación de los principios económicos asociados.

Otro aspecto relevante considerado en esta ley para efectos de la contratación o adquisición de bienes tecnológicos, es el Artículo 11, en el cual se especifica:

“La respectiva entidad licitante requerirá, en conformidad al reglamento, la constitución de las garantías que estime necesarias para asegurar la seriedad de las ofertas presentadas y el fiel y oportuno cumplimiento del contrato definitivo, en la forma y por los medios que lo establezcan las respectivas bases de la licitación”.

Este punto se considera relevante, ya que para la contratación de bienes y servicios tecnológicos, es un criterio universal la necesidad de garantizar mecanismos de soporte y mantención, **siendo parte inherente a la naturaleza propia de los productos y servicios TI**. Por tanto, siendo parte del ciclo de vida de las soluciones tecnológicas, toda contratación debe incluir en su evaluación estos ámbitos.

Ley 20.217, que “Modifica el código de procedimiento civil y la Ley n° 19.799 sobre documento electrónico, firma electrónica y los servicios de certificación de dichas firmas”¹⁵²

Comentario: Esta ley básicamente extiende el uso de los documentos electrónicos en el ámbito público y privado. No genera impactos directos a los modelos de licenciamiento de soluciones tecnológicas.

Reglamentos e Instructivos específicos

Dado el conjunto de antecedentes previos, es relevante también considerar dos instrumentos específicos asociados al tema de Compras Públicas, con directo impacto en la contratación de bienes y servicios TI.

Estos instrumentos extienden una serie de principios ya identificados en las definiciones previas, teniendo además un directo impacto en los criterios asociados al licenciamiento de soluciones tecnológicas en el sector público.

Reglamento de la Ley 19.886, en el Decreto Supremo 250 de Marzo del 2004, que regula las “Bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios”¹⁵³

¹⁵² <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/196640.pdf>

¹⁵³ <http://www.bcn.cl/leyes/pdf/actualizado/230608.pdf>

Comentario: Este reglamento profundiza las definiciones en cuanto a procedimientos, respecto a los procesos de compra del sector público de bienes y servicios, siendo totalmente acorde con el espíritu de la ley a la cual responde (siendo por tanto aplicables las conclusiones antes presentadas) e incluye una especificación relevante, en cuanto a *las condiciones de evaluación a ser consideradas en los procesos de adquisición*.

Dos artículos se consideran relevantes para efectos de este estudio:

Artículo 22, “Contenido mínimo de las Bases”, inciso 2: “Las especificaciones de los bienes y/o servicios que se quieren contratar, las cuales deberán ser genéricas, sin hacer referencia a marcas específicas. En el caso que sea necesario hacer referencia a marcas específicas, deben admitirse, en todo caso, bienes o servicios equivalentes de otras marcas o genéricos agregándose a la marca sugerida la frase “o equivalente”.

Artículo 38: “Criterios de evaluación”

“Las Entidades Licitantes considerarán, entre otros factores, al momento de evaluar las ofertas recibidas, el precio de la oferta, la experiencia de los Oferentes, la calidad técnica de los bienes y/o servicios ofertados, la asistencia técnica y soporte, los servicios de post venta, el plazo de entrega, los recargos por fletes y cualquier otro elemento relevante. Estos u otros criterios serán explicitados en las respectivas Bases, estableciéndose los puntajes y ponderaciones que se asignan a cada uno de ellos”.

Es decir, se considera que la evaluación general no sólo se debe referir al precio de compra o monto de la inversión inicial, sino que debe incluir una evaluación extendida que considere múltiples factores, siendo un antecedente importante para las proposiciones incluidas en este estudio.

No hay una referencia particular a los modelos de licenciamiento de soluciones de software o de tecnología, siempre y cuando se respeten los criterios técnicos y recomendaciones definidas en la norma.

Directiva de Contratación Pública n° 8, de Febrero del 2008, que define “Instrucciones para la contratación de bienes y servicios relacionados con Tecnologías de la Información y Comunicaciones”¹⁵⁴

Comentario: Esta directiva se considera **fundamental** para este estudio, ya que define un conjunto de criterios, buenas prácticas y recomendaciones para la contratación de Bienes y Servicios relacionados con TIC en el sector público, siendo un complemento a los instrumentos legales ya referidos. Además, corresponde a un resumen de los

¹⁵⁴ http://www.chilecompra.cl/secciones/legal/documentos/Directiva_N_8_Contratacion_TICs.pdf

principios y criterios que el Estado chileno ha aplicado los últimos años en relación con la compra de bienes y servicios TI.

Un aspecto importante a destacar de esta Directiva, es que se considera consecuente con todos los criterios identificados en los instrumentos ya mencionados. El punto 1.2.1 es explícito en definir los criterios técnicos para la evaluación y selección de alternativas tecnológicas (cita textual):

“a) Principio de neutralidad tecnológica: El Gobierno de Chile adhiere al principio de neutralidad tecnológica, lo que implica que no se debe dar preferencia a tecnología alguna, sino que se debe buscar en cada caso la mejor alternativa disponible en el mercado. Sin embargo, puede que en algunas circunstancias, existan razones fundadas para restringir las opciones a un cierto tipo de tecnologías, en este caso, los fundamentos deben quedar claramente establecidos en las bases.

b) Principio de no discriminación por utilización de formatos propietarios: De manera de permitir la participación del mayor número de proveedores en el proceso, se deberá evitar exigir formatos propietarios para la presentación de las ofertas de los proveedores. Por lo tanto, las bases de licitación deberán privilegiar la utilización de formatos interoperables como xml, txt o csv. Este principio es especialmente relevante para los archivos producto de aplicaciones de productividad personal como procesadores de texto u hojas de cálculo.

c) Estándares de seguridad: Los desarrollos deberán dar cumplimiento a las normativas existentes en materia de seguridad, en particular aquellas que tienen relación con el Decreto 83/2005 que aprueba la norma técnica para los órganos de la administración del Estado sobre seguridad y confidencialidad de los documentos electrónicos.

d) Estándares de interoperabilidad y portabilidad: Deben especificarse estándares que aseguren interoperabilidad de los sistemas y portabilidad de las soluciones, de manera de asegurar el intercambio de información a través de estándares abiertos y de general aceptación por la industria. Como mínimo, se debe exigir el ajuste a las normas técnicas sobre interoperabilidad del documento electrónico contenidas en el Decreto Supremo N° 81 del 3 de Junio de 2004, que aprueba la norma técnica para los órganos de la administración del Estado sobre interoperabilidad de documentos electrónicos”.

No se establecen criterios especiales en esta Directiva para el caso de requerimientos del Sector Público por “Productos de Software” de tipo “paquete” (conocidos como productos “Off the shelf”), es decir, soluciones de software pre-existentes que respondan en forma integral a un conjunto de requerimientos preestablecidos.

Por lo cual, para el caso de requerimientos que caigan en esta categoría, se asume que las condiciones de licenciamiento corresponden a las específicas para dicho producto, según las condiciones de licenciamiento definidas por su creador o por quien detente los derechos de propiedad intelectual asociados, siempre y cuando cumplan

con los criterios ya especificados para los procesos de contratación pública, siendo acorde además esta conclusión con el conjunto de definiciones incluidas en los instrumentos previamente analizados.

Para el caso de la Contratación de Servicios de Desarrollo de Software (es decir, para la contratación de Servicios Profesionales que corresponda a un **desarrollo a medida** solicitado por una Institución Pública), la directiva en el punto 1.2.2.6 propone tres alternativas de licenciamiento, siendo prerrogativa de la institución la alternativa que seleccione, sin definir a priori preferencia particular por alguna:

“a) El Servicio Público compra un software o encarga su desarrollo a un tercero, donde la propiedad intelectual y todos los derechos que se derivan de la misma son exclusivos del organismo público.

b) El Servicio Público encarga el desarrollo de un programa computacional o compra uno ya hecho a un tercero, donde la propiedad intelectual y los derechos que se derivan de la misma son del organismo público, sin perjuicio que se autoriza a la empresa a comercializar el producto.

c) El Servicio Público encarga el desarrollo de un programa computacional a un tercero en la modalidad de licencia de uso, conservando el desarrollador del programa computacional la propiedad intelectual del software.”

Adicionalmente, incorpora una particular recomendación para adaptaciones de productos ya existentes o derivados del resultado de la contratación del software:

“En el caso que el desarrollo contratado sea en base a un software ya existente, usted deberá considerar las mismas alternativas anteriores en relación al producto final. Para esto deberá tomar la precaución de levantar un inventario de software al inicio del desarrollo, de manera de dejar claramente establecido el código de software original, recomendándose incluso, para mayor seguridad, que se exija en las bases que el código original sea depositado en una notaría. Para todos los casos, deje claramente establecido el tratamiento de los up-grades o updates (actualizaciones y mejoras), en el sentido de entenderlos o no entenderlos incorporados al precio global de la solución contratada, regulando sólo los requisitos formales de su procedencia.”

Es relevante destacar que esta Directiva establece un marco de evaluación integral para la contratación de bienes, servicios y soluciones, incluyendo todo el ciclo de vida de un proyecto soportado sobre la base de Tecnologías de la Información, y particularmente, establece recomendaciones para la evaluación integral y el modelo de contratación asociado.

No obstante, si bien identifica las alternativas de licenciamiento que un Organismo Público puede seleccionar para los resultantes de la contratación de servicios de desarrollo de software, no establece criterios para privilegiar esquemas de licenciamiento particulares, ya sea de los productos de software base que utilice una solución, como también de los desarrollos de software derivados, siempre y cuando se

mantenga un respeto a los principios de neutralidad, uso de formatos abiertos, y apego a estándares de seguridad, interoperabilidad y portabilidad.

10.2.2 Marco Político Chileno

Definiciones estratégicas contenidas en la Estrategia Digital 2007-2012 y derivados

Como parte del análisis de contexto, y sin entrar en una profundización excesiva de las definiciones incluidas en este instrumento, es relevante destacar que en la Estrategia Digital 2007-2012 (la cual corresponde a un consenso público privado para el desarrollo nacional basado en TI, a partir de la convocatoria realizada por el Comité de Ministros para el Desarrollo Digital), *no se identifican criterios particulares respecto de la promoción o no de soluciones tipo FLOSS, u orientaciones específicas sobre modelos de licenciamiento para soluciones tecnológicas.*

Las referencias puntuales se encuentran en el objetivo 3, referido a “Promover el desarrollo de un gobierno digital de calidad”, siendo el objetivo específico:

*“El país tendrá una Política Tecnológica que dé cuenta de sus necesidades digitales, entre ellos seguridad informática, **software libre o de código abierto**, y estándares.”*

El punto 4.2.4 profundiza esta declaración global y es explícito en indicar la necesidad de definir una política nacional al respecto: *“El Software Libre en los últimos años ha tenido un desarrollo significativo y el Estado debe definir una política en torno a este tipo de software, su uso, promoción y desarrollo de la industria. Para efectos de este aspecto de la política, se conformará un grupo de trabajo público-privado que elabore propuestas específicas en la materia, tanto dirigidas al sector público como al privado.”*

Los criterios y objetivos globales definidos en la Estrategia Digital, se plasman en el “**Plan de Acción Digital 2008-2010**”, cuya Iniciativa 24 corresponde a: *“Promover el uso de Software Libre dentro del Estado”*

La descripción global de esta iniciativa corresponde a: *“Aplicaciones de software libre para aumentar la transparencia y el uso eficiente de recursos mediante el uso de este tipo de tecnología”,* siendo la meta *“Disponer de aplicaciones de Software Libre para toda la institucionalidad Pública”,* bajo la conducción y responsabilidad del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Los proyectos específicos considerados en esta iniciativa son:

“1) Estudio para la elaboración de una normativa o reglamento para el uso de Software Libre en el Estado: El fin de este estudio es analizar el ecosistema de la utilización del Software en la administración pública, estudiar casos de éxito y fracaso nacionales e internacionales de uso de Software Libre, generando recomendaciones de uso y recomendaciones para

potenciar el desarrollo de las condiciones del mercado que permitan el desarrollo de este tipo de soluciones. El estudio debe entregar claves para disminuir el riesgo y aumentar la probabilidad de éxito de proyectos TIC en el sector público.

2) Sourceforge del Estado: se diseñará una metodología para el desarrollo colaborativo de soluciones tecnológicas y se desarrollará y operará un repositorio de soluciones tecnológicas de acceso libre a los servicios del Estado (a través de la Comunidad Tecnológica Gubernamental (www.comunidadtecnologica.cl)).

Este estudio (y en consecuencia, este documento), se enmarca en el Proyecto 1, siendo un apoyo para la definición de las políticas públicas asociadas, por parte de los órganos pertinentes.

Finalmente, como parte del contexto de los múltiples criterios políticos que guían la Estrategia Digital y que se consideran relevantes para este estudio, es relevante destacar los siguientes principios, contenidos tanto en la **Estrategia Digital 2007-2012** como en el **Plan de Acción Digital 2008-2010**:

- Se debe privilegiar un uso por parte del Sector Público de las Tecnologías de la Información, para asegurar un Estado más transparente, eficiente y participativo
- Se debe privilegiar un modelo de desarrollo basado en una estrecha colaboración público-privada
- Se debe privilegiar y fomentar el desarrollo de la industria
- Debe cautelarse en forma particular el respeto a la Propiedad Intelectual en sus diversas formas

Desde “Neutralidad Tecnológica” hacia “Imparcialidad Tecnológica Informada”

A partir del trabajo de las mesas de discusión de la Estrategia Digital 2007-2012, surge una nueva distinción que se considera de alta relevancia para este estudio y que forma parte de múltiples conversaciones locales, referida al concepto de “**Neutralidad Tecnológica**”.

Esta distinción es importante, ya que precisa en forma conceptual y expande un principio rector de la política pública chilena, aplicado a los diversos temas tecnológicos en los últimos años (como se ha explicitado exhaustivamente en los antecedentes previos).

La distinción surge por una propuesta pública realizada por Jens Hardings en Septiembre del 2007, propuesta que posteriormente se incorpora y analiza en detalle en la Mesa Ampliada de Discusión de temas FLOSS, en el marco de la Estrategia Digital 2007-2012.

La tesis de Hardings se basa en que el concepto de “**Neutralidad Tecnológica**” (aún cuando se referencia y caracteriza en diversos instrumentos, pero sin existir una definición explícita en el marco del sector público chileno), se refiere en lo principal a *no indicar*

preferencias específicas por ciertos modelos, diseños, esquemas, proveedores y/o marcas, ya sea para la definición de cuerpos legales, normativos o regulatorios, o para la contratación de bienes y servicios específicos, a partir de un requerimiento definido por algún órgano del Estado.

La posición planteada por Hardings (siendo además ampliamente analizada por los participantes en la Mesa de Discusión FLOSS de la Estrategia Digital), es que para poder ser realmente **neutral** frente a la tecnología (sobre la base de la definición precisa del término, de que “no se participa o decide por ninguna de las opciones posibles”), **el Estado debiera abstenerse de optar por alguna tecnología en particular o bien, optar por utilizar todas por igual.**

El análisis considera que, desde el momento en el cual el Estado opta por una cierta decisión, *deja de ser neutral*, por lo cual el respeto a dicho principio no puede ser asegurado en el tiempo, ya sea en la etapa de especificación o durante las etapas de implementación (al momento de seleccionar una solución tecnológica particular).

Más aún, la definición de apego a ciertos estándares internacionales y el respeto a los principios de interoperabilidad, *automáticamente hacen que el Estado no sea neutral*, ya que desde un principio, deja fuera soluciones o modelos tecnológicos que pueden resolver ciertas necesidades o requerimientos particulares, pero que al no adherir a los mismos principios globales o no cumplir con los criterios de selección, no forman parte de las posibles alternativas a ser seleccionadas.

En la mesa de discusión mencionada, se analizó también la inconveniencia de incorporar ineficiencias prohibitivas para el funcionamiento del aparato estatal, por lo cual el Gobierno debiera poder optar por las tecnologías que le permitan ejecutar sus labores de la mejor forma posible, considerando criterios como eficiencia, costo social, perennidad de los datos, equidad, etc. Y la opción por tecnologías particulares para resolver problemas específicos, no debiera ser un tema vetado al interior del Estado. Como ejemplo de dicha situación, la realización de declaraciones de impuesto vía Internet es un destacado a nivel mundial, pero exigió la selección en su oportunidad de ciertas tecnologías específicas por parte del Servicio de Impuestos Internos, considerando diversos criterios y en múltiples dimensiones. Por tanto, se hace necesario entonces establecer algunos principios en una regla general, para definir cuáles debieran ser los criterios para la selección de tecnologías particulares en cada caso.

Por ello, más que una distinción semántica, se considera pertinente que en el futuro y como parte de las políticas públicas en Chile, se incorpore el concepto de **“Imparcialidad Tecnológica Informada”**, como un reemplazo y extensión del principio de **“Neutralidad Tecnológica”**.

Se propone en consecuencia una definición para el concepto de **“Imparcialidad Tecnológica Informada”**:

“corresponde al principio de igualdad en el proceso de selección y utilización de diversas soluciones tecnológicas, en la medida que cumplan con los requerimientos definidos para una necesidad particular, con prescindencia de preferencias específicas

por marcas, tecnologías específicas de hardware, software o servicios, modelos de desarrollo y esquemas de licenciamiento”.

Considerando además el análisis adicional en las mesas de discusión referidas, se recomienda como parte constituyente y complementaria de la definición previa los siguientes principios:

1. No tener una preferencia a priori por tecnologías específicas ni sus modelos de licenciamiento.
2. Incorporar criterios de sustentabilidad e interoperabilidad, de forma que la toma de decisiones sea lo más concreta y objetiva posible.
3. Tener la obligación de informarse, siendo una exigencia establecer un proceso claro que tienda a identificar las alternativas potenciales y posibles soluciones tecnológicas disponibles en el mercado y la oferta local, antes de tomar la decisión, considerando además las consecuencias, tanto locales como a nivel país, de corto y largo plazo.
 - Para que esto sea practicable, deberá existir apoyo para las reparticiones que no tengan las herramientas para acceder directamente a la información necesaria.
1. Las decisiones debieran estar disponibles públicamente, de forma de poder detectar y corregir errores y omisiones, aumentando la transparencia del proceso.
2. Incluir criterios específicos que pueden incluir excepciones o clarificaciones para situaciones particulares.

Es relevante también indicar que la aplicación del principio de Imparcialidad Tecnológica Informada, *no puede ser asegurado bajo los mismos criterios, en todas las etapas evolutivas de una solución tecnológica específica.*

Esta situación surge porque, dado que cada versión (o etapa de evolución) se basa en resultados previos (para los cuales debió optarse por alguna opción entre varias), dichas decisiones generan condiciones de borde y se transforman en restricciones que deben ser contempladas en las etapas siguientes. Un ejemplo simple de esta característica es un sistema Web que utilice como soporte algún sistema de base de datos. En su primera versión, la aplicación podrá tener múltiples alternativas de proveedores de desarrollo, plataformas de desarrollo, sistemas de bases de datos y lenguajes de programación, entre múltiples otros criterios, permitiendo la aplicación estricta del principio de Imparcialidad Tecnológica Informada. No obstante, al tomar una decisión, para la siguiente versión de dicha solución, las decisiones de plataforma, lenguaje de programación y sistema de base de datos seleccionados, pasan a ser restricciones (ya que por lo general, implementaciones totalmente portables y desacopladas de sus componentes básicas son de muy alta complejidad y no se justifican tanto en términos técnicos como económicos). Dicho eso, en una segunda versión (y posteriores), el principio de Imparcialidad Tecnológica Informada sólo

podrá ser aplicada por ejemplo, a posibles alternativas que no sean una restricción. Por ejemplo, los equipos de desarrollo que ahora se hagan cargo del desarrollo.

Por ello, se recomienda que al momento de tomar las decisiones específicas de implementación (estándares, metodologías de desarrollo de software, documentación, acoplamiento entre capas de servicio), estas decisiones disminuyan las restricciones para la mantención del criterio de imparcialidad tecnológica informada en etapas siguientes, y en el caso de las implementaciones y metodologías de desarrollo, incorporen criterios que faciliten la portabilidad en caso de ser posible. Un ejemplo típico es que los accesos y codificación de sistemas basados en SQL, eviten la utilización de extensiones y servicios provistos por una implementación particular, de modo de facilitar la migración entre sistemas de soporte de base de datos compatibles y no afecte otros criterios relevantes como desempeño y facilidad de la mantención de software.

Finalmente, en el caso de requerir mayores antecedentes en relación con el concepto de “Neutralidad Tecnológica” y su evolución hacia el concepto de “Imparcialidad Tecnológica Informada”, se recomienda la tesis de magister de Salas en (Salas, 2007), que establece una evaluación detallada del contexto legal y el modelo conceptual subyacente.

10.2.3 Propiedad intelectual, modelos de “licenciamiento propietario” y “desarrollos a medida”

Como complemento al análisis, es relevante caracterizar al menos en términos globales, el modelo de negocios asociado a esquemas de licenciamiento de soluciones de software tradicionalmente llamadas “*licencias propietarias o privativas*”, con el fin de poder contrastar estas características, con aquellas incluidas en los modelos FLOSS.

En este caso, el modelo de licencias propietarias responde generalmente a los siguientes criterios:

- Corresponde a una solución “empaquetada”, la cual resuelve una o más necesidades específicas.
- Incorpora en su definición de “producto” diversas componentes, que en su conjunto resuelven una necesidad. El modelo de comercialización incluye aplicaciones de software, servicios de capacitación, servicios de soporte, servicios de mantención (correctiva, perfectiva o preventiva), servicios de configuración, servicios de personalización.
- Su modelo económico se basa en la rentabilización de la inversión, por la vía de la “cesión de derechos de licencia de uso” a los compradores o usuarios finales, generalmente por la vía de “pago de una licencia de uso” por las aplicaciones de software incluidas en el “producto”.
- Los servicios profesionales asociados (en caso de ser requeridos) tienen generalmente un cobro diferenciado, dependiendo de la real necesidad de dichos

servicios, la cubicación de los recursos adecuados para su prestación y el acuerdo final que se establezca con el cliente.

- El derecho a utilizar el “producto de software” se entrega al usuario que suscribe el contrato de licencia, por parte de quien detenta la “propiedad intelectual” del producto.
- Los derechos y restricciones para ambas partes que forman parte del contrato de uso del producto, se reflejan en un EULA (“End User License Agreement”) o CLUF (“Contrato de Licencia de Usuario Final”).
- Los servicios profesionales asociados, pueden ser provistos por quien detenta los “derechos de propiedad intelectual” (generalmente, el desarrollador de la aplicación de software) o por una serie de proveedores especializados, en un modelo de encadenamiento productivo.
- El modelo de licencia propietaria, generalmente prohíbe la transferencia a terceros de la “licencia de uso” contratada (aún cuando ciertos marcos regulatorios no autorizan la pérdida de este derecho, siendo un ejemplo en USA la aplicación de la doctrina del “First Sale” a las licencias de software, la cual es una discusión vigente).
- La “aplicación de software” no puede ser modificada en forma autónoma por el “usuario”, más allá de las capacidades definidas por el desarrollador en el contrato de licencia.
- El código fuente de la aplicación de software no se transfiere al usuario, quedando en control del desarrollador de la aplicación o de quien detenta los derechos de la propiedad intelectual.

Existen algunas excepciones al modelo antes indicado, consecuencia de la natural evolución de la industria, que incorporan algunas características similares a modelos de soluciones FLOSS, pero que siguen formando parte de los modelos de licencia propietario:

- En algunos casos, el modelo de “cesión de derechos de uso” incluye la apertura del código fuente o la transferencia de dichos códigos al comprador o usuario, con el único y exclusivo fin de garantizar el soporte o mantención futura de las aplicaciones resultantes en forma autónoma por parte del cliente. Este modelo en todo caso, no transfiere derechos para la comercialización a terceros de nuevas licencias de uso o el derecho a desarrollar nuevas aplicaciones sobre dicha base.
- En algunos casos, no se realiza la transferencia del código fuente de las aplicaciones de software, pero se abre la posibilidad de acceso a dicho código (generalmente por la vía de almacenamiento en una tercera parte confiable para las partes, como por ejemplo un notario), en caso de que exista un cese de las responsabilidades de soporte o mantención que formen parte del acuerdo (modelo generalmente conocido como “software escrow”).

- En algunos casos, el precio de transferencia de la “licencia de derecho a uso” tiene un precio cero (es decir, es gratuita en términos económicos). En este caso, es decisión autónoma del desarrollador de la aplicación la gratuidad en el uso, ya sea por razones estratégicas o comerciales, pero siguen aplicando los criterios antes mencionados.
- Desde un punto de vista jurídico, también se aplican excepciones asociadas a conceptos de ingeniería reversa para aseguramiento de la interoperabilidad y criterios de seguridad, lo cual por ejemplo se refleja en las indicaciones que han sido consensuadas por múltiples actores públicos y privados, en el marco de la reforma en curso a la Ley de Propiedad Intelectual en Chile.

En cualquier caso, el modelo de “licenciamiento propietario” se aplica hoy principalmente a **productos de software** (o sea, soluciones preexistentes), en los cuales la inversión principal para la construcción se realiza directamente por el desarrollador de software o por quien financia el desarrollo previo.

Para el caso de los “desarrollos a medida”, el modelo que aplica en la industria tecnológica, es que la propiedad intelectual del desarrollo es de quien realiza la inversión y asume el riesgo asociado.

Por ejemplo, si un desarrollo de software es totalmente financiado por un cliente, la propiedad intelectual de la aplicación resultante generalmente es del cliente. Si el resultado del desarrollo de software de un programador es totalmente financiado mediante una remuneración sobre la base de un contrato de trabajo, la propiedad intelectual del trabajo resultante es de la empresa que contrata dicho programador.

En particular para el caso chileno, la Ley de Propiedad Intelectual No. 17.336 vigente, es explícita en dicho punto. Si no existe un contrato que modifique la regla general, la ley define claramente el contexto.

El artículo 8o. de la Ley dice (textual): *"Tratándose de programas computacionales, serán titulares del derecho de autor respectivo las personas naturales o jurídicas cuyos dependientes, en el desempeño de sus funciones laborales, los hubiesen producido, salvo estipulación escrita en contrario. Respecto de los programas computacionales producidos por encargo de un tercero para ser comercializados por su cuenta y riesgo, se reputarán cedidos a éste los derechos de su autor, salvo estipulación escrita en contrario."*

Pero también es relevante mencionar que en muchos casos, para los modelos de contratación de servicios y “desarrollo a medida”, el contratante o cliente no posee un interés específico en realizar una comercialización u obtener un lucro del trabajo resultante.

Un caso particular es el sector público, donde su interés principal no es establecer modelos de negocio asociados a los resultados del desarrollo, sino que más bien mantiene la propiedad intelectual del resultado, principalmente para proteger la inversión mediante un mecanismo que le ofrezca mayor libertad e independencia para soporte y mantención futura de los desarrollos.

Por último y como antecedente de contexto, el modelo de licenciamiento propietario y transferencia de derechos de uso, permitiendo la rentabilización de la inversión inicial sobre la base de la explotación del “capital intelectual empaquetado”, ha sido una base del desarrollo mundial de la industria tecnológica (particularmente del software).

Esta característica propia de la industria tecnológica por tanto debe contrastarse y ser compatible, con la preocupación del gobierno chileno para fortalecer el desarrollo de una industria tecnológica nacional, basada en la creación de ventajas competitivas y una real capacidad de competir en el mercado mundial del conocimiento.

10.2.4 Conclusiones generales al marco regulatorio y político

A partir de la revisión de los antecedentes indicados, es posible concluir que *no existen antecedentes en Chile al interior del sector público, que establezcan criterios políticos, restricciones regulatorios o definiciones específicas, respecto a privilegiar positiva o negativamente el uso de alternativas de licenciamiento al interior del sector público o para su relación con terceros, ya sea para modelos de licenciamiento privados o de licenciamiento tipo FLOSS.*

En el marco actual de las definiciones públicas, es posible incorporar soluciones tecnológicas que incluyan modelos de licenciamiento tipo FLOSS o licenciamiento propietario en forma indistinta, siempre y cuando las soluciones tecnológicas cumplan con los criterios definidos en los modelos de contratación pública y las bases de licitación específicas, considerando un modelo de evaluación integral y que incluye las diversas etapas de un proyecto de implementación tecnológica.

Los principios rectores que están establecidos en el marco regulatorio normativo del sector público chileno y que deben ser respetados por los diversos procesos de contratación y selección de alternativas tecnológicas, deben responder como mínimo a los siguientes criterios:

- Imparcialidad Tecnológica Informada (entendida como la evolución del principio de Neutralidad Tecnológica, como parte del diseño de los procesos de contratación e implementación)
- Apego a estándares internacionales públicos y en el estado del arte (definidos en forma específica en las regulaciones respectivas)
- Apego a las regulaciones y buenas prácticas de seguridad (definidos en forma específica en las regulaciones respectivas)
- Apego a los principios de Interoperabilidad, sobre la base de la implementación mediante sistemas abiertos (entendidos como aquellos que utilizan y reconocen estándares comunes para el intercambio de información entre ellos)

10.3 Experiencias Previas Internacionales

Como parte de los antecedentes recopilados para este análisis, existen múltiples estudios internacionales y recomendaciones de diversos orígenes, que definen una serie de criterios para la utilización eficaz de soluciones FLOSS al interior del sector público.

Esta sección realizará un resumen de los beneficios y externalidades identificadas en la revisión de los antecedentes, incluyendo los criterios que recomiendan las buenas prácticas identificadas, así como el análisis complementario de los autores de este estudio.

En términos del alcance, en consideración a que el objetivo de este trabajo es realizar recomendaciones para la generación de una Política Pública sobre alternativas de modelos de licenciamiento, se realizará un levantamiento de los principales criterios y conclusiones de estos documentos.

10.3.1 Impactos y Externalidades de la aplicación de modelos FLOSS

La aplicación de modelos FLOSS al interior del sector público (y para los diversos sectores de la economía en general) es una discusión mundial, que impacta en diversos aspectos de los países.

Junto con la expansión de Internet como plataforma global de comunicaciones, ha significado una profunda modificación de la industria tecnológica. La aparición de las soluciones FLOSS ha impulsado importantes cambios en los paradigmas tradicionales de la industria del software, catalizando profundas modificaciones a las arquitecturas de solución y modelos de provisión de bienes y servicios, los cuales en el último tiempo se reflejan en nuevos paradigmas emergentes, como los modelos de “Software as a Service” (SaaS) y modelos de Cloud Computing, cuya base conceptual considera un estricto apego a estándares públicos y respeto a la interoperabilidad.

Además, la discusión sobre el uso de FLOSS se cruza con procesos de definición de políticas públicas relacionadas con el respeto a la propiedad intelectual y a la posibilidad de desarrollar capacidades o ventajas competitivas por parte de las industrias tecnológicas locales, en un modelo de industria del conocimiento, más allá de modelos exclusivamente basados en ventajas competitivas de servicios.

Y por último, siendo por ello no menos importante, se cruza con visiones políticas y de sociedad, asociadas a la propiedad y apropiabilidad del conocimiento, y modelos colaborativos de desarrollo.

Este estudio se concentra en recoger la experiencia internacional de estudios y proyectos de múltiples países, y se fundamenta en las conclusiones obtenidas en diversas realidades, seleccionando aquellos impactos y externalidades que se consideran pertinentes para Chile. En el futuro y sobre la base de la experiencia local (la cual hasta el momento es escasa y con algunas iniciativas emergentes), se podrá validar algunas de las hipótesis planteadas y realizar estudios de impacto directo y específico en nuestro país. En consecuencia, para efectos de este trabajo, las principales conclusiones de los estudios identificados y su

impacto, serán clasificados en tres dimensiones complementarias, considerando ámbitos económicos, sociales y técnicos de la aplicación de modelos FLOSS, particularmente para el sector público chileno.

Es importante destacar que no se incorpora en este estudio un levantamiento económico particular y una medición del impacto económico directo en Chile, por la falta de datos específicos para el mercado local, la dificultad e imposibilidad metodológica de establecer un modelo general de evaluación, y por no formar parte de los objetivos preliminares de este estudio, el cual pretende proponer criterios generales para la definición de una política pública, desde un marco estratégico. Por ejemplo, el estudio [Sax, 2006], teniendo un enfoque mucho más acotado y específico para el sector público en Chile, enfrenta las mismas barreras metodológicas mencionadas, optando por tanto en focalizarse en los aspectos estratégicos subyacentes.

De igual forma, las conclusiones (las cuales por extensión y alcance son de múltiples dimensiones), se restringirán a la aplicación al interior del sector público. Considerarán además conclusiones y consensos ampliamente aceptados, evitando comentarios o antecedentes que indiquen a priori una preferencia particular por algún esquema o modelo de licenciamiento particular.

Una conclusión preliminar que surge del estudio de los antecedentes, es que en general los estudios y recomendaciones internacionales asociados al uso y propuestas de política pública para la incorporación de modelos y soluciones FLOSS, se refieren principalmente al ámbito de la **infraestructura básica**. Es decir, consideran principalmente la utilización de productos FLOSS en sistemas operativos, sistemas de bases de datos, aplicaciones de ofimática e implementación de soluciones Web. Sin estar reflejado directamente en dichos estudios, a partir de la encuesta realizada en el sector público chileno y tendencias identificadas, se incluye también un uso creciente en sistemas de comunicación, incluyendo servidores de correo electrónico, soluciones antiSpam, mensajería instantánea y telefonía IP. En cualquier caso, dicho foco es natural, ya que hoy en día (pudiendo estos ámbitos extenderse en el futuro) en general es el tipo de necesidades y requerimientos atendidos por las soluciones FLOSS maduras y de amplia utilización.

No obstante, este estudio también incluye un análisis y recomendaciones para los modelos de licenciamiento que el sector público chileno realice, para soluciones de software “a medida”, para requerimientos específicos no cubiertos por productos del mercado (ya sea FLOSS o de licenciamiento propietario), y que pueden ser de mayor impacto en algunos casos.

Estudios como los de la UE [Ghosh, 2006], identifican que el sector público posee en muchos casos requerimientos muy específicos, que no son resueltos en forma completa por soluciones de software propietario o por soluciones tipo FLOSS presentes en el mercado, y que en consecuencia, requieren obligatoriamente modelos de contratación de servicios profesionales, clasificados en la categoría de “desarrollo a medida”. No obstante, un manejo incompleto de los procesos de contratación o una especificación incompleta de los modelos de licenciamiento subyacentes, provocan procesos de lock-in o dependencia, en múltiples

casos mayores que aquellos relacionados con la selección de productos de infraestructura. Por tanto este estudio, en consideración especial a experiencias de grandes proyectos de software en el sector público chileno en los últimos años, relacionados con la implementación de sus procesos de negocio básicos, recomiendan también la definición de ciertas orientaciones al respecto.

De igual forma, la identificación de impacto también considera evoluciones que la propia industria del software (ya sea en modelos de licenciamiento propietario o FLOSS) ha tenido en el último tiempo. Por ejemplo, durante el año 2008, la industria inicia un proceso de migración en forma masiva hacia modelos de “cloud computing”, Software as a Service y aseguramiento de la interoperabilidad, como nuevos modelos y paradigmas de provisión de servicios y productos de software.

En varios estudios analizados, especialmente aquellos con más de 2 años de antigüedad previos a la fecha de este estudio, se explicitan diversos impactos (especialmente relacionados con el apego a estándares y aseguramiento de la interoperabilidad), que en el estado actual de evolución de la industria tienen una menor relevancia, por ser principios ampliamente aceptados y que generalmente forman parte de la oferta (pero que en cualquier caso, se recomienda ser explícitos en la definición de condiciones que aseguren su cumplimiento).

Por último, es relevante mencionar que muchos de los impactos mencionados en las secciones siguientes, no son exclusivamente alcanzables o asegurados, por la sola utilización de soluciones con modelos de licenciamiento FLOSS. De hecho, aún aplicando principios de imparcialidad tecnológica informada que den como resultado la decisión de utilizar soluciones FLOSS, esto a su vez podría genera un mecanismo de “lock-in”, por ejemplo con proveedores o tecnologías especializadas.

En consecuencia, el impacto y las recomendaciones responden a un conjunto multivariado de condiciones, donde algunas “buenas características” de los modelos de licenciamiento FLOSS, también pueden ser obtenidos mediante modelos de licenciamiento propietario. En forma recíproca, hay beneficios que surgen de la aplicación de soluciones propietarias, que también pueden ser obtenidos mediante la utilización de modelos FLOSS.

En los diversos casos, la recomendación considerará el resguardo y la protección de algunos criterios fundamentales, incluyendo algunos mecanismos que permitan mitigar o controlar debilidades o efectos indeseados, que cada uno de estos modelos tiene por naturaleza propia.

10.3.2 Impactos y Externalidades Económicas de la aplicación de soluciones FLOSS

Un dato importante de contexto se refiere en [Ghosh, 2006], donde se indica que:

“La economía de la información es un amplio mercado. Incluida la provisión de infraestructura y servicios para la creación, el intercambio y el procesamiento de la

información y los servicios de comunicación, así como las ventas de la propia información. Este mercado representa del orden del 10% del PIB en la mayoría de los países desarrollados, y representa más de la mitad de su crecimiento económico. El software es uno de los principales elementos del rol de las TIC en la economía, y la estructura, la competitividad y el rendimiento de la industria de las TIC potencialmente pueden ser fuertemente afectadas por las soluciones Free / Libre / Open Source Software (FLOSS)”.

Algunas características del mercado e impacto del FLOSS que se consideran relevantes, considerando algunas cifras globales:

- Las aplicaciones FLOSS tienen el primer, segundo o tercer nivel de participación en algunos mercados, incluyendo servidores web, sistemas operativos de servidor, sistemas de escritorio, navegadores web, bases de datos, sistemas de correo electrónico y otros sistemas de infraestructura de las TIC. Las soluciones FLOSS poseen cuotas de mercado más elevadas en Europa que en los EE.UU. para los sistemas operativos y PCs, seguida por Asia. Estas cuotas de mercado han visto un crecimiento considerable en los últimos cinco años. [Ghosh, 2006]
- La penetración de soluciones FLOSS en el mercado también es alta. Una gran parte de las organizaciones públicas y privadas informan del uso de algunos productos FLOSS en diversos ámbitos de aplicación. En el sector público, Europa tiene particularmente una alta penetración, tal vez pronto superada por Asia y América Latina. En el sector privado, la adopción de soluciones FLOSS es impulsada por medianas y grandes empresas. [Ghosh, 2006]
- En forma global, casi dos terceras partes del software FLOSS es desarrollado por individuos; empresas contribuyen con alrededor del 15% y otras instituciones con un 20%. [Ghosh, 2006]
- En términos generales, los servicios relacionados con productos FLOSS podrían llegar a representar un 32% de la cuota servicios de TI el año 2010, y un 4% del PIB europeo el año 2010. Productos base FLOSS soportan el 29% de la cuota de software que se desarrolla internamente en la UE (43% en los EE.UU.), y proporciona un nuevo modelo para la industria del desarrollo de software [Ghosh, 2006]. En el mercado chileno, la utilización de FLOSS en el sector público y privado es menor, sin determinar a priori si dicha diferencia se establece sobre la base de madurez de la oferta local, la cantidad de oferentes o la falta de mecanismos de información y evaluación adecuados.
- En el mercado de EE.UU., la contratación directa de la industria de software propietario representa un 10% del mercado laboral, y las firmas relacionadas con “Servicios TI” representan sobre el 70% del empleo (en forma independiente de las plataformas tecnológicas subyacentes). Los requerimientos de puestos de trabajo

soportados por soluciones FLOSS versus software propietario es de 30:70 (incluyendo una superposición), lo cual indica una demanda creciente por fuerzas laborales calificadas en FLOSS. [Ghosh, 2006]

- La percepción de la disminución de costos por uso de soluciones FLOSS es del orden del 50% en una encuesta a directivos en el sector público europeo. [Wichmann, 2002]
- El uso de soluciones FLOSS se concentra en el uso para Sistemas Operativos, Servidores de Bases de Datos, Computación de Escritorio y soporte de Sitios Web. [Wichmann, 2002]

Algunas externalidades económicas identificadas y que se consideran comúnmente aceptadas ya como consensos globales, pueden resumirse en:

- El uso de FLOSS puede apoyar algunos efectos de red en la industria TIC, principalmente como respuesta al control defensivo a la innovación por parte de algunos actores dominantes en el mercado de la industria TIC. Es posible establecer un re-balance de algunos incentivos, para la creación de un entorno de mayor competencia e innovación, que permita disponer en forma pública ciertas tecnologías y el acceso a ciertas funcionalidades. [Ghosh, 2006]
- En el caso de mercados con una alta varianza en el tamaño de la industria de oferentes de e-government (aplicado también al caso chileno), la incorporación de soluciones FLOSS genera una redistribución de márgenes hacia actores de menor tamaño, fomentando la innovación. Pero a su vez, dada la correlación entre monto de inversión en I+D y tamaño de la ganancia (margen) de las compañías, la liberación de ciertos desarrollos públicos en modalidad FLOSS puede impactar en un menor gasto global en I+D. Es decir, es posible (sin ser concluyente) prever un efecto de mejora en la Innovación y una redistribución de ingresos, pero asociado a una disminución de la Investigación y Desarrollo del sector [Ghosh et al., 2007] En cualquier caso, es difícil predecir este efecto para el caso chileno, ya que de acuerdo a cifras del estudio ENTI 2008, el nivel de I+D en el mercado local representa un promedio del 2,8% de la facturación, siendo un 4% para países desarrollados. Por ello, es posible que para Chile, el impacto en términos de innovación y soporte al desarrollo de nuevos actores, sea superior al posible impacto en una disminución de los niveles de I+D.
- Se disminuye el costo de acceso de algunas soluciones de software para los individuos, las empresas y los gobiernos. [Sedlmayr, 2007]
- Existe menor dependencia en ciertas tecnologías, especialmente importadas y ciertas capacidades profesionales específicas [Sedlmayr, 2007]
- Se facilita un acceso universal para la distribución masiva de software al interior de las organizaciones públicas, al eliminar o disminuir barreras de costo de licenciamiento [Sedlmayr, 2007]

- Se disminuyen barreras de entrada para nuevos competidores [Sedlmayr, 2007]
- Se fomenta la participación en redes globales de desarrollo de software [Sedlmayr, 2007]
- Contribuye a la generación de nuevas compañías para el soporte técnico, calificadas, junto con el desarrollo de aplicaciones con mayor seguridad y funcionalidad [Sax, 2006]
- Incentiva la creación y demanda por nuevos empleos [Sax, 2006]
- Permite un uso eficiente de recursos, siempre y cuando el soporte y acceso a recursos calificados esté disponible [Sax, 2006]
- Reduce la dependencia tecnológica de grandes compañías globales [Sax, 2006]
- Estimula nuevos ámbitos de creatividad y productividad [Sax, 2006]
- Permite estimular nuevos espacios de actividad económica regional [Sax, 2006]

Schmitz y Castiaux indican en [Schmitz and Castiaux, 2002] “(para el sector público) la ausencia de propósitos comerciales por cobro de licencias y la necesidad de facilitar el software con su código, para permitir su adaptación a las realidades locales antes de la implementación y redistribución, sugiere en forma natural la adopción del “Modelo de Código Abierto”.

En cuanto al nivel de intervención gubernamental respecto a la discriminación positiva o negativa del sector público en relación con software de licenciamiento tipo FLOSS o comercial/propietario, Bradford Smith propone en [Hahn, 2002] una aproximación basada en 3 argumentos principales, que se considera adecuadas al caso chileno, acorde a las definiciones políticas y regulatorias, y que además cubre los casos para resultados asociados a “desarrollos a medida”, más allá de los productos de infraestructura básica (traducción y análisis complementario del editor):

- Tanto el software FLOSS como el software comercial o propietario, son partes integrales del ecosistema de la industria del software. Ambos modelos han coexistido en el ecosistema del software por décadas, y ambos han jugado roles importantes en su evolución. Más aún, las redefiniciones permanentes de diversos actores y firmas, sugieren que elementos de ambos modelos se comienzan a cruzar y superponer en diversas e importantes formas. Este proceso ocurre en forma natural por efectos de mercado y no como resultado de la ley o la regulación.
- El principal catalizador para la innovación del software y el crecimiento de la industria es el mercado. El mercado, sobre la base de una clara definición de los derechos de propiedad, puede proveer la combinación de incentivos y flexibilidad, que aseguran que no sólo la innovación ocurra, sino que también responda hacia la satisfacción de las necesidades de mercado. Predecir los giros y modificaciones de este mercado es notoriamente difícil, más allá de la capacidad de predicción de cualquier régimen

regulatorio. Mientras que la intervención del gobierno en el mercado del software puede ser requerida a veces para corregir instancias específicas y fallas de mercado particulares, no existen actualmente fallas claras que puedan justificar preferencias regulatorias hacia modelos FLOSS.

- Los gobiernos pueden promover innovación en el ámbito del software y expandir el crecimiento económico por la vía de apoyar la investigación básica. Esta investigación genera el material básico que en algunos casos la industria TI utiliza para crear nuevos productos y muchas innovaciones en el mercado del software, surgen como resultado de la comercialización del sector privado a partir de la investigación financiada por recursos públicos. Los gobiernos pueden apoyar este proceso diseñando líneas de acción que promuevan la investigación básica, tanto por el sector público como por el sector privado, pero deben asegurar que los resultados de la investigación financiada en forma pública, no esté sujeta a restricciones de licencia que impidan que la industria utilice estos resultados en productos comerciales.

10.3.3 Impactos y Externalidades Sociales de la aplicación de soluciones FLOSS

Si bien algunos ámbitos e impactos tienen una clara relación con aspectos más económicos, es posible identificar algunos impactos sociales por la incorporación de soluciones FLOSS:

- Fomenta el desarrollo de modelos colaborativos en la construcción de conocimiento
- Impulsa la instalación de nuevas formas de relación, para fomentar la colaboración entre actores tradicionalmente competitivos (modelo de “coopetición”)
- Facilita el aporte individual de ciudadanos que en forma desinteresada deseen aportar conocimientos técnicos para mejora del e-government
- El abandono del uso de software comercial puede afectar muchos puestos de trabajo de personas relacionadas con soporte técnico, capacitación y venta de productos, que han invertido tiempo y recursos en su preparación [Sax, 2006]
- Sin un aseguramiento de los modelos de educación y entrenamiento, en una industria dominada por modelos de licenciamiento privativo, la obligación del uso de FLOSS limitaría el acceso a oportunidades laborales para la actual fuerza de trabajo TI (la cual además es altamente especializada) [Sax, 2006]
- Puede provocar un tratamiento desigual para compañías establecidas y disminuir el interés en realizar procesos de inversión de capital en I+D y soluciones TIC [Sax, 2006]
- Gosh et al., indican la clara necesidad de que en el caso del sector público, una estrategia efectiva que incluya el uso de modelos de desarrollo y licenciamiento FLOSS, debe incluir acciones que aseguren dos factores críticos de éxito, que requieren un esfuerzo particular y la asignación de recursos específicos:

- Un mecanismo de gobierno, difusión, motivación y control adecuado de la comunidad de desarrolladores en torno de las soluciones [Ghosh et al., 2004]
- El diseño de un mecanismo de licenciamiento adecuado para las soluciones que surjan del trabajo colaborativo, evitando esquemas de licenciamiento específicos o propios para la iniciativa, siendo mejor (por razones prácticas y legales), el adoptar alguno de los esquemas de amplia difusión para soluciones FLOSS. En el caso de la UE, se propone la utilización de la EUPL (“European Union Public Licence”), proceso descrito en detalle en [Ghosh, 2007]
- El estudio de la Comunidad Económica Europea [Ghosh, 2006] sugiere tres posibles alternativas de estrategia: Modelo CERRADO, donde los actuales modelos de negocios se restringen mediante regulación legal y técnica, favoreciendo un modelo de consumidor pasivo para los nuevos negocios, soportando una activa participación en una sociedad de la información de “prosumidores”; modelo GENERICO, donde un modelo combinado de las actuales políticas llevan a un crecimiento gradual del FLOSS mientras muchas de las oportunidades que presenta se pierden; Modelo VOLUNTARIO, donde las políticas y el mercado desarrollan para un reconocimiento y la utilización del potencial de FLOSS y modelos colaborativos similares de creatividad, para potenciar y aprovechar el poder de los ciudadanos activos en la sociedad de la información
- Comino y Manenti en [Comino and Manenti, 2004] sugieren 3 alternativas de política pública en torno al tema: i) Adopción mandatoria, donde el gobierno fuerza a las agencias públicas, escuelas y universidades para la adopción del FLOSS; ii) Campaña de Información, donde el gobierno informa a los usuarios desinformados acerca de la existencia y las características de FLOSS; iii) Subsidio: donde los consumidores reciben un subsidio por la adopción de FLOSS. Comino y Manenti plantean además que el óptimo para el bien común, especialmente en poblaciones de usuarios en los cuales tiene poca influencia, se obtiene con la estrategia de Información.

10.3.4 Impacto y Externalidades Técnicas de la aplicación de soluciones FLOSS

Varios de los beneficios técnicos han sido mencionados como parte de los antecedentes previos, pero es posible identificar algunos impactos adicionales:

- Se facilita el acceso a en forma pública a la información almacenada, al eliminar restricciones por uso de software o formatos de datos propietarios [Sedlmayr, 2007]
- Esto incluye una mejora en la “preservación del dato”, ya que por el uso de formatos públicos, dicho dato en el tiempo no quedará “inaccesible” por obsolescencia tecnológica o fallas en la disponibilidad de las aplicaciones específicas que lo administran

- El uso de soluciones FLOSS basada en estándares públicos, asegura la Interoperabilidad entre Sistemas Abiertos (sobre la base de la definición en el marco regulatorio chileno ya analizada)
- El uso de estándares abiertos mejora la protección del fenómeno “vendor Lock-In”: los estándares abiertos (los cuales por definición incorporan las soluciones FLOSS), proveen a los usuarios de mayor flexibilidad y libertad para ser utilizados, y de ser requerido, facilita la migración entre aplicaciones y proveedores de software. [Sedlmayr, 2007]
- El uso de FLOSS es un facilitador para el desarrollo de algunas capacidades de la industria, ya que disminuye barreras de entrada para nuevos entrantes, provee múltiples facilidades de entrenamiento por la disponibilidad de información pública y actúa como fuente de estándares públicos [Sedlmayr, 2007]
- En el caso de que la comunidad de usuarios y colaboradores de una solución FLOSS exista y su aporte sea realmente efectivo, permite mejorar la estabilidad de las soluciones por la vía del Peer Review [Sedlmayr, 2007]
- Disminuyen algunos de costos de inversión, por la vía de reutilización de hardware de menor capacidad [Sedlmayr, 2007]
- Es relevante destacar que en general, las aplicaciones o soluciones FLOSS disponibles resuelven problemáticas específicas de infraestructura, pero no resuelven requerimientos específicos de negocio [Sax, 2006]
- Se reducen algunas brechas de seguridad por el esquema de revisión de pares y el acceso al código fuente de aplicaciones [Sedlmayr, 2007]
- Una debilidad en general identificada en las soluciones FLOSS, es la calidad de la documentación de usuario final e incertidumbre en los tiempos de respuesta a consultas de soporte, en el caso de no ser contratados dichos servicios a proveedores especializados [Sax, 2006]
- Faltan aplicaciones FLOSS específicas por industria, para resolución de problemáticas particulares [Sax, 2006]
- El acceso al código fuente de las aplicaciones sin limitación, permite su inspección y posterior modificación, en caso de ser requerido [Sax, 2006]
 - Nota: Gosh et al. en [Ghosh, 2005] indican que en el caso de los directivos del sector público relacionados con TI en la UE, consideran una serie de beneficios por el uso de soluciones FLOSS, *pero el acceso al código fuente de las aplicaciones NO es una de las principales razones, ya que requiere una serie de competencias técnicas que no están disponibles en forma simple en la estructura de recursos humanos, y significa una carga de trabajo y responsabilidad adicionales a las labores actualmente en curso*

- El que el sector público decida liberar y mantener sus aplicaciones en un modelo FLOSS, exige una carga adicional de trabajo, esfuerzo y compromiso, *no contemplados en forma estándar como parte de los procesos y responsabilidades tradicionales para la contratación de productos y servicios TI*, a saber [Ghosh et al., 2007]:
 - Escribir y ejecutar en forma permanente los casos de uso, para asegurar que cualquier proposición o modificación propuesta por un colaborador interno o externo, no tendrá impacto en el comportamiento de la solución, siendo parte inherente del proceso de revisión de los modelos FLOSS
 - Dirigir procesos de pruebas de desempeño que aseguren que cualquier mejora, propuesta por un colaborador interno o externo, no tendrá impacto en el desempeño del producto
 - Aplicar pruebas de usabilidad de los productos, de modo de asegurar que cualquier mejora o cambio propuesto, mantiene la interfaz usuario del producto fácil y asequible para su uso por parte de un usuario estándar
 - Escribir y corregir la documentación de los productos

10.3.5 Desarrollo de Ventajas Competitivas Nacionales

Algunos aspectos que han sido identificados como oportunidades para la creación de ventajas competitivas nacionales, como resultado de la utilización o promoción de soluciones FLOSS en algunos ámbitos específicos, corresponde a:

- Protección frente a situaciones de coerción o amenazas por parte de empresas o instituciones que controlen las soluciones de software de las cuales el gobierno dependa [Sedlmayr, 2007]
- Mayor control sobre el software sobre el cual la seguridad nacional dependa [Sedlmayr, 2007]
- Mayor potencial de crecimiento económico para compañías locales que desarrollen, mejoren o soporten software, sin depender de acuerdos de colaboración o contratos con corporaciones internacionales [Sedlmayr, 2007]
- Disminución de costos de litigación y presión internacional, por aspectos relacionados al respeto de la propiedad intelectual [Sedlmayr, 2007]

10.4 Modelo de Evaluación TCO

10.4.1 Descripción General

Una buena práctica común en el mercado tecnológico, siendo la tendencia de los últimos años, es que para la evaluación económica de las inversiones tecnológicas, y en forma específica como mecanismo de selección entre diversas alternativas, los modernos modelos de evaluación se agrupan bajo el concepto de **TCO (Total Cost of Ownership o Costo Total de Propiedad)**.

El concepto de TCO agrupa una serie de recomendaciones metodológicas y modelos (de los más diversos orígenes), que comparten un principio común:

Dado un conjunto de necesidades claramente definidas, que incorporan requerimientos tecnológicos (particularmente, componentes de Hardware, Software y Servicios Profesionales especializados), la evaluación económica TCO de las diversas alternativas, contempla un horizonte extendido en el tiempo (típicamente asociado al Ciclo de Vida completo de la solución), e incluye las precondiciones necesarias para la implantación, las inversiones requeridas para la puesta en marcha, los costos de operación continuos, los costos adicionales para manejo de incidentes extraordinarios, las inversiones y costos adicionales para mantención correctiva, preventiva y perfectiva, los costos de soporte y capacitación, y los costos para el término del uso de la solución (incluyendo valores residuales de ser aplicables).

El modelo TCO no sólo contempla las inversiones o los pagos hacia entes externos que la entidad contratante realice, sino que también debe considerar los costos *internos* necesarios en la puesta en marcha y durante la explotación de la solución.

En ciertos casos, y en caso de que el modelo de negocios lo justifique, el modelo TCO puede incluir parámetros económicos para otros agentes (usuarios, entidades relacionadas, mercado), o considerar externalidades adicionales, incluidas como parte de la evaluación económica.

En consecuencia, un modelo TCO en sus aspectos globales debe (o puede) contemplar, en concordancia con la definición del modelo de negocios al cual aplique, los siguientes aspectos globales, para un horizonte temporal claramente establecido:

- El entorno y el alcance de los parámetros de evaluación
- Las inversiones requeridas para la puesta en marcha
- Los costos de operación (internos y externos) durante la explotación
- Las inversiones intermedias adicionales durante la explotación
- Los costos de finalización del proyecto

Es importante recalcar que un modelo TCO *debe abstraerse de las características técnicas de las soluciones evaluadas, asumiendo que todas cumplen con los criterios técnicos y*

requerimientos previamente definidos. En el caso de que existan diferencias, deben homologarse soluciones técnico-económicas equivalentes, donde el cumplimiento de todos los requerimientos técnicos, funcionales y de negocio estén asegurados mediante los costos o inversiones asociadas.

De no asegurarse este criterio de completitud, la aplicación de un modelo TCO no es válido, ya que será incorrectamente aplicado y evaluará modelos parciales de solución.

10.4.2 Beneficios de la aplicación de TCO

Entre otros objetivos específicos, el modelo de evaluación global TCO ayuda a:

- establecer un proceso claro de evaluación técnico-económica, aplicado a soluciones tecnológicas equivalentes (en términos del cumplimiento de los requerimientos técnicos, funcionales y de negocio)
- asegurar que la planificación del proyecto es adecuada e integral
- asegurar los recursos económicos requeridos por las diversas etapas del proyecto
- equilibrar la evaluación entre múltiples alternativas, que por naturaleza propia o modelo de construcción, poseen requerimientos de recursos diferentes en su ciclo de vida.

Como ejemplo, el modelo TCO permite equilibrar la evaluación económica, entre soluciones que son de mayor inversión durante la puesta en marcha y con menores costos de operación continua, en relación con soluciones con una inversión baja para la puesta en marcha pero con altos costos de operación.

Una evaluación sesgada en tiempo o en completitud, no asegurará que la selección final será aquella que desde un punto de vista económico, sea el más adecuado.

10.4.3 TCO aplicado en el sector público chileno

En términos estrictos, en el sector público chileno existe la obligación de aplicar criterios similares al TCO, a partir de las definiciones incluidas en la propia ley de compras públicas: *“la combinación más ventajosa entre todos los beneficios del bien o servicio por adquirir y todos sus costos asociados, presentes y futuros”*,

El modelo de evaluación TCO ha sido incorporado gradualmente en los procesos de evaluación y contratación de soluciones tecnológicas, especialmente para servicios tecnológicos de gran volumen o proyectos de alta complejidad.

No obstante, el modelo TCO también puede ser aplicado a múltiples proyectos tecnológicos de diversa índole y tamaño. Una de las conclusiones de este estudio, propone su incorporación sistemática en la contratación de bienes y servicios TI para el sector público chileno.

En cuanto a la implementación, una base de criterios preliminar puede ser encontrada en la Directiva No. 8 (para la Contratación de Bienes y Servicios TI en el Sector Público Chileno), donde se especifica una serie de consideraciones para la evaluación de las alternativas, indicando algunos aspectos que componen un modelo TCO.

Sin perjuicio de lo anterior, y haciendo la salvedad de que no es posible a priori definir un “modelo general de evaluación TCO que aplique a todos los proyectos relacionados con TIC en el Sector Público chileno”, se recomienda que la evaluación de soluciones tecnológicas incluya en forma no exclusiva, al menos los siguientes criterios de evaluación general (este listado corresponde a una proposición de ítemes económicos a considerar, definida por el Gobierno Alemán, modificada con una localización específica para Chile).

Como norma de presentación, todos los ítemes indicados serán referidos como “Costos” y “Ahorros/Beneficios”, en forma independiente de que para efectos administrativo contables, en algunos casos puedan ser considerados como inversión o gasto, o externalidades del proyecto.

No obstante, se debe considerar que la evaluación global de un proyecto tecnológico en el sector público, debe además incorporar principios de política pública específicos que apliquen a dicho proyecto, criterios estratégicos, prioridades de gobierno y otras externalidades, las cuales en muchos casos complementarán esta proposición con criterios adicionales.

En términos generales, se propone un modelo de evaluación TCO que en sus niveles superiores, contemple los siguientes ámbitos de evaluación. En el Anexo de este documento, se propone la lista extendida de atributos.

- 1 Costos de desarrollo y beneficios asociados al desarrollo
 - 1.1 Costos de desarrollo para soluciones de tecnología a medida
 - 1.2 Beneficios de sustitución de la antigua infraestructura
- 2 Costos y beneficios de funcionamiento y operación
 - 2.1 Infraestructura de equipos y soluciones
 - 2.2 Personal
 - 2.3 Costos en mantenimiento y sistemas de soporte
 - 2.4 Otros gastos de Migración e Implantación
- 3 Criterios de continuidad operacional, urgencia y entorno
 - 3.1 Sistemas legados (“legacy”)
 - 3.2 Cumplimiento de reglamentos y leyes

10.4.4 Aplicabilidad y Justificación de TCO en la relación con FLOSS

TCO como principio fundamental

Como ha sido presentado en forma exhaustiva en las secciones previas, el modelo TCO se abstrae de particularidades técnicas. Y como caso particular, no considera modelos de licenciamiento de las tecnologías subyacentes, en la medida que no se afecten los criterios de evaluación técnica y las soluciones evaluadas sean equivalentes en términos funcionales, para atender los requerimientos originales.

En términos simples, dada una misma base técnica, TCO se preocupa de resolver la necesidad, aplicando los mejores principios de racionalidad económica.

Imparcialidad Tecnológica Informada como principio fundamental

Por otro lado y acorde con las recomendaciones de buenas prácticas internacionales, el principio rector de la política tecnológica chilena para el desarrollo del Gobierno Electrónico ha sido la **Neutralidad Tecnológica** (donde la propuesta de este trabajo es que evolucione hacia la **Imparcialidad Tecnológica Informada**).

El apego a este principio asegura criterios comunes para la evaluación entre diversos modelos, incluyendo como caso particular el licenciamiento propietario o modelos FLOSS, no privilegiando una alternativa por sobre otra, siempre y cuando las soluciones resultantes también sean equivalentes en términos de cumplir con los requisitos originales (mediante la combinación adecuada de productos de software y servicios profesionales, en caso de ser requeridos).

Combinando los principios y criterios

Considerando además el estricto apego a principios fundamentales como la **interoperabilidad**, el respeto a **estándares públicos** y el aseguramiento de **buenas prácticas de seguridad**, el proceso de selección de soluciones tecnológicas en Chile, debería guiarse por lo tanto **desde un punto de vista técnico por la Imparcialidad Tecnológica Informada y desde un punto de vista económico por la evaluación TCO**.

Aplicando el modelo combinado a soluciones FLOSS

Gran parte de la discusión mundial en torno a la generación de políticas públicas que discriminen positiva o negativamente el uso de FLOSS en el gobierno, contemplan el argumento del “ahorro que el sector público tendrá, ya que no deberá pagar más licencias”.

Desde un punto de vista de inversión inicial, indudablemente los modelos de licencia propietaria y los modelos FLOSS (sólo para aquellos casos de soluciones que sean efectivamente homologables), tienen claras diferencias ya que:

- en los modelos de licencia propietaria, el valor de licencia es la base del modelo de ingresos
- en los modelos con licenciamiento FLOSS, en muchos casos la licencia “es gratis” o “de precio cero” (si bien desde un punto de vista económico es equivalente, la distinción semántica existe).

Esta diferencia hace que una aproximación inicial, al restringir la evaluación exclusivamente al “valor de adquisición” de un producto de software (independiente del contexto global), se llegue a la conclusión de que la mejor alternativa es *aquella que “no requiere inversión”* (o sea, la que en definitiva es “gratis”).

Pero como también hemos establecido, TCO incorpora todos los ítemes de costo e inversión asociados, bajo un modelo de evaluación integral, siendo el mecanismo recomendado como la mejor práctica de evaluación económica en la industria y aceptado en forma global. Por ello, sólo la aplicación de un esquema TCO asegurará el uso efectivo y eficiente de los recursos públicos, respondiendo además a los criterios definidos en el marco normativo chileno.

En este nuevo escenario de evaluación bajo un esquema TCO, que se extiende mucho más allá de la exclusiva inversión, a priori no podemos concluir nada en términos genéricos y globales, sin determinar un modelo específico y adecuado para cada caso particular. Es la real y responsable conclusión a la cual podemos llegar en este informe.

Y es la conclusión a la cual el análisis de la experiencia internacional y los estudios indicados también nos lleva, si consideramos las observaciones imparciales y que a priori no muestren una preferencia particular.

La aplicación del modelo TCO, existiendo múltiples ejemplos en uno u otro sentido, muestran que la discriminación positiva o negativa de las soluciones FLOSS por parte del sector público puede ser desde un punto de vista económico favorable o desfavorable, pero es una situación que debe ser evaluada caso a caso.

TCO extendido por uso de FLOSS en el sector público

De igual forma, es relevante considerar que en el caso de la utilización de modelos FLOSS en el sector público, el modelo de evaluación TCO debe ser extendido, ya que incorpora nuevas actividades que deben ser consideradas en los modelos comunitarios.

Por ejemplo, supongamos que un organismo del sector público decida liberar parte de sus desarrollos (productos de software “a medida”, desarrollados mediante la contratación de servicios profesionales).

Bajo un modelo FLOSS, para que el modelo tenga una aplicación efectiva, se asegure el ciclo de vida de las aplicaciones y sea realmente consistente con la definición de FLOSS, el contratante público **deberá crear nuevas funciones y asignar recursos humanos especializados** que se hagan cargo de la promoción, del aseguramiento de calidad, control

del desarrollo, evaluación del desempeño y usabilidad a partir de los aportes de la comunidad, de modo de aprovechar realmente los beneficios de su aplicación. Estas funciones son requeridas, pudiendo ser realizadas con recursos internos, o por soportes externos (de la propia comunidad o una entidad gubernamental que centralice estas funciones).

En cualquier caso, dado que los modelos FLOSS se basan en la colaboración y replicación de soluciones, se recomienda que en la evaluación de aquellas soluciones posibles de ser reutilizadas en diversas entidades del sector público, el alcance del modelo TCO considere el conjunto de instituciones y no a cada entidad por separado. La segunda aproximación definitivamente no considerará las economías de escala del proceso colaborativo y desincentivará los claros beneficios de las soluciones FLOSS para estos casos.

De no incluirse estas funciones, no sería concordante con el modelo de desarrollo FLOSS y más aún, sería una mala utilización de los fondos públicos ya que no aseguraría el ciclo de vida completo de la solución.

10.4.5 Criterios particulares para la aplicación de soluciones FLOSS

A partir de la revisión de las buenas experiencias internacionales sobre la utilización de soluciones FLOSS, y considerando la realidad del mercado local, en cuanto a los tipos de demanda y requerimientos en el sector público chileno, así como características propias de la oferta TI local, se propone incorporar tres criterios adicionales, los cuales pueden ser incorporados en modelos de desarrollo de soluciones tecnológicas (basadas en modelos de licenciamiento propietario o FLOSS), para la especificación y contratación de servicios de desarrollo de software “a medida”.

Criterio de Especificidad

Una situación analizada en el marco de la mesa FLOSS de la Estrategia Digital, corresponde a grandes proyectos institucionales del sector público, que contratan desarrollos de software para soluciones “a medida”, en algunos casos basados en la utilización de productos pre-existentes (con licenciamiento propietario o FLOSS). En cualquier caso, corresponde a proyectos tecnológicos altamente intensivos en cuanto a la incorporación de servicios profesionales de desarrollo de software.

Dichos proyectos además tienen como característica que resuelven requerimientos de negocio muy específicos, y generalmente pueden ser aplicados sólo en dicha institución, con pocas opciones de replicación.

Para este tipo de proyectos, en caso de existir especificaciones incompletas, condiciones mal definidas sobre la propiedad intelectual de la solución resultante o una definición imprecisa de la base inicial (a partir de la cual se realiza la personalización e incorporación de nuevas funcionalidades), pueden generarse complejas situaciones de “lock-in” de la institución con el proveedor de servicios de desarrollo de software, dificultando que futuros procesos de

provisión o contratación establezcan condiciones de competencia equilibrada, que permitan la evaluación de nuevas ofertas, provenientes de nuevos entrantes o competidores.

Es posible también observar situaciones en las cuales se dificulta que la propia entidad en forma autónoma realice mantención de dichos “desarrollos a medida”, en contraposición al criterio definido en el marco legal y las recomendaciones incluidas en la Directiva de Contratación Pública No. 8, que establecen que la condición natural es que quien detente los derechos de propiedad intelectual y soberanía en su decisión sobre el uso y modificaciones para dichos desarrollos, sea la propia entidad pública.

Por último, un efecto adicional es que en muchos de estos proyectos, los procesos posteriores de contratación (por ejemplo, al término del período asignado para una cierta adjudicación) y para los mismos requerimiento de negocio, conllevan una reconstrucción total de las soluciones, con poco reaprovechamiento de las inversiones previas y un fuerte impacto en la continuidad operacional de la entidad pública, debido a complejos procesos de migración entre soluciones, duplicidad de infraestructuras de operación y alta inversión en capacitación y entrenamiento del personal.

Para este tipo de proyectos, en los cuales una componente importante es el desarrollo de servicios profesionales financiado íntegramente por el sector público, se recomienda que en la definición de los Términos de Referencia de la licitación respectiva, se especifique que los desarrollos resultantes a partir de la base inicial, son (a lo menos) propiedad de la entidad pública y se aplique para dichos desarrollos, un modelo de apertura del código fuente, de modo de favorecer para etapas posteriores un modelo de mejor competencia entre los diversos oferentes y promover (en caso de ser posible) un reaprovechamiento de las inversiones previas.

Criterio de Disgregación

Una tendencia que puede ser identificada en múltiples casos de proyectos y soluciones tecnológicas del sector público en Chile, es la disposición a promover procesos de licitación y adjudicación en modalidad “llave en mano”. Es decir, procesos de contratación que adjudican a un único proveedor un proyecto que incorpora múltiples bienes y servicios TIC, y resuelve el ciclo de vida completo de una solución tecnológica, incorporando en forma no exclusiva servicios de evaluación, consultoría, desarrollo, implantación, puesta en marcha, explotación, soporte, capacitación y mantención. Las condiciones generalmente definidas en los Términos de Licitación para este tipo de casos, definen que el adjudicatario podrá resolver dichos requerimientos, ya sea con capacidades propias o incorporando modelos de subcontratación.

Este modelo de contratación indudablemente facilita la administración por parte del servicio público, disminuye la carga de trabajo y en algunos casos controla de mejor forma algunos riesgos del proyecto. Pero por otra parte, no asegura necesariamente que los resultados serán los mejores en cuanto al cumplimiento de los requerimientos técnicos en los diversos ámbitos indicados y el mejor aprovechamiento de los recursos económicos disponibles.

De igual forma, el modelo de contratación “llave en mano” dificulta el establecimiento de

condiciones de competencia en los procesos de licitación, para múltiples oferentes de diverso tamaño y especializados en ámbitos particulares, tendiendo a favorecer a oferentes de mayor tamaño, con la capacidad y el respaldo para integrar un portafolio amplio de productos y servicios tecnológicos, pero que no necesariamente proveen la especialización requerida en todos los ámbitos. Un efecto de esta situación es que se dificulta el garantizar la satisfacción de las diversas dimensiones por separado, existiendo experiencias en proyectos en el sector público contratados en esta modalidad (algunos de gran envergadura), que muestran resultados no del todo satisfactorios en su evaluación integral.

Por ello, se propone como un complemento a los criterios antes mencionados para la evaluación y contratación de proyectos tecnológicos, y acorde con la Directiva No. 8 para Contratación de Bienes y Servicios TIC, aplicar un “Criterio de Disgregación”, entendido como *“la opción de contratar en forma independiente a múltiples proveedores diversas líneas y componentes de un Proyecto TIC”*, en la medida que dicha modalidad, mejore las condiciones técnicas y económicas de un requerimiento específico.

Siendo a priori de alta complejidad establecer una regla general para la aplicación de este principio, se recomienda como mecanismos de implementación, incorporar estas consultas durante el proceso de consulta a potenciales oferentes en la etapa de Request For Information (RFI), definida en la Directiva de Contratación Pública No.8 ya referida, o establecer procesos de consulta a otras instituciones, en cuanto a su experiencia en requerimientos similares.

Criterio de Replicabilidad

Una conclusión que surge a partir de la recopilación de diversas experiencias internacionales y los estudios previamente analizados, incluyendo además las definiciones incluidas en la Ley de Propiedad Intelectual chilena, es que como regla general, el derecho de propiedad intelectual sobre los resultados de los “desarrollos a medida” corresponde a quien financie o asuma el riesgo en dicho desarrollo. Un caso particular es la contratación de servicios de “desarrollo a medida” por parte del sector público, situación en la cual si bien existen diversas modalidades posibles en la contratación (incluidas en la Directiva de Contratación Pública No.8), la tendencia general es que la propiedad intelectual de los resultados quede en la institución pública contratante.

Por otra parte, uno de los principales beneficios de la aplicación de modelos de licenciamiento FLOSS en el sector público a nivel mundial, es la capacidad de aprovechar las inversiones ya realizadas en los desarrollos “a medida”, especialmente en soluciones que puedan ser aplicadas en otros servicios o instituciones públicas con requerimientos similares, mejorando la inversión y utilización de los recursos públicos en su globalidad,

Adicionalmente, una particularidad del mercado chileno, es que el sector público es definitivamente un impulsor de la industria TI, representando un segmento importante de la demanda, permitiendo el desarrollo de múltiples oferentes de diverso tamaño, apoyando la generación de ventajas competitivas como industria, incluyendo el fomento a la innovación.

En forma complementaria, es relevante reiterar los principios de política pública definidos en la Estrategia Digital 2007-2012, en términos de establecer modelos de colaboración público-privada para la generación de ventajas competitivas como país, pero también apoyar y fortalecer la industria TI chilena.

Dados los antecedentes previos, y con el propósito de establecer un modelo que permita combinar los beneficios mencionados, incorporando además las propuestas de Bradford Smith en [Hahn, 2002], sobre el modelo de intervención gubernamental para la aplicación de esquemas de licenciamiento propietario o FLOSS (posición detallada en la sección de Impacto Económico), se propone la incorporación para la contratación de servicios de desarrollo de software “a medida” en el sector público en Chile, el “**Criterio de Replicación**”, entendido como:

Los resultados consecuencia de la contratación de servicios de desarrollo de software “a medida” en el sector público en Chile, podrán ser licenciados en una modalidad abierta (FLOSS) e incorporados a un repositorio público (propio de la institución o centralizado), para su reutilización por agentes públicos o privados, sin distinción. Para el caso de las entidades públicas, los desarrollos y mejoras posteriores que se incorporen a dichos productos, ya sea mediante desarrollos internos o por la vía de contratación de recursos externos y financiados con recursos públicos, serán incorporados al repositorio original en un modelo de desarrollo colaborativo, incorporando las mejores prácticas de los modelos de desarrollo FLOSS. Para el caso de los agentes privados, podrán operar en la misma modalidad de los agentes públicos, o bien podrán utilizar dichos resultados para el desarrollo de actividades comerciales o lucrativas sin restricción, reservándose el derecho a la explotación de la propiedad intelectual que desarrollen sobre la base original.

Este criterio permite aprovechar las buenas prácticas internacionales en el sector público, así como permite la generación de ventajas competitivas nacionales, permitiendo el desarrollo de proyectos colaborativos y también esquemas de fomento a la innovación y emprendimiento privado.

10.5 Bibliografía

Comino and Manenti, 2004 Comino, Stefano; Manenti, Fabio M., “*Free/Open Source vs Closed Source Software: Public Policies in the Software Market*”, 2004.

Ghosh et al., 2004 Ghosh, Rishab A.; Glott, Rüdiger; Robles, Gregorio; Schmitz, Patrice-Emmanuel, “*Guideline for Public Administrations on Partnering with Free Software Developers*”, Merit and Unisys, 2004.

Ghosh, 2005 Ghosh, Rishab A., “*FLOSSPOLS: Results and policy paper from survey of government authorities*”, FLOSSPOLS (Free/Libre and Open Source Software Policy Support), 2005.

Ghosh, 2006 Ghosh, Rishab A., “*Study on the: Economic impact of open source*”

software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU", UNU-MERIT (Holanda), Universidad Rey Juan Carlos (España), University of Limerick (Irlanda), Society for Public Information Spaces (Francia), Business Innovation Centre of Alto Adige-Südtirol (Italia), 2006.

Ghosh et al., 2007 Ghosh, Rishab A.; Glott, Rüdiger; Gerloff, Karsten; Schmitz, Patrice-Emmanuel; Aisola, Kamini; Boujraf, Abdelkrim, "*Study on the effect on the development of the information society of European public bodies making their own software available as open source*", OSS IMPACT PROJECT, MERIT and UNISYS for European Commission, DG Enterprise, 2007.

Ghosh, 2007 Ghosh, Rishab A., "*The European Union Public Licence: Guidelines for users and developers*", OSOR Consortium (UNISYS, UNU-MERIT, Universidad Rey Juan Carlos, GOPA-Cartermill), 2007.

Hahn, 2002 Hahn, Robert W., editor, "Government Policy toward Open Source Software", AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, 2002.

Salas, 2007 Salas Ruiz, José Francisco, "*La Utilización de Software Libre y Estándares Abiertos en la Construcción del Gobierno Electrónico Universidad de Chile*", Facultad de Derecho, Escuela de Graduados, Magíster en Derecho de la Informática y las Telecomunicaciones, 2007.

Sax, 2006 Sax, Matthias, "*Efficiency of Free and Open Source Software in Latin America*", DDPE, ECLAC, United Nations, 2006.

Schmitz and Castiaux, 2002 Schmitz, Patrice-Emmanuel; Castiaux, Sébastien "*Pooling - Open Source Software - An IDA Feasibility Study*", UNISYS for European Commission, DG Enterprise, 2002.

Sedlmayr, 2007 Sedlmayr, Martin, "*A Guideline for F/OSS Adoption in Public Sector with special focus on target countries*", tOSSad Project (towards Open Source Software adoption and dissemination), 2007.

Wichmann, 2002 Wichmann, Thorsten, "*FLOSS: Survey and Study. Use of Open Source Software in Firms and Public Institutions. Evidence from Germany, Sweden and UK*", Berlecon Research (Information technology economics), 2002.

11 Conclusiones y Recomendaciones

Dada la recopilación de antecedentes previos y el análisis aplicado al sector público chileno, se resume en esta sección el conjunto de recomendaciones para la sanción y diseño de un plan de políticas públicas en relación con el uso de FLOSS en el sector público en Chile.

Sin perjuicio de las recomendaciones específicas que se incorporan en este estudio, es relevante reiterar como primera conclusión, una proposición que es consenso de diversos actores públicos, privados y organizaciones ciudadanas, en términos de la urgente necesidad para definir para el sector público chileno, una institucionalidad específica focalizada en los temas TI, con la capacidad de informar, investigar, soportar y definir acciones específicas, que consideren los temas TI en su globalidad y como caso particular las acciones y políticas relacionadas con los temas FLOSS. Pero adicionalmente, esta entidad debe ser capaz de controlar y asegurar el cumplimiento del marco normativo y la política pública TI.

Como ya ha sido presentado en las secciones previas, en general el sector público en Chile posee un marco normativo y regulatorio bastante completo, que considera criterios y mejores prácticas identificadas en el contexto internacional, siendo en muchos casos sólo necesario la correcta aplicación y control de ciertas normativas, más que la necesidad de definir nuevas líneas de política o la creación de nuevos instrumentos legales y normativos. Por ejemplo, muchos de los problemas de interoperabilidad presentes en el sector público chileno en el entorno de sus soluciones Web, podrían ser resueltos por la correcta aplicación y el control efectivo del cumplimiento de los criterios definidos en el Decreto Supremo No. 100, sin ser necesario nuevos reglamentos o normativas específicas.

Las conclusiones de este estudio se resumen en dos grandes ámbitos: un conjunto de líneas de acción estratégica y recomendaciones de implementación, y recomendaciones de grupos o unidades específicas de trabajo en el sector público, que apoyen la aplicación efectiva de dichas estrategias.

Como fue indicado en las secciones previas, para el efectivo aseguramiento y cumplimiento de algunos criterios, buenas prácticas o impactos positivos, considerando la falta de antecedentes concluyentes que permitan predecir en forma efectiva la evolución futura de la industria, las recomendaciones contemplarán en algunos casos la discriminación positiva para el uso de soluciones FLOSS en ciertos ámbitos específicos, así como también la recomendación de incorporar requerimientos legales o técnicos, según corresponda.

En cualquier caso y en forma independiente de las conclusiones antes mencionadas, es relevante mencionar que a partir del análisis del marco normativo regulatorio chileno y el estudio de las políticas públicas aplicadas a partir de las primeras iniciativas y fomento del e-government:

- el marco normativo del sector público chileno no discrimina en forma positiva o negativa el uso de modelos de licenciamiento FLOSS o propietario, por lo cual en el ámbito regulatorio, el sector público chileno en términos del uso de modelos de licenciamiento, es acorde al principio de “Imparcialidad Tecnológica Informada”.

- las acciones de política pública impulsadas por el sector público chileno son concordantes con el principio de “Imparcialidad Tecnológica Informada”

11.1.1 Líneas de Acción Estratégica recomendadas

- *Mantener la política del sector público chileno, en términos de no discriminar positiva o negativamente el uso de soluciones y modelos de licenciamiento FLOSS o propietario, acorde con el marco normativo regulatorio y las definiciones de política pública de los últimos 7 años en Chile. El uso de uno u otro modelo, o combinaciones de ellos, deberá ser resuelto caso a caso, dependiendo de las mejores condiciones técnicas y económicas que surjan en los procesos de contratación de bienes y servicios TI.*
- *Mantener la política del sector público chileno relacionada con respetar los criterios de **protección de la interoperabilidad y preservación del dato, respeto a estándares públicos**, incorporación de **buenas prácticas de seguridad y uso de Sistemas Abiertos** (según la definición regulatoria contenida en el Decreto Supremo 81, entendidos como aquellos que en forma independiente de su implementación, soportan mecanismos de interacción públicos y conocidos).*
- *Efectuar un **proceso de revisión y actualización de los criterios y estándares técnicos referenciados en los instrumentos** analizados, especialmente en los Decretos Supremos y reglamentos, en términos de su aplicabilidad y actualización a estándares vigentes en la industria.*
- *Promover en el sector público el uso del concepto de “Imparcialidad Tecnológica Informada” (ITI), en reemplazo del concepto de “Neutralidad Tecnológica”, como parte de los criterios de diseño para los procesos de evaluación técnica en la contratación de soluciones TI para el sector público.*
 - La recomendación específica es extender los criterios y recomendaciones contenidos en la Directiva No. 8 de Contratación de Bienes y Servicios TIC en el Sector Público.
- *Promover en el sector público la utilización de modelos TCO para la evaluación económica en todos los procesos de contratación de soluciones TI para el sector público, considerando elementos de mediano y largo plazo.*
 - La recomendación específica es extender los criterios y recomendaciones contenidos en la Directiva No. 8 de Contratación de Bienes y Servicios TIC en el Sector Público.
- *Promover la incorporación de los criterios de **Especificidad, Disgregación y Replicabilidad** como parte de los modelos de evaluación y contratación de bienes y servicios TI, especialmente para los proyectos basados en el desarrollo de soluciones de software “a medida”.*
 - La recomendación específica es extender los criterios y recomendaciones

contenidos en la Directiva No. 8 de Contratación de Bienes y Servicios TIC en el Sector Público.

- Como recomendación específica para el aseguramiento del “Criterio de Replicabilidad”, **promover la utilización de modelos de licencia tipo BSD** para los resultantes de los procesos de “desarrollo de software a medida” en el sector público en Chile.
- Promover y fortalecer el respeto a las buenas prácticas y estándares definidos en el Decreto Supremo No. 100, referido a los criterios que deben cumplir las implementaciones de sitios Web del sector público.
 - Se recomienda incorporar como parte del PMG de Gobierno Electrónico, un ítem de evaluación del cumplimiento de los estándares para las soluciones Web del servicio respectivo, incluyendo procesos externos de certificación en cuanto al cumplimiento de dichas normas técnicas y de implementación.
 - Se recomienda que se defina **por extensión** una lista del conjunto de plataformas **mínimas** que deben ser soportadas por el sitio Web de un servicio público.

11.1.2 Soporte y Marco Institucional

Esta sección propone recomendaciones de marco institucional que permita la actualización de los criterios mencionados y el soporte a las instituciones para su incorporación como parte de las prácticas públicas

- Definir una entidad que pueda fiscalizar la correcta aplicación de los criterios de selección de tecnologías, incluyendo los aspectos relacionados con FLOSS y derivados, que permita en definitiva asegurar que los criterios de política y el cumplimiento de las normativas, sea llevado efectivamente a la práctica.
 - Se recomienda que esta entidad también vele por crear las condiciones adecuadas, mediante aclaraciones e incentivos, para el cumplimiento de aquellos aspectos de interés nacional, que podrían quedar fuera de una evaluación que considera solamente los aspectos concernientes a la repartición que realiza la evaluación de un proyecto en particular.
 - Las aclaraciones pueden servir para definir de mejor forma los lineamientos establecidos, o bien incorporar consideraciones especiales para casos específicos que requieran tratos propios con criterios no considerados en otros casos, como por ejemplo el uso de FLOSS en la educación.
- Convocar a la mesa FLOSS en el marco de la Estrategia Digital 2007-2012 y establecer consensos público-privados en torno a las recomendaciones incluidas en este informe.
- Establecer un equipo de trabajo técnico para todas las entidades del sector público,

que actúe como mecanismo de apoyo para la promoción, difusión, capacitación y asesoría para una correcta aplicación de los criterios antes mencionados.

- Como objetivo específico, este equipo de trabajo debería desarrollar un permanente trabajo de Observatorio Tecnológico, especialmente de las experiencias internacionales en términos de las políticas y el uso efectivo de soluciones FLOSS en el sector público, incluyendo su evolución, que permita sobre la base de dicha experiencia definir y recomendar acciones continuas sobre la base de una política evolutiva.
- Se recomienda como un equipo de trabajo técnico al alero de la Secretaría Ejecutiva de Estrategia Digital.
- Establecer una institucionalidad y grupo de trabajo específico que administre un repositorio común de soluciones FLOSS del sector público para las cuales se aplique el “Criterio de Replicabilidad” y actúe como líder del modelo colaborativo de desarrollo, que cumpla al menos las siguientes funciones:
 - Potenciar y administrar un Forge del estado chileno, sobre la base de la actual implementación llevada a cabo por la Secretaría Ejecutiva de la Estrategia Digital, y recoger la experiencia acumulada.
 - Promover y establecer relaciones que fomenten la creación de una comunidad viva en torno del repositorio público.
 - Liderar los procesos de desarrollo colaborativo y asegurar las mejoras de funcionalidad, desempeño y usabilidad de las soluciones incluidas en el Forge público.

12 Anexos

12.1 Anexos Utilización de FLOSS Nacional

12.1.1 ANEXO A – Instituciones que contestaron

N	Institución
1	Superintendencia de Pensiones
2	Servicio de Vivienda y Urbanismo - Región de Aysén
3	Subsecretaría de Transportes
4	Servicio Nacional de la Mujer
5	Ministerio Secretaría General de Gobierno
6	dirección de previsión de carabineros de chile
7	Unidad Operativa de Control de Tránsito
8	Armada de Chile - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante
9	Subsecretaria de Marina
10	Gobierno Regional de Los Ríos
11	Municipalidad de Linares
12	Oficina de Estudios y Políticas Agrarias
13	Instituto Nacional de la Juventud
14	Fiscalía Nacional Económica
15	Departamento Propiedad Industrial - Ministerio de Economía
16	Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
17	Ministerio de Bienes Nacionales
18	Ministerio de Planificación
19	Subsecretaria de Salud Publica - Seremi Salud Magallanes y Antártica Chilena
20	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile
21	Dirección del Trabajo
22	Superintendencia de Bancos e Instituciones Financieras
23	Secreduc I Región
24	Gobierno Regional de Los Lagos
25	Superintendencia de Salud
26	Ilustre Municipalidad de La Serena
27	Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos
28	Servicio de Vivienda y Urbanismo, RM
29	Servicio Nacional de Menores
30	SEREMI de Salud, IX Región
31	SEREMI de Educación, VIII Región
32	Agencia de Cooperación Internacional de Chile
33	Ministerio de Minería

34	Superintendencia de Casinos de Juego
35	Servicio de Vivienda y Urbanismo V Región
36	Municipalidad de Las Condes
37	Subsecretaría de Justicia
38	Dirección Nacional del Servicio Civil
39	Gobierno Regional
40	Caja de Previsión de la Defensa Nacional
41	Hospital Regional de Copiapó
42	Servicio Nacional de Capacitación y Empleo
43	Servicio Agrícola y Ganadero
44	Gobierno Regional, VI Región
45	Parque Metropolitano de Santiago
46	Consejo Nacional de la Cultura y las Artes
47	Dirección de Compras y Contratación Pública
48	Gobierno Regional de Coquimbo
49	Ministerio Secretaría General de la Presidencia
50	Estado Mayor de la Defensa Nacional
51	Junta Nacional de Jardines Infantiles
52	Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena
53	Tesorería General de la República
54	Gobernación Provincial de Los Andes
55	Casa de Moneda de Chile
56	Comisión Chilena del Cobre
57	Instituto Antártico Chileno
58	Consejo Superior de Educación
59	Ministerio de Hacienda
60	Municipalidad de Vitacura
61	Junta de Aeronáutica Civil
62	Comisión Chilena de Energía Nuclear
63	Municipalidad de Osorno
64	Dirección de Meteorología de Chile
65	Secreduc del Maule
66	Subsecretaría de Desarrollo Regional
67	Comisión Nacional para el control de Estupefacientes
68	Servicio de Vivienda y Urbanismo
69	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
70	Servicio de Vivienda y Urbanismo Región del Maule
71	Comisión Nacional de Energía
72	Registro Civil e Identificación
73	Servicio de Cooperación Técnica
74	Municipalidad de Peñalolén

75	Servicio Nacional del Consumidor
76	Comisión Nacional de Desarrollo Indígena
77	SEREMI de educación región de atacama
78	Ministerio del Interior
79	Corporación de Fomento
80	Superintendencia de Servicios Sanitarios
81	Instituto de Desarrollo Agropecuario
82	Ministerio de Educación
83	Oficina Nacional de Emergencias
84	Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario
85	Servicio Nacional de Aduanas
86	Ministerio de Salud
87	Ministerio Secretaría General de Gobierno
88	Municipalidad de Providencia
99	fondo Nacional de Salud
90	Seremi de Salud RM
91	Ministerio de Agricultura
92	Gobierno Regional Valparaíso
93	Gobierno Regional del Bío Bío
94	Servicio Nacional de Geología y Minería
95	SECRETUC Sexta Región
96	Unidad de Análisis Financiero
97	Dirección de Presupuestos
98	Ministerio de Economía
99	secretaria ministerial educación
100	Instituto de Salud Pública
101	Gobierno Regional de la Araucanía
102	Instituto Nacional de Estadísticas
103	Dirección General de Movilización Nacional
104	Instituto Nacional de Hidráulica
105	Gobierno Regional del Maule
106	Servicio de Vivienda y Urbanismo - Región de Atacama
107	SEREMI de Salud, VIII Región
108	Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología
109	Fondo de Solidaridad e Inversión Social
110	Subsecretaria de salud publica
111	Corporación Nacional Forestal
112	Servicio de Vivienda y Urbanismo Araucanía
113	Instituto Nacional de Deportes
114	Servicio Salud Aconcagua
115	Instituto de Normalización Previsional

116	Banco Central de Chile
117	Centro de Educación y Tecnología ENLACES
118	Contraloría General de la República
119	Defensoría Penal
120	Ministerio de Salud
121	Superintendencia de Quiebras
122	Ministerio de Obras Públicas
123	Ministerio del Interior
124	Dirección de Crédito Prendario
125	Subsecretaría de Previsión Social
126	Intendencia Regional de Magallanes
127	Municipalidad de Santiago
128	Ministerio de Vivienda y Urbanismo

12.1.2 ANEXO B – Cuestionario aplicado en Utilización de FLOSS Nacional

FLOSS

Cuestionario web

Nombre del servicio: _____

Folio: _____

Presentación

Las siguientes preguntas son parte del estudio FLOSS, llevado a cabo por el Ministerio de Economía, en conjunto con el Centro de Estudios de Tecnologías de Información de la Pontificia Universidad Católica de Chile (CETIUC).

El presente cuestionario tiene por objeto obtener información relevante respecto del uso de Tecnologías de Información (TI) al interior de su repartición de gobierno. Tanto ésta, como los datos personales que usted proporcione, serán utilizados de manera confidencial para realizar el estudio FLOSS.

Si Ud. tiene alguna duda con respecto a cualquier pregunta del cuestionario, por favor envíe un mail a encuesta.floss@cetiuc.cl, especificando su consulta o, si lo prefiere, enviándonos un teléfono de contacto para que un analista se ponga en contacto con usted.

De antemano, muchas gracias por su tiempo.

Información del encuestado:

- Nombre: _____
- Sexo: 1 Masculino 2 Femenino
- Cargo: _____
- Institución: _____
- Dirección: _____
- Fono: _____
- Email: _____
- Edad: _____

- Último ciclo académico aprobado:
 - 1 Enseñanza media 1
 - 2 Estudios técnicos
 - 3 Estudios universitarios
 - 4 Magíster
 - 5 Doctorado

I. Perfil de la organización y usuarios de TI

1. ¿Cuántos empleados trabajan en su institución, **incluyendo** personal subcontratado?

2. De dichos empleados, ¿Cuántos son **usuarios** de los servicios prestados por el área TI (sin incluir servicios de telecomunicaciones)?

3. ¿En cuántas **locaciones físicas** opera su institución?

4. ¿Cuál es el cargo a quien rinde cuentas el **Jefe de Informática**, o el cargo más alto que toma decisiones sobre TI?

5. ¿Qué funciones realiza el área de Informática (indique **todas las opciones que correspondan**)?

Funciones	
Administración de sistemas	<input type="radio"/>
Adquisición de equipos y sistemas	<input type="radio"/>
Capacitación computacional	<input type="radio"/>
Desarrollo de sistemas	<input type="radio"/>
Mantenimiento de equipos y sistemas	<input type="radio"/>
Mesa de ayuda (soporte a usuarios)	<input type="radio"/>
Planes de desarrollo	<input type="radio"/>
Seguridad computacional	<input type="radio"/>

Otro: _____ **O**

6. Indique el número de **computadores** a los cuales debe dar soporte:

7. ¿Tiene su institución un **sitio web**?

1 Si (pase a la siguiente pregunta)

0 No (pase a pregunta (pase a la pregunta 9)

8. En caso que su servicio posea sitio web, indique qué tipo de **funcionalidades** entrega (indique **todas las opciones que correspondan**):

Funcionalidades	
Informacional (información del servicio y leyes asociadas)	<input type="radio"/>
Interaccional (envío de información regular vía e-mail)	<input type="radio"/>
Transaccional (seguimiento online de trámites, obtención de certificados digitales, pagos en línea)	<input type="radio"/>
Participativa (foros de discusión de propuestas o similares)	<input type="radio"/>

9. ¿Tiene su institución **sitios o servicios on-line** internos como una **intranet** u otras aplicaciones?

1 Si

0 No

III. Perfil del Personal TI

10. Indique la **cantidad de profesionales** que trabajan actualmente, principalmente en **área de computación o Informática** de su institución:

	Cantidad de empleados
Cantidad de empleados de planta	_____
Cantidad de empleados a honorarios	_____
Cantidad de empleados a contrata	_____
Total Empleados (suma de los anteriores)	_____

11. Tomando en cuenta el total de empleados indicado arriba (pregunta 10), indique el número de profesionales que poseen los siguientes grados académicos :

Último ciclo de estudios aprobado	Número de funcionarios
Sin estudios específicos o enseñanza básica	_____
Técnica	_____
Universitaria completa	_____
Postgrado	_____
Total de funcionarios	_____

12. ¿Cuántos usuarios se capacitaron durante el 2007 en los siguientes tipos de aplicaciones?

Tipos de aplicaciones	Número de usuarios
Suites de oficina y productividad (procesadores de texto, planillas de cálculo, software de presentación)	_____
Bases de datos de escritorio (Ej. Ms Access)	_____
Bases de datos para servidores (Ej. SQL Server)	_____
Sistemas operativos orientados a servidores (Ej. Red Hat, Windows Server, SUSE, otros)	_____
Herramientas de tratamiento gráfico (Ej. Photoshop, Gimp)	_____

13. ¿En caso de migrar de plataformas Windows a Linux, cuántos usuarios estima que requerirán capacitación en las siguientes áreas?

Habilidades	Número de usuarios
Manejo del sistema operativo básico	_____
Suites de Ofimática (procesadores de texto, planillas de cálculo, software de presentación)	_____
Administración del sistema operativo del servidor	_____
Bases de datos	_____
Aplicaciones gráficas	_____

IV. Software de escritorio y de Administración

14. Indique el número de **usuarios** de las siguientes aplicaciones de **escritorio** (El total de funcionarios debe coincidir con el total indicado en la **pregunta 2**):

Aplicaciones	Número de usuarios
Procesadores de texto	_____
Planillas de cálculo	_____
Software de presentación	_____
Calendarización	_____
Mensajería instantánea para uso de oficina	_____
Estación Multimedia (gráficos 2D, 3D y/o sonido)	_____
Aplicaciones y/o sistemas propios o especializados de la Unidad	_____

15. Para las siguientes categorías de **software de escritorio**, indique cuántas **licencias de software comerciales** posee. En caso que no se utilicen licencias, o no posea, marque 0.

Categorías de software	Número de licencias de software comerciales
Administración de proyectos	_____
CAD	_____
Edición fotográfica	_____
Colaboración	_____
Creación de diagramas	_____
Edición de Audio	_____
Modelado 3D	_____

16. Para las siguientes categorías de **software de escritorio**, indique cuántas **licencias de software libre** posee. En caso que no se utilicen licencias, o no posea, marque 0.

Categorías de software	Número de licencias de software libre
Administración de proyectos	_____
CAD	_____
Edición fotográfica	_____
Colaboración	_____

Creación de diagramas _____
 Edición de Audio _____
 Modelado 3D _____

17. Indique para las siguientes categorías qué **tipo de aplicaciones usa** y cuántas **licencias de software** (comerciales y de software libre) posee. Los tipo de aplicación utilizadas pueden ser los siguientes:

Tipos de software comercial:

Código	Tipo de software	Descripción
1	Planilla Excel o Access	Se utiliza una planilla Excel o Access para gestionar la función.
2	Desarrollo a la medida	Software desarrollado con el propósito específico para gestionar la función. El desarrollo puede haber sido llevado a cabo de manera interna o externa.
3	Software comercial licenciado específico	Licencias de software prediseñadas, las que son compradas a un proveedor con un fin específico. No es posible realizar cambios sobre el código.
4	Software comercial licenciado como parte de una solución integral	Licencias de software que forman parte de un sistema integrado de gestión.
5	Software comercial en modalidad de arriendo vía Web (ASP)	Arriendo de software a una compañía externa, vía Web. El proveedor es el dueño de las licencias y sólo provee el servicio. También se conoce como <i>Software como servicio</i> .
6	Software provisto por el Gobierno Central	Uso de una aplicación que ha sido provista por el Gobierno Central para apoyar la gestión interna de los municipios (por ejemplo, MIDEPLAN).

Tipos de software libre:

Código	Tipo de software	Descripción
1	Software Libre soportado internamente	Se utiliza una planilla Excel o Access para gestionar la función.

2	Software libre con soporte contratado	Software desarrollado con el propósito específico para gestionar la función. El desarrollo puede haber sido llevado a cabo de manera interna o externa.
3	Software libre como un servicio de un tercero	Arriendo de Software Libre a una compañía externa, vía Web. El proveedor provee el acceso al servicio, que está implementado mediante una herramienta de Software Libre

Función	Uso	Nº de licencias de software comerciales	Nº de licencias de software libre	Tipo de aplicación utilizada (software comerciales)	Tipo de aplicación utilizada (software libre)
Bases de datos (MS. Access, SQL Server, etc.)	O	_____	_____	_____	_____
Sistemas de mensajería / colaboración	O	_____	_____	_____	_____
Autenticación centralizada (especificar)	O	_____	_____	_____	_____
Firewall	O	_____	_____	_____	_____
Antivirus Corporativo	O	_____	_____	_____	_____
Aplicaciones de control de Spam	O	_____	_____	_____	_____
Sistema para administración centralizada de equipos	O	_____	_____	_____	_____
ERP (Enterprise Resource Planning)	O	_____	_____	_____	_____
Manejadores de contenido (CMS)	O	_____	_____	_____	_____
Repositorios documentales (flujo de documentos)	O	_____	_____	_____	_____
Aplicaciones de gestión de inventario	O	_____	_____	_____	_____
Aplicaciones de gestión de la contabilidad	O	_____	_____	_____	_____
Aplicaciones de gestión de recursos humanos	O	_____	_____	_____	_____
Gestión de OIRS (explicar sigla)	O	_____	_____	_____	_____
Administración de remuneraciones	O	_____	_____	_____	_____
Adquisiciones	O	_____	_____	_____	_____
Oficina de partes	O	_____	_____	_____	_____

V. Presupuesto TI

1. Señale el **gasto del año pasado (2007)** en los **servicios subcontratados (outsourcing)**, si es que este existe. En caso que este gasto no exista, por favor anote 0.

Tipo de servicio	Monto
Enlace o conexiones a Internet	\$ _____
Web Hosting (alojamiento externo de páginas web)	\$ _____
Mantenimiento de aplicaciones (Actualizaciones, configuraciones, etc.)	\$ _____
Capacitaciones	\$ _____
Mesa de ayuda	\$ _____
Desarrollo de software	\$ _____
Otros: _____	\$ _____

2. Estime el **monto invertido el año pasado (2007)** en el **pago de licencias** para las siguientes **aplicaciones**, si es que este existe. En caso que este gasto no exista, por favor anote 0.

Tipo de servicio	Monto
Aplicaciones de escritorio	\$ _____
Aplicaciones de desarrollo de software	\$ _____
Aplicaciones de diseño gráfico	\$ _____
Otros: _____	\$ _____

3. ¿Cuál es el monto mensual de la planilla de informática (considere los sueldos y honorarios de todos los empleados que trabajan en el área, considerados en el total de la **pregunta 10**)?

\$ _____

VI. Desarrollo del área TI

4. ¿Existe una estrategia de desarrollo tecnológico del área de informática de su institución?

1 Si (pase a la siguiente pregunta)

0 No (pase a la pregunta 25)

5. ¿Qué horizontes de planificación están considerados en el plan (Indique todas las alternativas que correspondan)?

Horizonte de planificación	
1.-Corto plazo (a 1 año)	<input type="radio"/>
2.-Mediano plazo (a 2 años)	<input type="radio"/>
3.- Largo plazo (a 4 años)	<input type="radio"/>

6. Indique el porcentaje de financiamiento que ya está comprometido para financiar el plan de desarrollo, para los distintos horizontes de planificación que éste abarca.

Horizonte de planificación	Porcentaje de financiamiento comprometido
1.-Corto plazo (a 1 año)	_____ %
2.- Mediano plazo (a 2 años)	_____ %
3.- Largo plazo (a 4 años)	_____ %

7. Para la siguiente lista de objetivos, indique el **grado de importancia** que tiene cada uno para el desarrollo tecnológico de su institución:

Objetivos específicos de desarrollo del área TIC	Muy bajo	Bajo	Mediano	Alto	Muy alto
Mejorar la administración de sistemas informáticos	10	2	30	40	50
Facilitar la adquisición de equipos y sistemas	0	0	0	0	0
Planificar la mantención de equipos y sistemas	0	0	0	0	0
Planificar el desarrollo de sistemas y aplicaciones informáticas	0	0	0	0	0
Capacitar a los funcionarios en el uso de TIC	0	0	0	0	0
Generar y/o perfeccionar mesas de ayuda (plataformas de soporte a usuarios)	0	0	0	0	0

Fortalecer la seguridad de los sistemas informáticos	<input type="radio"/>				
Implementar software de código abierto	<input type="radio"/>				

8. ¿Tiene algún plan de migración de software de escritorio a software libre?

1Si

0No

9. ¿Tiene algún plan de migración de software de servidores a software libre?

1Si

0No

10. ¿Tiene algún plan de desarrollo de software libre?

1Si

0No

Cierre

12.2 Manual de Uso FLOSS

12.2.1 Empresas nacionales por categoría (Aplic Libre)

A continuación se detallarán las empresas por categoría:

Asistencia técnica para usuarios finales

#	Nombre	Tipo	Funciona Web	Región
1	Admelix	Empresa	Si	I
2	Alejandro Scheihing	Persona	Si	RM
3	Attitude	Empresa	No	IX
4	Computación Integral	Empresa	Si	VIII
5	Core Technologies	Empresa	Si	RM
6	DATATECNIA	Empresa	Si	RM
7	David I. Araya A	Persona	No	XIII
8	DENKEN	Empresa	Si	RM
9	DIGTRAIN	Empresa	Si	RM
10	Gerardo Lepe	Persona	Si	IX
11	INFAV IT	Empresa	Si	RM
12	Infoweb	Empresa	Si	RM
13	Jorge Zamora	Persona	Si	VI
14	Laboratorio Creativo	Empresa	Si	RM
15	LinuxCenter LA	Empresa	Si	RM
16	NUBOX	Empresa	No	RM
17	PCHOUSE	Empresa	No	IX
18	Perceptum TI	Empresa	Si	XIV
19	POODU SA	Empresa	Si	RM
20	STAMP CHILE	Empresa	Si	RM
21	Victor Ulloa	Persona	Si	RM
22	yaretail.com	Empresa	Si	V

Capacitación

#	Nombre	Tipo	Funciona Web	Región
1	Alejandro Scheihing	Persona	Si	RM
2	Attitude	Empresa	No	IX
3	BITech	Empresa	Si	VI
4	Competitividad Ltda	Empresa	Si	V
5	DATATECNIA	Empresa	Si	RM
6	David I. Araya A	Persona	No	XIII
7	DENKEN	Empresa	Si	RM

8 DIGTRAIN	Empresa	Si	RM
9 Gerardo Lepe	Persona	Si	IX
10 Infositio	Empresa	Si	RM
11 IT Linux	Empresa	Si	RM
12 Jorge Zamora	Persona	Si	VI
13 Laboratorio Creativo	Empresa	Si	RM
14 LinuxCenter LA	Empresa	Si	RM
15 NUBOX	Empresa	Si	RM
16 PCHOUSE	Empresa	No	IX
17 Perceptum TI	Empresa	Si	XIV
18 POODU	Empresa	Si	RM
19 STAMP CHILE	Empresa	Si	RM

Consultoría

#	Nombre	Tipo	Funciona Web	Región
1	Adaptiva	Empresa	Si	RM
2	Alejandro Scheihing	Persona	Si	RM
3	Attitude	Empresa	No	IX
4	Beopen	Empresa	Si	RM
5	BITech	Empresa	Si	VI
6	Competitividad Ltda	Empresa	Si	V
7	Computación Integral	Empresa	Si	VIII
8	Core Technologies	Empresa	Si	RM
9	Covenco	Empresa	Si	RM
10	DATATECNIA	Empresa	Si	RM
11	David I. Araya A	Persona	No	XIII
12	DENKEN	Empresa	Si	RM
13	DIGTRAIN	Empresa	Si	RM
14	Emerges	Empresa	Si	RM
15	Gerardo Lepe	Persona	Si	IX
16	INFAV IT	Empresa	Si	RM
17	Infositio	Empresa	Si	RM
18	Infotecnologia	Empresa	Si	RM
19	Infoweb	Empresa	Si	RM
20	IT Linux	Empresa	Si	RM
21	Jorge Zamora	Persona	Si	VI
22	LinuxCenter LA	Empresa	Si	RM
23	Mind Information Tec	Empresa	Si	VIII
24	Perceptum TI	Empresa	Si	XIV
25	POODU	Empresa	Si	RM
26	STAMP CHILE	Empresa	Si	RM
27	TukySolutions	Persona	Si	RM

28 Victor Ulloa	Persona	Si	RM
29 yaretail.com	Empresa	Si	V

Desarrollo de Aplicaciones

#	Nombre	Tipo	Funciona Web	Región
1	Adaptiva	Empresa	Si	RM
2	Admelix	Empresa	Si	I
3	Alejandro Scheihing	Persona	Si	RM
4	Attitude	Empresa	No	IX
5	Computación Integral	Empresa	Si	VIII
6	Core Technologies	Empresa	Si	RM
7	Covenco	Empresa	Si	RM
8	DATATECNIA	Empresa	Si	RM
9	DENKEN	Empresa	Si	RM
10	DIGTRAIN	Empresa	Si	RM
11	Emerges	Empresa	Si	RM
12	Gerardo Lepe	Persona	Si	IX
13	Gsuez	Persona	Si	V
14	Infositio	Empresa	Si	RM
15	Infotecnologia	Empresa	Si	RM
16	Infoweb	Empresa	Si	RM
17	IT Linux	Empresa	Si	RM
18	Jorge Zamora	Persona	Si	VI
19	Laboratorio Creativo	Empresa	Si	RM
20	LinuxCenter LA	Empresa	Si	RM
21	Mendocom	Empresa	Si	RM
22	Mind Information Tec	Empresa	Si	VIII
23	OpenVia	Empresa	Si	RM
24	PCHOUSE	Empresa	No	IX
25	Perceptum TI	Empresa	Si	XIV
26	POODU	Empresa	Si	RM
27	STAMP CHILE	Empresa	Si	RM
28	TukySolutions	Persona	Si	RM
29	Victor Ulloa	Persona	Si	RM
30	yaretail.com	Empresa	Si	V

Soporte técnico en infraestructura de servidores

#	Nombre	Tipo	Funciona Web	Región
1	Alejandro Scheihing	Persona	Si	RM
2	Attitude	Empresa	No	IX
3	Beopen	Empresa	Si	RM

4 Computación Integral	Empresa	Si	VIII
5 Covenco	Empresa	Si	RM
6 David I. Araya A	Persona	No	XIII
7 DENKEN	Empresa	Si	RM
8 Emerges	Empresa	Si	RM
9 INFAV IT	Empresa	Si	RM
10 Infoweb	Empresa	Si	RM
11 IT Linux	Empresa	Si	RM
12 Laboratorio Creativo	Empresa	Si	RM
13 LinuxCenter LA	Empresa	Si	RM
14 PCHOUSE	Empresa	No	IX
15 STAMP CHILE	Empresa	Si	RM
16 Victor Ulloa	Persona	Si	RM
17 yaretail.com	Empresa	Si	V

12.2.2 Listado de empresas nacionales (Aplic Libre)

A continuación, se muestra el listado de todas las empresas que aparecen en las distintas categorías, que son un total de **36 empresas**:

#	Nombre	Tipo	Funciona Web	Región
1	Adaptiva	Empresa	Si	RM
2	Admelix	Empresa	Si	I
3	Alejandro Scheihing	Persona	Si	RM
4	Attitude	Empresa	No	IX
5	Beopen	Empresa	Si	RM
6	BITech	Empresa	Si	VI
7	Competitividad Ltda	Empresa	Si	V
8	Computación Integral	Empresa	Si	VIII
9	Core Technologies	Empresa	Si	RM
10	Covenco	Empresa	Si	RM
11	DATATECNIA	Empresa	Si	RM
12	David I. Araya A	Persona	No	XIII
13	DENKEN	Empresa	Si	RM
14	DIGTRAIN	Empresa	Si	RM
15	Emerges	Empresa	Si	RM
16	Gerardo Lepe	Persona	Si	IX
17	Gsuez	Persona	Si	V
18	INFAV IT	Empresa	Si	RM
19	Infositio	Empresa	Si	RM
20	Infotecnologia	Empresa	Si	RM
21	Infoweb	Empresa	Si	RM
22	IT Linux	Empresa	Si	RM
23	Jorge Zamora	Persona	Si	VI
24	Laboratorio Creativo	Empresa	Si	RM
25	LinuxCenter LA	Empresa	Si	RM
26	Mendocom	Empresa	Si	RM
27	Mind Information Tec	Empresa	Si	VIII
28	NUBOX	Empresa	No	RM
29	OpenVia	Empresa	Si	RM
30	PCHOUSE	Empresa	No	IX
31	Perceptum TI	Empresa	Si	XIV
32	POODU	Empresa	Si	RM
33	STAMP CHILE	Empresa	Si	RM

34 TukySolutions	Persona	Si	RM
35 Victor Ulloa	Persona	Si	RM
36 yaretail.com	Empresa	Si	V

12.2.3 Listado de empresas MundoOS

#	Nombre Empresa	Sitio Web	Funciona Web	Tipo	Región
1	ActiveLinux.NET	http://www.activelinux.net/	No	Sin Información	Sin Información
2	Admelix	http://www.admelix.org/	Si	Sin Información	Sin Información
3	Anaconda Web	http://www.anacondaweb.com	Si	Empresa	RM
4	AsesorIT	http://www.anacondaweb.com	Si	Empresa	RM
5	Atica	http://www.atica.cl	Si	Empresa	RM
6	Attitude	http://www.attl.cl	No	Sin Información	Sin Información
7	Biopatagonia Servicios Profesionales	http://www.biopatagonia.cl/	No	Sin Información	Sin Información
8	Blue Company	http://www.bluecompany.biz/	Si	Empresa	RM
9	Centro de Software Libre (CSOL)	http://www.csol.org/	Si	Organización	RM
10	Corporación Linux	http://www.corporacionlinux.cl/	Si	Empresa	RM
11	CSC-Chile Consultores Ltda.	http://www.csc-chile.com/	Si	Empresa	RM
12	DanoEX Chile	http://www.danoex.net/	Si	Empresa	Sin Información
13	Electrolinux	http://www.electrolinux.cl	Si	Empresa	RM
14	Five Solution Ltda.	http://www.5solution.cl/	Si	Empresa	RM
15	Gestum EIRL	http://www.gestum.cl/	Si	Empresa	RM
16	Linux Center	http://www.linuxcenterla.com	Si	Empresa	RM
17	OpenByte	http://www.openbyte.cl	Si	Sin Información	Sin Información
18	Open for Business Consulting	http://www.ofbconsulting.com/	Si	Empresa	RM
19	OpenMob Ltda.	http://www.openmob.com	Si	Empresa	RM
20	OpenSoftware	http://www.opensoftware.cl	Si	Empresa	RM
21	Openvia	http://www.openvia.cl	Si	Empresa	RM
22	Plaza Creativa	http://www.plazacreativa.com	Si	Empresa	RM
23	Remarketing	http://www.rmktg.cl/	Si	Empresa	Sin Información

24	Sygnum Consultores	http://www.sygnumconsultores.cl	Si	Empresa	RM
25	Totexa	http://www.totexa.cl	Si	Empresa	RM
26	Tux	http://www.tux.cl	Si	Organización	Sin Información
27	Xerius Ingeniería Ltda.	http://www.xerius.cl	No	Sin Información	Sin Información
28	XSERVER	http://www.xserver.cl	Si	Empresa	RM

12.3 Anexos Guía de Propiedad Intelectual

12.3.1 Disposiciones de la Ley 17.336 sobre protección de la propiedad intelectual concernientes específicamente a software

Artículo 3° Quedan especialmente protegidos con arreglo a la presente ley:

16) Los programas computacionales, cualquiera sea el modo o forma de expresión, como programa fuente o programa objeto, e incluso la documentación preparatoria, su descripción técnica y manuales de uso.

Artículo 5° Para los efectos de la presente ley, se entenderá por:

t) Programa computacional: conjunto de instrucciones para ser usadas directa o indirectamente en un computador a fin de efectuar u obtener un determinado proceso o resultado, contenidas en un cassette, diskette, cinta magnética u otro soporte material.

Copia de programa computacional: soporte material que contiene instrucciones tomadas directa o indirectamente de un programa computacional y que incorpora la totalidad o parte sustancial de las instrucciones fijadas en él.

Artículo 8° Se presume autor de una obra, salvo prueba en contrario, a quien aparezca como tal al divulgarse aquélla, mediante indicación de su nombre, seudónimo, firma o signo que lo identifique de forma usual, o aquél a quien, según la respectiva inscripción, pertenezca el ejemplar que se registra.

Tratándose de programas computacionales, serán titulares del derecho de autor respectivo las personas naturales o jurídicas cuyos dependientes, en el desempeño de sus funciones laborales, los hubiesen producido, salvo estipulación escrita en contrario.

Respecto de los programas computacionales producidos por encargo de un tercero para ser comercializados por su cuenta y riesgo, se reputarán cedidos a éste los derechos de su autor, salvo estipulación escrita en contrario.

Artículo 10.- La protección otorgada por la presente ley dura por toda la vida del autor y se extiende hasta por 70 años más, contados desde la fecha de su fallecimiento. En caso que, al vencimiento de este plazo, existiere cónyuge o hijas solteras o viudas o cuyo cónyuge se encuentre afectado por una imposibilidad definitiva para todo género de trabajo, este plazo se extenderá hasta la fecha de fallecimiento del último de los sobrevivientes.

La protección establecida en el inciso anterior, tendrá efecto retroactivo respecto al cónyuge y las referidas hijas del autor.

En el caso previsto en el inciso segundo del artículo 8° y siendo el empleador una persona jurídica, la protección será de 70 años a contar desde la primera publicación.

Artículo 37 bis.- Respecto de los programas computacionales sus autores tendrán el derecho de autorizar o prohibir el arrendamiento comercial al público de dichas obras amparadas por el derecho de autor.

Artículo 45. No serán aplicables a las películas y fotografías publicitarias o propagandísticas las reglas que establecen los artículos 30 y 35.

Asimismo, lo dispuesto en el artículo 37 bis no será aplicable a los programas computacionales, cuando éstos no sean el objeto esencial del arrendamiento

Artículo 47. Para los efectos de la presente ley no se considera comunicación ni ejecución pública de la obra, inclusive tratándose de fonogramas, su utilización dentro del núcleo familiar, en establecimientos educacionales, de beneficencia u otras instituciones similares, siempre que esta utilización se efectúe sin ánimo de lucro. En estos casos no se requiere remunerar al autor, ni obtener su autorización.

Asimismo, para los efectos de la presente ley, la adaptación o copia de un programa computacional efectuada por su tenedor o autorizada por su legítimo dueño, no constituye infracción a sus normas, siempre que la adaptación sea esencial para su uso en un computador determinado y no se la destine a un uso diverso, y la copia sea esencial para su uso en un computador determinado o para fines de archivo o respaldo.

Las adaptaciones obtenidas en la forma señalada no podrán ser transferidas bajo ningún título, sin que medie autorización previa del titular del derecho de autor respectivo; igualmente, las copias obtenidas en la forma indicada no podrán ser transferidas bajo ningún título, salvo que lo sean conjuntamente con el programa computacional que les sirvió de matriz.

12.3.2 Anexo II - Disposiciones del proyecto de ley que modifica la Ley 17.336 sobre protección de la propiedad intelectual concernientes específicamente a software

“Artículo 1°.- Introdúcense las siguientes modificaciones en la ley N° 17.336:

2) Sustitúyese el inciso tercero del artículo 8°, por el siguiente:

“Respecto de los programas computacionales producidos por encargo de un tercero, se reputarán cedidos a éste los derechos de su autor, salvo estipulación escrita en contrario.”.

6) Intercálase, como nuevo Título III, el siguiente, pasando el actual Título III a ser Título IV:

“Título III

Limitaciones y excepciones al Derecho de Autor y a los Derechos Conexos

Artículo 71 O. Las siguientes actividades relativas a programas computacionales están permitidas, sin que se requiera remunerar al titular ni obtener su autorización:

a) La adaptación o copia de un programa computacional efectuada por su tenedor o autorizada por su legítimo dueño, siempre que la adaptación o copia sea esencial para su uso, o para fines de archivo o respaldo y no se utilice para otros fines.

Las adaptaciones obtenidas en la forma señalada no podrán ser transferidas bajo ningún título, sin que medie autorización previa del titular del derecho de autor respectivo; igualmente, las copias obtenidas en la forma indicada no podrán ser transferidas bajo ningún título, salvo que lo sean conjuntamente con el programa computacional que les sirvió de matriz.

b) Las actividades de ingeniería inversa sobre una copia obtenida legalmente de un programa computacional que se realicen con el único propósito de lograr la compatibilidad operativa entre programas computacionales o para fines de investigación y desarrollo.

c) Las actividades que se realicen sobre una copia obtenida legalmente de un programa computacional, con el único propósito de probar, investigar o corregir su funcionamiento o la seguridad del mismo u otros programas, de la red o del computador sobre el que se aplica.

12.3.3 Anexo III - Link hacia licencias de software libre y de código abierto y licencias de contenidos libres o abiertos

Licencia		Link
Artistic License 2.0	Artistic	http://www.perlfoundation.org/artistic_license_2_0
Berkeley Software Distribution	BSD	http://www.opensource.org/licenses/bsd-license.php
Creative Commons Attribution 2.0	CC by	http://creativecommons.org/licenses/by/2.0/legalcode
Creative Commons Attribution-NoDerivs 2.0	CC by-nd	http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/legalcode
Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.0	CC by-nc-nd	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/legalcode
Creative Commons Attribution-NonCommercial 2.0	CC by-nc	http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.0/legalcode
Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.0	CC by-nc-sa	http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/legalcode
Creative Commons Attribution-ShareAlike 2.0	CC by-sa	http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/legalcode
European Union Public License v. 1.0	EUPL	http://ec.europa.eu/idabc/en/document/7330
GNU Free Documentation License, Version 1.2	FDL	http://www.fsf.org/licensing/licenses/fdl.html
GNU Lesser General Public License, Version 2.1	LGPL	http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/lgpl-2.1.html
GNU General Public License, Version 2	GPL	http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html
MIT License	MIT	http://www.opensource.org/licenses/mit-license.html
Mozilla Public License, Version 1.1	MPL	http://www.mozilla.org/MPL/MPL-1.1.html
Sun Public License	SPL	http://www.netbeans.org/about/legal/spl.html

12.4 Anexos Análisis de Impacto Económico y Social

12.4.1 Proposición extendida de Criterios para un Modelo TCO para el Sector Público Chileno

- 1Costos de desarrollo y beneficios asociados al desarrollo
- 1.1Costos de desarrollo para soluciones de tecnología a medida
 - 1.1.1Costos de desarrollo y planificación
 - 1.1.1.1Personal (Recursos Humanos propios)
 - 1.1.1.2Costos de Consultoría y Asesorías externas
 - 1.1.1.3Costos del entorno de desarrollo
 - 1.1.1.4Otros costos de Administración
 - 1.1.1.5Viajes (del personal propio)
 - 1.1.2Estructura de costos de infraestructura básica
 - 1.1.2.1Costos de hardware
 - 1.1.2.1.1Costos de servidores
 - 1.1.2.1.2Costos de red
 - 1.1.2.1.3Costos de estaciones de trabajo
 - 1.1.2.2Costos de Software
 - 1.1.2.2.1Costos de desarrollo y adaptación de software y compra de licencias
 - 1.1.2.2.2Costos para la adaptación de software y/o interfaces
 - 1.1.2.2.3Costos de de evaluación, certificación y aseguramiento de la calidad
 - 1.1.2.3Costos de instalación
 - 1.1.2.3.1Costo de sitios de instalación
 - 1.1.2.3.2Costo de transferencia de la infraestructura técnica
 - 1.1.2.3.3Costos de habilitación y accesorios de espacio físico
 - 1.1.2.3.4Costo del personal de instalación de un sistema
 - 1.1.3Costo de implantación del sistema
 - 1.1.3.1Costo de sistemas de integración y pruebas

- 1.1.3.2 Costo de migración de datos
- 1.1.3.3 Costos de formación inicial de usuarios y profesionales de TI
- 1.1.3.4 Costos de familiarización de usuarios y profesionales de TI
- 1.1.3.5 Otros costos de conversión
- 1.2 Beneficios de sustitución de la antigua infraestructura
 - 1.2.1 Ahorro y disminución de costos recurrentes en expansión y ampliación de sistemas legados
- 2 Costos y beneficios de funcionamiento y operación
 - 2.1 Infraestructura de equipos y soluciones
 - 2.1.1 Infraestructura de cableado y comunicaciones
 - 2.1.1.1 Costos de operación de nueva infraestructura de comunicaciones
 - 2.1.1.2 Beneficios de ahorro con nueva infraestructura de comunicaciones
 - 2.1.2 Alojamiento, servidores y redes
 - 2.1.2.1 Costo de nueva infraestructura de alojamiento, servidores y redes
 - 2.1.2.2 Beneficios de ahorro de de nueva infraestructura de alojamiento, servidores y redes
 - 2.1.3 Equipos y estaciones de trabajo
 - 2.1.3.1 Costo de Equipos y Estaciones de Trabajo
 - 2.1.3.2 Beneficios de Ahorro de Equipos y Estaciones de Trabajo
 - 2.1.4 Suministros
 - 2.1.4.1 Costo de Suministros
 - 2.1.4.2 Beneficios de Ahorro de Suministros
 - 2.1.5 Costos de energía y espacio
 - 2.1.5.1 Costos de energía y espacios de la nueva solución
 - 2.1.5.2 Beneficios de ahorro de costos de energía y espacios de la nueva solución
 - 2.2 Personal
 - 2.2.1 Personal de sistemas
 - 2.2.1.1 Costo de personal de sistemas de la nueva solución
 - 2.2.1.2 Beneficios de ahorro de personal de sistemas de la nueva solución
 - 2.2.2 Reclasificación y reasignación de personal
 - 2.2.2.1 Costo de reasignación de personal

- 2.2.2.2 Beneficios de reasignación de personal
- 2.2.3 Sistema de apoyo y administración
 - 2.2.3.1 Costo de sistemas de apoyo y administración
 - 2.2.3.2 Beneficios de ahorro por sistemas de apoyo y administración
- 2.2.4 Cursos de formación y entrenamiento
 - 2.2.4.1 Costos de cursos de formación y entrenamiento
 - 2.2.4.2 Beneficios de formación y entrenamiento
- 2.3 Costos en mantenimiento y sistemas de soporte
 - 2.3.1 Mantenimiento de hardware
 - 2.3.1.1 Costos de mantención de infraestructura de hardware
 - 2.3.1.2 Beneficios de ahorro por mantención de infraestructura de hardware
 - 2.3.2 Mantenimiento y actualización del software básico
 - 2.3.2.1 Costos de mantención de software básico
 - 2.3.2.2 Beneficios de ahorro de mantención de software básico
 - 2.3.3 Mantenimiento y actualización del software a medida
 - 2.3.3.1 Costos de mantención de software a medida
 - 2.3.3.2 Beneficios de ahorro de mantención de software a medida
- 2.4 Otros gastos
 - 2.4.1 Protección de Datos y Seguridad de la Información
 - 2.4.1.1 Costos de migración y mantención de protección de datos y seguridad de la información
 - 2.4.1.2 Beneficios de migración y mantención de protección de datos y seguridad de la información
 - 2.4.2 Costos de asesoramiento externo
 - 2.4.2.1 Costos permanentes de asesoría externa
 - 2.4.2.2 Beneficios de ahorro por asesoría externa
 - 2.4.3 Seguros y protección
 - 2.4.3.1 Costo de seguros y protección
 - 2.4.3.2 Beneficios de ahorro por seguros y protección
 - 2.4.4 Otros costos y beneficios
 - 2.4.4.1 Costos adicionales específicos y específicos

2.4.4.2 Beneficios de ahorro adicionales y específicos

3 Criterios de continuidad operacional, urgencia y entorno

3.1 Sistemas legados (“legacy”)

3.1.1 Apoyo a la continuidad de sistemas legados

3.1.2 Logística para el reemplazo de emergencia de sistemas legados

3.1.3 Estabilidad con sistemas legados

3.1.3.1 Costos de errores y fracasos, incluyendo falta de disponibilidad

3.1.3.2 Mantenimiento, compatibilidad y personal requerido

3.1.4 Adaptaciones y compatibilidad de sistemas legados

3.1.4.1 Límites a la ampliación y extensión de sistemas legados

3.1.4.2 Interoperabilidad y compatibilidad de interfaces de comunicación

3.1.4.3 Aseguramiento de usabilidad y ergonomía

3.2 Cumplimiento de reglamentos y leyes

3.2.1 Cumplimiento de requisitos legales generales

3.2.2 Cumplimiento de privacidad / seguridad

3.2.3 Regulaciones laborales

3.2.4 Satisfacción de requisitos, criterios y recomendaciones de política pública

12.5 Fichas de resumen de Estudios

12.5.1 Ficha 1

Título:

Mejoramiento de la Gestión y uso de TIC's de las MIPYMES y Gobiernos Locales a través de Software Libre

Autor/Institución :

Juan Velásquez, Alejandro Fuentes, Ángel Jiménez / Sofofa, Gobierno Japón, PNUD, Depto Ing. Industrial, U. de Chile

Fecha:

5 / 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

- / PNUD, SOFOFA

Autor(es) / Ejecutor(es)

Alejandro Fuentes, Juan Velásquez, Ángel Jiménez

Palabras clave:

software libre, mipymes, chile

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TICs) han sido ampliamente usadas en instituciones de diversa índole, para mejorar sus procesos productivos, labores administrativas y la gestión en general. Sin embargo, por razones de costos, en la mayoría de los casos las TICs son sólo para un segmento muy particular de organizaciones, es decir, para aquellas que pueden solventar las fuertes inversiones que demanda la adquisición, implantación o incluso el desarrollo de una solución tecnológica.

Por lo anterior, pareciera ser casi imposible que una micro, pequeña o mediana empresa

(MIPYME) pudiese acceder a las bondades de las TICs. Sin embargo, en la última década, se ha producido movimiento muy importante en el ámbito del desarrollo de software, que podría transformarse en una solución real para las MIPYMEs de cara a la adopción de TICs en su devenir diario. Se trata del Software Libre (Open Source), el cual puede ser definido como cualquier programa cuyo código fuente fue escrito con la intención declarada de dejarlo disponible para ser usado, y eventualmente modificado, por terceros. El Software libre es usualmente desarrollado como una colaboración pública entre varios programadores y puesto a disposición de la comunidad en forma gratuita.

El presente informe detalla las distintas etapas involucradas en el estudio de factibilidad del uso de soluciones de Software Libre en la operación diaria de las MIPYMEs nacionales, específicamente en los sectores Acuícola (no extractiva), Forestal y Frutícola. En una primera etapa, se seleccionó un conjunto de MIPYMEs de los sectores antes mencionados, correspondientes a las regiones IV, VI, VII, VIII, IX y Metropolitana.

A continuación se preparó y aplicó una encuesta al conjunto de empresas seleccionadas. La encuesta estuvo dirigida a obtener un catastro genérico y sectorial de la realidad tecnológica de las MIPYMEs. Su aplicación fue realizada en terreno, a través de reuniones con las personas a cargo de cada MIPYME y también por vía telefónica.

Durante las visitas a terreno, se recaudó información adicional a la encuesta, la cual permitió modelar los procesos de negocio críticos existentes en cada empresa, con lo cual se obtuvo un modelo genérico por sector, que da cuenta de cuáles son los procesos de negocio que se podrían ver más beneficiados por la adopción de las herramientas de Software Libre.

Paralelamente, se realizó un catastro de las herramientas de Software Libre existentes a nivel nacional e internacional, con posibilidad de ser aplicada como solución tecnológica para las MIPYMEs bajo estudio. Con esta información, se analizó en qué medida las herramientas de Software Libre podrían mejorar la operación diaria de las MIPYMEs a través de la incorporación de TICs. En ese contexto, el análisis se realizó en dos ámbitos: infraestructura tecnológica y soluciones de negocio.

En infraestructura tecnológica, la idea central es establecer cuál debería ser el conjunto de funcionalidades esenciales que deberían proveer las aplicaciones de software para soportar la administración básica de la empresa (servicios de mensajería, correo electrónico, procesadores de texto, planillas de cálculo, etc.) Posteriormente, se revisó si existían herramientas de Software Libre con la funcionalidad requerida, estableciéndose criterios de selección basados en facilidad en uso y aprendizaje por parte del usuario, disponibilidad de soporte técnico y capacidad para migrar datos en otros formatos. Lo anterior permitió elaborar un ranking que da cuenta del grado de factibilidad de adoptar una herramienta de Software Libre como parte de la infraestructura tecnológica de una MIPYME.

En soluciones de negocio, dado que cada sector y empresa tiene requerimientos de información distintos, se analizó la capacidad de adaptación (modificación del código fuente) de las herramientas de Software Libre a la realidad de cada proceso identificado como crítico. Por lo particular de algunos procesos, hay casos donde no existen herramientas de

Software Libres que se puedan aplicar, y en otro extremo, con muy pocas modificaciones, una herramienta se puede transformar en la solución tecnológica para un proceso.

El análisis anterior permitió crear un plan genérico de implantación de herramientas de Software Libre por sector, el cual dentro de sus principales puntos considera el levantamiento de requerimientos funcionales, a través de consultas a los usuarios, la selección de la herramienta mayor grado de adaptación a los requerimientos, su posterior implantación, la automatización y apoyo a los procesos críticos de las MIPYMEs, la capacitación de los usuarios y el soporte de la herramienta.

Las herramientas de Software Libre pueden transformarse en la solución tecnológica para las MIPYMEs. Sin embargo hay que considerar que su adopción depende de varios factores, entre los cuales se cuentan la disponibilidad de soluciones de negocios, capacidad de adaptación a las necesidades y requisitos locales, con niveles de funcionalidad, comunidad y robustez adecuada, facilidad en el uso y aprendizaje por parte del usuario y soporte técnico. Dado que no existe una metodología que muestre en detalle cómo realizar un proyecto de implantación de herramientas de Software Libre en las MIPYMEs nacionales, se recomienda la realización de un piloto, el cual es descrito en forma detallada dentro del presente informe. Este piloto permitirá la implantación gradual de las herramientas de Software libre seleccionadas, su adaptación a los procesos de negocio de la empresa, el entrenamiento paulatino de los usuarios, la migración de los datos desde las plataformas precedentes, incluso si éstas no existían y todo se manejaba en papeles, la formalización de las buenas prácticas en su uso y adaptación y lo que es más importante, la generación de un nuevo conocimiento sobre cómo se debe implementar un proyecto de esta naturaleza en una MIPYME.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Identificar y caracterizar las aplicaciones informáticas verticales, transversales y de mejoramiento y uso de TICs en las MIPYMEs, basadas en Software Libre y que potencien a los siguientes sectores productivos:

- a. Productos del Mar (no extractivos) preferentemente en las IV y X región
- b. Elaboración de frutas (congelados, deshidratados) preferentemente en la IV, V, VI y VII región.
- c. Muebles y productores de madera, preferentemente en la VIII, IX y RM.

II. Metodología:

- a. Encuesta sobre un conjunto de empresas de los sectores en estudio
- b. Levantamiento de soluciones disponibles bajo Open Source
- c. Cruce de necesidades y soluciones disponibles

III. Desarrollo:

a. Se llevaron a cabo la encuestas y se procedió según la metodología indicada.

IV. Conclusiones:

a. Bajo nivel de uso de tecnología, salvo correo electrónico.

b. Alto nivel de desconocimiento del software libre

c. Poca disponibilidad de herramientas para MIPYMES, especialmente de uso específico y adaptadas a la realidad nacional.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno. Se trata de uno de los principales estudios de Software Libre realizados en Chile.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Buena. Se centra en las MIPYMES, que pueden ser comparables con las entidad públicas, que poseen distintos tamaños, niveles de uso de TI, presupuesto, etc. Sin embargo, se centra en áreas que no necesariamente son representativas de la realidad nacional.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Uso de correo electrónico. Desconocimiento de las características del FLOSS.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Bajo nivel de aplicaciones específicas para estos segmentos y muy baja oferta de productos/servicios con este tipo de tecnologías a nivel nacional.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Software Libre

MIPYMES

URL + fecha de acceso

http://www.sofofa.cl/BIBLIOTECA_Archivos/Documentos/2007/07/05_Informe_Pyme_softwar eLibre.pdf / 09/07/08

ISBN o ISSN

-

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
miypmes

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
Se realizó licitación, pero no se cuenta con información pública sobre los

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
Similar al que dio origen al estudio, inicialmente del Gobierno Japonés, a través del PNUD y SOFOFA.

12.5.2 Ficha 2

Título:

Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU

Autor/Institución :

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT) / UNU-MERIT (Holanda), Universidad Rey Juan Carlos (España), University of Limerick (Irlanda), Society for Public Information Spaces (Francia), Business Innovation Centre of Alto Adige-Südtirol (Italia)

Fecha:

11 / 2006

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ Comunidad Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT)

Palabras clave:

impacto económico, tendencias, industria TIC, Europa

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

FLOSS role in the economy: market share and geography

- FLOSS applications are first, second or third-rung products in terms of market share in several markets, including web servers, server operating systems, desktop operating systems, web browsers, databases, e-mail and other ICT infrastructure systems. FLOSS market share higher in Europe than in the US for operating systems and PCs, followed by Asia. These market shares have seen considerable growth in the past five years.
- FLOSS market penetration is also high – a large share of private and public organizations report some use of FLOSS in most application domains. In the public sector, Europe has particularly high penetration, perhaps soon to be overtaken by Asia and Latin America. In the private sector, FLOSS adoption is driven by medium- and large-sized firms.
- Almost two-thirds of FLOSS software is still written by individuals; firms contribute about 15% and other institutions another 20%.
- Europe is the leading region in terms of globally collaborating FLOSS software developers, and leads in terms of global project leaders, followed closely by North America (interestingly, more in the East Coast than the West). Asia and Latin America face disadvantages at least partly due to language barriers, but may have an increasing share of developers active in local communities.
- Weighted by regional PC penetration, central Europe and Scandinavia provide disproportionately high numbers of developers; weighted by average income, India is the leading provider of FLOSS developers by far, followed by China.
- While the U.S. has the edge in terms of large FLOSS-related businesses, the greater individual contribution from Europe has led to an increasing number of globally successful European FLOSS small- and medium-sized enterprises (SMEs).

Direct economic impact of FLOSS

- The existing base of quality FLOSS applications with reasonable quality control and distribution would cost firms almost Euro 12 billion to reproduce internally. This code base has been doubling every 18-24 months over the past eight years, and this growth is projected to continue for several more years.
- This existing base of FLOSS software represents a lower bound of about 131 000 real person-years of effort that has been devoted exclusively by programmers. As this is mostly by individuals not directly paid for development, it represents a significant gap in national accounts of productivity. Annualized and adjusted for growth this represents at least Euro 800 million in voluntary contribution from programmers alone each year, of which nearly half are based in Europe.
- Firms have invested an estimated Euro 1.2 billion in developing FLOSS software that is made freely available. Such firms represent in total at least 565 000 jobs and Euro 263 billion

in annual revenue. Contributing firms are from several non-IT (but often ICT intensive) sectors, and tend to have much higher revenues than non-contributing firms.

- Defined broadly, FLOSS-related services could reach a 32% share of all IT services by 2010, and the FLOSS-related share of the economy could reach 4% of European GDP by 2010. FLOSS directly supports the 29% share of software that is developed in-house in the EU (43% in the U.S.), and provides the natural model for software development for the secondary software sector.

Proprietary packaged software firms account for well below 10% of employment of software developers in the U.S., and “IT user” firms account for over 70% of software developers employed with a similar salary (and thus skill) level. This suggests a relatively low potential for cannibalization of proprietary software jobs by FLOSS, and suggests a relatively high potential for software developer jobs to become increasingly FLOSS related. FLOSS and proprietary software show a ratio of 30:70 (overlapping) in recent job postings indicating significant demand for FLOSS-related skills.

- By providing a skills development environment valued by employers and retaining a greater share of value addition locally, FLOSS can encourage the creation of SMEs and jobs. Given Europe’s historically lower ability to create new software businesses compared to the US, due to restricted venture capital and risk tolerance, the high share of European FLOSS developers provides a unique opportunity to create new software businesses and reach towards the Lisbon goals of making Europe the most competitive knowledge economy by 2010.

Indirect economic impact: FLOSS, innovation and growth

- Strong network effects in ICT, the related capitalization for installed dominant players, and some new forms of IPR scope extension risk leading to innovation resources being excessively allocated to defensive innovation. There is a case for a rebalancing of innovation incentives as to create a more equitable environment for innovation that targets publicly available technology for new functionality.

- FLOSS potentially saves industry over 36% in software R&D investment that can result in increased profits or be more usefully spent in further innovation.

- ICT infrastructure has a 10% share of European GDP, providing a basis for a further 2.5% share of GDP in the form of the non-ICT information content industry. However, a large and increasing share of user-generated content is not accounted for and needs to be addressed by policy makers; FLOSS increases the value of the ICT infrastructure, supporting this wider information ecosystem.

- Increased FLOSS use may provide a way for Europe to compensate for a low GDP share of ICT investment relative to the US. A growth and innovation simulation model shows that increasing the FLOSS share of software investment from 20% to 40% would lead to a 0.1% increase in annual EU GDP growth excluding benefits within the ICT industry itself – i.e. over Euro 10 billion annually.

Trends, scenarios and policy strategies

- Equitably valuing the use of FLOSS, the “true” share of software investment rises from 1.7% to 2.3% of GDP in the US by 2010, and from 1% to 1.4% of GDP in Europe. Doubling the rate of FLOSS take-up in Europe would result in a software share of investment at 1.5% of GDP, reducing but not closing this investment gap with the US.
- The notional value of Europe’s investment in FLOSS software today is Euro 22 billion (36 billion in the US) representing 20.5% of total software investment (20% in the US).
- Europe’s strengths regarding FLOSS are its strong community of active developers, small firms and secondary software industry; weaknesses include Europe’s generally low level of ICT investment and low rate of FLOSS adoption by large industry compared to the US
- FLOSS provides opportunities in Europe for new businesses, a greater role in the wider information society and a business model that suits European SMEs; FLOSS in Europe is threatened by increasing moves in some policy circles to support regulation entrenching previous business models for creative industries at the cost of allowing for new businesses and new business models.

Europe faces three scenarios: CLOSED, where existing business models are entrenched through legal and technical regulation, favoring a passive consumer model over new businesses supporting active participation in an information society of “prosumers”; GENERIC, where current mixed policies lead to a gradual growth of FLOSS while many of the opportunities it presents are missed; VOLUNTARY, where policies and the market develop to recognize and utilize the potential of FLOSS and similar collaborative models of creativity to harness the full power of active citizens in the information society.

Policy strategies focus mainly on correcting current policies and practices that implicitly or explicitly favor proprietary software:

- o Avoid penalizing FLOSS in innovation and R&D incentives, public R&D funding and public software procurement that is currently often anti-competitive
- o Support FLOSS in pre-competitive research and standardization
- o Avoid lifelong vendor lock-in in educational systems by teaching students skills, not specific applications; encourage participation in FLOSS-like communities
- o Encourage partnerships between large firms, SMEs and the FLOSS community
- o Provide equitable tax treatment for FLOSS creators: FLOSS software contributions can be treated as charitable donations for tax purposes. Where this is already possible, spread awareness among firms, contributors and authorities.
- o Explore how unbundling between hardware and software can lead to a more competitive market and ease forms of innovation that are not favored by vertical integration.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: obtener información no disponible sobre el impacto del FLOSS en la innovación y la competitividad del sector de TIC Europeo.

II. Metodología: estudio empírico, técnicas de estimación y varias fuentes de información sobre FLOSS, TIC, innovación e impacto económico en la Unión Europea y en el resto del mundo. Se juntó un equipo multidisciplinario de expertos en varias disciplinas como economía de la innovación, econometría, modelamiento y simulación, propiedad intelectual y políticas de competitividad, ciencia de la computación, TIC, etc.

III. Desarrollo: Se realizó el estudio siguiendo la metodología indicada.

IV. Conclusiones:

El FLOSS posee un rol importante en la economía de Europa, tanto a nivel directo como indirecto. Por lo tal se plantean una serie de medidas de forma de corregir ciertas falencias actuales de forma de que Europa pueda aprovechar al máximo las potencialidades del FLOSS.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Excelente. Sin duda un gran estudio por la rigurosidad y completo análisis económico que se realiza sobre el tema.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Media/Baja. Tiene un fuerte foco en las situaciones y realidad particular de la unión europea, respecto a su industria de TIC, especialmente frente a la competencia de EEUU.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Indicación de que América Latina se encuentra en una posición desfavorable principalmente por razones de idioma, pero que puede existir una mejor nivel de desarrolladores compartiendo código y participando en comunidades locales activas.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Análisis del impacto directo del FLOSS en la economía:

a. Posibilidad de la creación de PYMES y trabajos en el área de servicios asociados a TI. El interés y creciente necesidad “know-how” en este tipo de soluciones también puede implicar una buena oportunidad para las empresas chilenas.

b. Indicación de baja posibilidad de “canibalización” de trabajos de soluciones propietarias, por soluciones disponibles bajo FLOSS.

c. Impacto positivo en la innovación, al rebalancear los incentivos de innovación, y aportar a la creación de un ambiente más “justo” para la innovación.

d. Expectativas de fondos e iniciativas respecto a este tipo de soluciones con financiamiento de la Unión Europea.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Estudio sumamente completo y de gran interés para el estudio que se está realizando.

URL + fecha de acceso

<http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf> / 04/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Industria TIC, Gobierno, PYMES

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.3 Ficha 3

Título:

FLOSS: Survey and Study. Use of Open Source Software in Firms and Public Institutions. Evidence from Germany, Sweden and UK

Autor/Institución :

Dr. Thorsten Wichmann / Berlecon Research (Information technology economics)

Fecha:

7 / 2002

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Comisión Europa

Autor(es) / Ejecutor(es)

Dr. Thorsten Wichmann

Palabras clave:

uso de FLOSS, importancia del FLOSS

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

This report constitutes the first part of the final report from the FLOSS project, which was conducted from June 2001 – June 2002 by Berlecon Research and the International Institute of Infonomics at the University of Maastricht. The project was financed by the European Commission under the Information Society Technologies (IST) thematic programme.

Purpose of the FLOSS project was – among other things – the collation of a base of hard data on the importance and role of Open Source and free software in today's economies as well as an impact assessment for policy and decision-making. This report provides such data in the form of the results from a survey about the use of Open Source software (OSS) in European enterprises and public institutions, about their motivations for using OSS, and about the benefits they derive from its use.

From February to May 2002 the fieldwork for the FLOSS user survey was conducted. Altogether 1,452 companies and public institutions in Germany, Sweden and UK with at least 100 employees were asked by telephone whether they use Open Source software. 395 of these were indeed using Open Source software in some way or another or were at least planning to do so within the next year. These establishments were interviewed in detail.

There are two sorts of results from this survey. First of all, the number of companies in the different regions that use Open Source software provides some information about the actual popularity of OSS within these establishments. As this survey was only conducted at the establishment level, the focus is on deliberate economically motivated usage decisions and not on the use of OSS for ideological or other personal reasons.

And secondly, the answers to several detailed questions posed to those establishments actually using OSS provides more insight into the motivations for and benefits from using Open Source.

As the survey has been conducted among enterprises as well as public sector institutions, we will call the survey units “establishments” to capture the for-profit as well as the non-profit entities. We will call both “professional users” to distinguish them from private users of Open Source software.

This report is organized as follows: Chapter 2 describes the survey's methodology as well as

its effectiveness. It also contains important information about how the survey results can be interpreted. Chapter 3 presents results about the spread of Open Source usage within the three countries in general as well as for specific usage areas. Chapter 4 contains survey results about the attitude of Open Source using establishments towards Open Source. And finally, chapter 5 contains survey results about the benefits OSS users derive from this sort of software in four different usage areas.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: (FLOSS Project) recopilación de datos duros sobre la importancia y rol del FLOSS en la economía actual, así como un análisis de impacto para futuras decisiones de políticas sobre este tema.

II. Metodología: encuesta realizada a 1.452 empresas e instituciones públicas en Alemania, Suecia y el Reino Unido, con al menos 100 empleados. Se realizó por vía telefónica y se centró en el uso de FLOSS.

III. Desarrollo: Problemas con tasa de personas que rechazaban la encuesta. Dificultad para llegar a los tomadores de decisiones en TI.

IV. Conclusiones: Existen distintos niveles de uso de FLOSS en los países en estudio. Se lograron establecer ciertos elementos que constituyen motivadores al momento de utilizar este tipo de tecnologías.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: buena y con datos de interés. Sin embargo, llama la atención la altas tasas de rechazo y el hecho de que la encuesta se haya realizado por vía telefónica.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: baja, considerando que los países considerados en el estudio difieren de forma importante con Chile, tanto a nivel de empresas como a nivel de instituciones públicas. Por otra parte, por tratarse de un estudio del año 2002 tampoco los datos son completamente aplicables al día de hoy.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: La metodología es de interés, pero no aplica para el contexto del proyecto, puesto que no se considera la realización de encuestas a desarrolladores de software.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Los datos poseen una antigüedad que determina de que no sean considerados de calidad suficiente como para ser incorporados al estudio.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Metodología de Levantamiento de Información, Motivación de Desarrolladores

URL + fecha de acceso

http://www.berlecon.de/studien/downloads/200207FLOSS_Use.pdf / 14/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.4 Ficha 4

Título:

Why should governments embrace Free/Open Source Software?

Autor/Institución :

Antonio Ruiz Zwollo /

Fecha:

5 / 2003

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Antonio Ruiz Zwollo

Palabras clave:

uso de FLOSS, gobierno, políticas de TIC, México

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

2

Resumen (Abstract):

This paper is a result of the study I had taken up of Free/Open Source Software (F/OSS) and especially of the Development and Application of F/OSS in Government.

The intention is to substantiate the following proposition: The governments of the world should embrace Free/Open Source Software whenever possible.

I will start off in chapter one explaining what F/OSS is, expanding on the liberties granted to the users and developers (“the four liberties”) and the history of this movement. A brief clarification about the difference between Free Software and Open Source Software is also given.

Then in chapter two the general misconceptions (such as the learning curve, warranties and support from developers, security risks and users’ skills) and advantages (such as flexibility, reliability, performance, security, TCO, economic growth, piracy) of F/OSS will be covered.

Chapter three gives a snapshot of the current status of F/OSS in the different governments of the world.

In chapter four the current status of F/OSS in the Mexican Government will be analyzed, including a questionnaire to map its use and development by governmental agencies.

And to finish chapter five will go deeper into the development and application of F/OSS at the Internet System of the Presidency in Mexico. The development methodology will be explained, as well as the reasons for choosing this particular development model.

Reseña (Review)**A. Resumen del Documento**

I. Objetivos: Mostrar la experiencia y opinión del autor sobre los temas de FLOSS.

II. Metodología: Documento con múltiples citas sacadas de Internet.

III. Desarrollo: Sin información.

IV. Conclusiones: Según el autor, el FLOSS posee una serie de características que lo hacen más adecuado para el uso en la administración pública. Sin embargo, entrega referencias a artículos y documentos, sin presentar evidencia empírica de peso sobre la aplicación efectiva o en la práctica.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Media/Baja. Es un compendio de información disponible en ese momento sobre el tema, pero no entrega información nueva o concluyente sobre el impacto o posible efecto del FLOSS en un país. Tiende a ser más especulación que mostrar evidencia concreta. Identifica características del FLOSS, que no necesariamente tienen una clara incidencia en el desarrollo u objetivos de la administración pública.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Baja. No contiene datos duros o evidencia real que pueda ser comparada o analizada.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Listado de Referencias.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Listado de Referencias.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Interesante listado de referencias

URL + fecha de acceso

<http://www.colombiadigital.net/informacion/docs/govfoss.pdf> / 15/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

4

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Gobierno Electrónico

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.5 Ficha 5

Título:

Efficiency of Free and Open Source Software in Latin America: the example of Chile

Autor/Institución :

Matthias Sax / ECLAC

Fecha:

10 / 2006

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ ECLAC / @LIS – Alliance for the Information Society Policy and regulatory dialogue, Latin America- Europe

Autor(es) / Ejecutor(es)

Matthias Sax

Palabras clave:

uso de FLOSS, gobierno, chile

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

This paper reviews the advantages and disadvantages of free and open source software (FOSS) in the public sector. It is based on a survey conducted in late 2004 with the informatics community of the government of Chile, which represents the key IT decision-makers in the Chilean public sector. The survey identified criteria that affect successful deployment and usage of FOSS. The balanced scorecard was used as a basic approach for identifying the strategic IT priorities and objectives of Chilean public institutions. In addition to the survey, respondents were interviewed to make out possible positive and negative effects on the strategic objectives due to the use of FOSS. The results show that also FOSS is still backward in terms of functionality and user friendliness in comparison with closed source software, it offers various strategic advantages like higher security and transparency which are very important especially in the public sector. Due to these advantages, FOSS can compensate or even outperform still existing disadvantages. It has to be annotated that these disadvantages are often only a matter of time, until motivated members of the worldwide FOSS community eliminate them. When interviewing the IT specialists of the public sector in

Chile, a very enthusiastic, open-minded and also motivated attitude towards the application of free and open source software could be perceived. However, in the majority of cases there is not enough time or resources to concentrate on doing feasibility investigations for FOSS in the institutions. Some further conclusions include that software piracy is serious jeopardy for the further development of FOSS, especially in developing countries. Due to “lock-in” effects, it can be that end-users even do not get the possibility to discover FOSS or even take the chance to join FOSS projects. It is also very important that governments manifest their opinion related to the current FOSS debate. The role of software patents needs to be demystified and advantages and disadvantages related to transparency, lock-in, public property and innovation need to be discussed objectively. The public sector of an information society needs to take position and formulate clear statements regards eventual trade-offs for the future. This publication is a contribution to this process in Latin America and the Caribbean, based on the call for research made in Goal 8 of the Regional Action Plan for the Information Society, eLAC2007 (<http://www.ecalc.org/SocInfo/eLAC>).

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: determinar las ventajas y desventajas del FLOSS en el sector público de América Latina y en particular el caso chileno.

II. Metodología: a través de encuestas y entrevistas realizada en la “Comunidad Informática de Gobierno” (hoy comunidad tecnológica de Gobierno). Aplicación de modelo de balanced scorecard, para identificar las prioridades y objetivos estratégicos de TI de las instituciones públicas chilenas.

III. Desarrollo: Además se realizaron entrevistas para conocer en mayor profundidad las necesidades y realidad de las instituciones de la administración pública.

IV. Conclusiones: retraso del FLOSS en términos de funcionalidad y experiencia de usuario/facilidad de uso, en comparación con las soluciones propietarias. Se observan ventajas de las soluciones disponibles bajo FLOSS, como una mayor seguridad y transparencia, que son considerados de interés en el ámbito de las instituciones públicas. Se indica que puede ser un tema de tiempo de que las soluciones FLOSS resuelvan estas debilidades. También se indica una actitud abierta e interés en los encargados de TI en el FLOSS. Por otra parte, estos encargados poseen poco tiempo para realizar pruebas de concepto y evaluaciones de este tipo de soluciones.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Alta. Además se trata de un estudio que no tiene una gran cantidad de años de antigüedad y considerando la velocidad de los cambios en la administración pública, muchas de las conclusiones deberían seguir siendo válidas.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio:

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio:

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Aborda la realidad chilena en específico. Permite obtener cierta información histórica sobre el desarrollo del FLOSS dentro de las instituciones públicas Chilenas

URL + fecha de acceso

<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/1/27531/LCW106.pdf> / 16/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Gobierno Electrónico

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.6 Ficha 6

Título:

Free/Open Source vs Closed Source Software: Public Policies in the Software Market

Autor/Institución :

Stefano Comino, Fabio M. Manenti / Universita di Trento, Universita di Padova

Fecha:

7 / 2004

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Stefano Comino, Fabio M. Manenti

Palabras clave:

bien común, políticas públicas

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

3

Resumen (Abstract):

This paper analyzes the impact on social welfare of public policies supporting open source software (OSS). The focus of the paper is on desktop applications such as OpenOffice and Linux for desktops. Desktop users can be divided between those who know about the existence of OSS, the “informed” adopters, and the “uninformed” ones; the presence of uninformed users leads to market failures that may justify government intervention. We study three policies: i) mandatory adoption, when government forces public agencies, schools and universities to adopt OSS, ii) information campaign, when the government informs the uninformed users about the existence and the characteristics of OSS, and iii) subsidization, when consumers are payed a subsidy when adopting OSS. We show that a part from subsidization policies, which have been proved to harm social surplus, supporting OSS through mandatory adoption and information campaign may have positive welfare effects. When software adoption is affected by strong network effects, mandatory adoption and information campaign induce an increase in social surplus provided that they help the market to tip towards standardization.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Estudiar el aporte del FLOSS y su impacto en el bien común desde un punto de vista económico.

II. Metodología: Análisis económico.

III. Desarrollo: Análisis económico.

IV. Conclusiones: Que las políticas de subsidio del FLOSS pueden ser positivas, en términos de aporte al bien común.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Media. No queda completamente claro si los supuestos bajo los que se basa el estudio son aplicables para otros entornos más allá de Europa.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Ninguno.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Algunos elementos pueden ser considerados, pero no se considera viable realizar un análisis económico tan complejo en el contexto de este estudio.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Análisis económico completo.

URL + fecha de acceso

http://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm/SSRN_ID578761_code355230.pdf?abstractid=469741&mirid=1 / 15/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Políticas Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.7 Ficha 7

Título:

Pooling - Open Source Software

Autor/Institución :

Patrice-Emmanuel Schmitz, Sébastien Castiaux / Unisys

Fecha:

6 / 2002

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ IDA / Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Patrice-Emmanuel Schmitz, Sébastien Castiaux

Palabras clave:

compartir, TCO, legal

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

The notions.

The title of the feasibility study “Pooling Open source Software” (POSS) is a mix of three notions: Pooling is the main idea: not reinventing the wheel, sharing with other, making significant sparing and obtaining the best value for money; Software is important too, but it does not cover all the scope of the requirements: a service that covers more than just software (code or binary), but the sharing of knowledge and competences: ideas, news and events, links to other organisations, advices etc.

Last “Open source”: the concept is more confusing, as it refers to a variety of licenses. It is clear that generally speaking, the pan-European re-use of public sector software will require code adaptations to specific needs and redistribution to new users. These two characteristics are common to open source licenses. It is clear also that development speed, quality and security will be optimised with the creation of developer’s communities where little groups or individuals can contribute informally and release modules through appropriate Internet tools.

For all these reasons, as demonstrated in Chapter 1, a reference to the open source model is appropriate.

However, in the practice, much public sector software is running on proprietary platforms or cannot run without proprietary components (e.g. a fleet management solution based in an Oracle or MS Access database). On the other hands, the contributors may require to give some of their products according to specific licenses that are not in full conformity to the Open source Initiative requirements.

As these solutions should not be excluded from the service, the POSS name may be an issue and the service may also be named with (for example): “PKS - Pooling Knowledge Service” “IDA European Competence Center” or KES “Knowledge Exchange Service”

The legal framework

The POSS contractual framework includes:

- The general terms of the pooling service (what we call the POSS chart); The contract between the author and the POSS (what we call the mandate or “commission”, as the POSS will represent the author – licensor when contracting with the user – licensee);
- Specific agreements related to liability, competent judge and applicable law, patent issues;
- The license agreement itself that should be selected by the author – licensor (and accepted by the user – licensee).
- Service level agreements with various POSS service actors, and among them, one or more legal advisers to help candidate licensors to solve licensing (copyright) and patent problems, as each case is or may be specific (no general – all purpose – answer exists)

Concerning the beneficiaries of the POSS, it should be limited to registered users (public sector in a flexible sense). In a first stage (observation period) user registration may be limited to European public sector. In a second stage, the POSS can bring a substantial contribution to emerging countries IT development (e.g. in Africa, Asia) depending on European authorities decision.

Limitations should not concern the end user itself and a “specific European public sector license” should not be promoted: it is difficult for legal reasons (we will see that, due to the “copyleft” effect, original OSS licenses as the GPL and MPL must be used without modifications in some conditions) and also for practical reasons: an “exotic” license will not help to create a developers community and the end user control is difficult in an open source environment allowing re-distribution.

The contractual trail process with all actors must be carefully registered (licensee authentication, time stamp, contract archiving) in order to produce contractual evidences if needed.

Some POSS service (news, forum, etc.) should be accessed by anybody, but member authentication should be required for specific services as downloading.

The possible sub-sequent software redistribution by initial licensees is depending on the license and will not be systematically registered or controlled. It will stay outside the POSS scope and liability if any, as other operations done from sites that will be just “referred” by the POSS by URL links.

Concerning the choice of the licenses, this is the sole responsibility of the licensor. The POSS may help or propose simplified choices between 3 licenses:

- BSD to give the software to all users and to “all developers community” without any restrictions or discrimination regarding the use (from the same original contribution some licensee may develop proprietary software, and others may continue with Open source);
- GPL to give the software to all users and to the “free software developers community”;
- MPL variant if for any reasons some components must stay proprietary or if the initial licensor wants to benefit from a close follow-up of all code modifications, and reduce “piracy” (meaning there the simple duplication of binary package, without contribution or added value).

The licensor must be free to select or to elaborate another license, as long it is compatible with the POSS chart (general terms).

According to the subject (public sector specific software) and the restricted downloading access, the risk of competition with the private sector is reduced: the POSS will liberate budgets for more quality and integration. These services may be delivered by private partners as usual.

Where the BSD license is selected, the POSS will also provide proprietary software development opportunities to the software industry (without impeaching other developers to start from the same code to deliver other types of open versions).

One of the conditions of the “non-competition” is the POSS neutrality regarding platforms and possible use of proprietary components (e.g. some public sector solutions require the use of an Oracle or MS/Access database).

The requirements

To address the needs (Chapter 3), the POSS should include a series of services:

- A multilingual portal with a clear site map, pan-European content and standard data format;
- Registered members management;
- Software submission, description, classification and downloading management...);
- Links to national initiatives and addition of any other link related to projects (software) and members;
- Library management to attach various documents related to software (technical documentations, user guides, knowledge and competences regarding an European framework of open standards);
- News, Forums and mailing lists;

- Opinion surveys
- Software hosting for downloading (FTP) directly from the POSS
- A scientific committee. Even if no formal guarantee or quality audit will be possible, the conformity to formal quality criteria (documentation, manuals) and available test scenarios, as the advices of experts corresponds to a frequently expressed need.
- Legal advisory service, and contractual framework management (including the registration or log of all contracted downloads, by authenticated users, software, time stamps, agreed license types).

The Technical design

All tools required to construct and deploy the POSS have been identified in chapter 4.

- The definition of the technical framework of standards to respect when designing the POSS. This part presents the general site design and the security features.
- A list of possible tools requested to set up the POSS. This list is based on tools used by other similar sites and that are proved to be compatible (Operating system, Web and FTP servers, Database, e-Mail, Statistics, Link checker, Scripting language).

The tools presented as examples in the feasibility study are “Open source” (because mature OSS tools are available and to avoid confusion and debate that should damage the credibility of the Study). However, sharing public sector specific software thanks to open source licenses could as well be done – technically – by using one or more proprietary components if justified by consistency, global integration and delivery costs or performances.

The Maintenance

The maintenance represent the most important part of a long-term investment, and is based on the following service roles:

- System administrator
- Evaluator (of software)
- Controller (of daily POSS content, users, news, forums)
- Software (or project) responsible
- Developer
- User
- (external) Legal adviser

The maintenance process include:

- Components

POSS hardware and software as the web server, the forum tool, the e-mail infrastructure, the link checker tool;

- Content

maintenance of software index and home pages, links, news, and library indices;

- Services

member's registration, legal advice and framework, forums, mailing list, surveys, statistics.

The Costs

The POSS is not (= should not be) a software, even if it is made of software. It should be a service.

A quality service will require the same level of investment as any other pan- European service. If this service is supported or even organized by the European Commission, the constraints concerning the quality, the number of languages, the availability and the neutrality will be high and must be delivered based on various service level agreements (SLAs) with professional organisations.

The budget includes an initial investment (prototype) between 510.000 and 1.060.000 euros, a deployment of 340.000 euros and 5 years of operations at 975.000 euro per year, bringing the TCO at about 6 millions on five years. The return on investment will not be immediate, as the initial effort to evaluate and "adapt" existing software to open source pooling will be important and as new projects take time to gain their maturity. During this initial five years period, a public POSS funding is required. No funding by initial beneficiaries is realistic: their first role is to provide software. The large "Hardware and Services" IT industry is not interested, as their ambition is to concentrate efforts on specific applications that are not compatible with the POSS neutrality.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: estudio de factibilidad de realizar intercambio de software entre instituciones públicas europeas.

II. Metodología: Análisis en seis ámbitos:

a. Análisis de Procesos y Recursos

b. Análisis de Entorno Legal

c. Análisis de Requerimientos Funcionales

d. Diseño de framework técnico.

e. Análisis de Mantenición e Interacción

f. Análisis de Costos y Opciones de Financiamiento

III. Desarrollo: En base a la metodología definida.

IV. Conclusiones:

a. Existe potencial en el intercambio de software, al reducirse la necesidad de “reinventar la rueda”, pero el problema es de mayor complejidad que sólo software y considera otros factores como conocimientos y competencias. Además las licencias de FLOSS representan un desafío importante.

b. En la práctica parte importante de la infraestructura de las instituciones públicas opera sobre plataformas propietarias o bien, no puede operar sin elementos propietarios (como soluciones basadas en Oracle o MS Access).

c. También es posible de que se requieran que los programas estén disponibles bajo condiciones que entren en conflicto con lo indicado por los principios de la OSI.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Medio/Bajo. Se centra muy específicamente en el caso europeo, especialmente en el tema legal.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Medio/Bajo. Es un análisis teórico, que no presenta grandes diferencias o aspectos diferenciadores de otros estudios similares.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Existen elementos de costos que pueden ser interesantes de considerar el momento de evaluar las factibilidades técnicas, pero también se trata de un estudio con varios años de antigüedad, lo que disminuye su importancia relativa.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Estudio desde varias perspectivas (legal, técnica, económica)

URL + fecha de acceso

<http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=1115> / 08/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.8 Ficha 8

Título:
La Utilización de Software Libre y Estándares Abierto en la Construcción del Gobierno Electrónico

Autor/Institución :
José Francisco Salas Ruiz / Universidad de Chile, Facultad de Derecho, Escuela de Graduados, Magíster en Derecho de la Informática y las Telecomunicaciones

Fecha:
7 / 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/

Autor(es) / Ejecutor(es)
José Francisco Salas Ruiz

Palabras clave:
estándares abiertos, gobierno electrónico

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

7

Resumen (Abstract):

En esta investigación mostramos cómo la utilización de software libre y estándares abiertos son una necesidad social, por lo que deberían considerarse como herramientas básicas que bien podrían estar incluidos de manera prioritaria dentro de las estrategias del gobierno electrónico. Así, mientras el software privativo utiliza una serie de protecciones jurídicas y tecnológicas, el software libre brinda al usuario garantías y esquemas de libertad que tienen connotaciones sociales que no pueden ignorarse. Dejamos de manifiesto la necesidad de romper con los monopolios en materia de software privativo, y que se procure buscar alternativas en los programas de uso frecuente, tanto por razones económicas como de crecimiento y mejoramiento de ellos. Por ello, se muestra cómo la utilización del software libre es una necesidad para el sostenimiento y desarrollo futuro del gobierno electrónico, no sólo desde el punto de vista técnico, sino también desde una perspectiva económica y de permanencia en el tiempo de la información pública, situación que no se soluciona con programas privativos ni formatos cerrados, pues éstos son una limitación importante para las posibilidades de acceso e intercambio de información con los ciudadanos o con otras instituciones. También se verá cómo es posible que la relación entre el Estado y los ciudadanos pueda verse mejorada significativamente cuando muchos de los servicios que debe prestar la Administración puedan ser accedidos mediante sistemas remotos, utilizando el software libre para luchar contra la brecha digital y la denominada piratería informática, y promover un verdadero acercamiento del sector civil a los servicios públicos automatizados, todo lo cual debería ser parte de los grandes objetivos del gobierno electrónico. Con ello se respalda y justifica la emisión de una política pública que permita expresamente y estimule la utilización del software libre y estándares abiertos dentro del sector público, que debe incluir la obligación estatal de brindar al ciudadano información sobre la existencia de otras alternativas que son igualmente asequibles para todos.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Justificar la emisión de una política pública que sugiera la utilización de Software Libre y estándares abiertos dentro del Estado, particularmente dentro de los planes de Gobierno Electrónico.

II. Metodología: revisión de la problemática de gobierno electrónico y características del software libre, con foco en áreas legales y técnicas.

III. Desarrollo: En base a la metodología indicada.

IV. Conclusiones: Definir una política que recomiende, pero no obligue, el uso de FLOSS dentro de las instituciones públicas en Chile, velando por la interoperabilidad y el uso de estándares abiertos. También se debe dar énfasis a la educación y capacitación en programas FLOSS. Finalmente se recomienda la unificación de normas asociadas a la imparcialidad tecnológica informada.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Excelente. Está orientado 100% a la realidad nacional, considerando sus características y particularidades específicas y abordando el problema desde una perspectiva multidisciplinaria.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Mención que hacen de la imposibilidad de realizar un levantamiento de uso de software libre en las instituciones de gobierno, principalmente por desconocimiento de los encargados del nivel de uso de este tipo de tecnologías. Incluso algunos manifiestan su completo desconocimiento sobre el tema.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Recomendación de realizar una recomendación y no una imposición de este tipo de tecnologías. Revisión inicial de aspectos legales asociados a este tipo de decisiones. Se destaca la sección 5.2, donde se abordan los principales argumentos en contra del uso de Software Libre en el Gobierno Electrónico. También resulta interesante la asociación entre estándares abiertos y FLOSS, considerando de que este primer aspecto resulta de mayor consenso respecto a ser de vital importancia para las soluciones tecnológicas actuales.

C. Comentarios:

I. Llama la atención el contraste de este estudio respecto al realizado por Sax. En ese sentido, la principal diferencia podría estar en el nivel al cual se realizó el estudio. Existe la impresión de que en este estudio se intentó llegar los funcionarios de mayor rango, en contraste con el de Sax que se centró en la comunidad informática gubernamental, donde el perfil se centra más en áreas técnicas.

II. Esto tendería a explicar las asimetrías en la percepción sobre el real valor y nivel de uso del FLOSS en Chile.

III. También es interesante poner énfasis en la percepción de la función de las áreas técnicas dentro de las instituciones públicas. Es probable que en los niveles más altos se consideran “gestores” de tecnología, por lo que requieren de proveedores que resuelvan las necesidades. En cambio, la gente más técnica busca implementar directamente de las soluciones, sin pasar necesariamente por proveedores. En ese sentido, habría que analizar la factibilidad de generar algún tipo de incentivo de forma de que surjan empresas dedicadas al desarrollo bajo modelos FLOSS (ya sea nuevas empresas o empresas “reconvertidas”), que permitan suplir esta demanda, bajo los estándares de calidad y productividad que se requiere hoy en día. Esto en un contexto de empresas privadas, y con esto, evitando aumentar la burocracia estatal.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Revisión multidisciplinaria y Legal

URL + fecha de acceso

No Disponible /

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Gobierno Electrónico

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.9 Ficha 9

Título:

Activismo Social y Difusión del Movimiento de Software Libre en Chile

Autor/Institución :

Eric Báez Bezama / Universidad de Chile, Instituto de Comunicación e Imagen, Escuela de Periodismo

Fecha:

3 / 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Eric Báez Bezama

Palabras clave:

activismo social, chile, movimiento de software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

7

Resumen (Abstract):

Esta investigación es resultado de mi experiencia profesional en medios de comunicación y centros tecnológicos y de la vinculación y participación activa que he tenido con las comunidades nacionales e internacionales que promueven la creación y difusión libre del conocimiento, en especial el Software Libre.

Parte considerable de mis aportes a la comunidad local y global han provenido de la construcción y mantención del portal en línea www.softwarelibre.cl, centro de recursos relacionados con el avance del Movimiento del Software Libre y su apoyo nacional e internacional, tanto en la sociedad civil como en los estados y actores económicos.

Los resultados de este reportaje serán publicados en el sitio Internet, tanto para su descarga, consulta y redistribución de manera literal, como también conformando el contenido inicial de un sub-proyecto informativo en continua actualización y abierto al aporte de la comunidad.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Recopilación de Principales Actores e Iniciativas relacionadas con el FLOSS en Chile.

II. Metodología: Revisión de Sitios Web y Entrevistas.

III. Desarrollo: Según metodología indicada.

IV. Conclusiones: No Disponibles.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Buena. Se centra específicamente en la realidad chilena y desde la perspectiva de las iniciativas y personas ligadas al tema en Chile.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No se identificaron.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Es una buena referencia de las organizaciones y personas ligadas al tema, aunque por la antigüedad del estudio, no se puede considerar como un panorama completo el día de hoy.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Listado de Iniciativas, Organizaciones y Personas ligadas al FLOSS en Chile

URL + fecha de acceso

http://softwarelibre.cl/documentos/activismo_difusion_movimiento_software_libre.pdf /
02/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.10 Ficha 10

Título:

Migrationsleitfaden Version 3.0 (Guía de Migración, Versión 3.0)

Autor/Institución :

N/D / Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung

Fecha:

4 / 2008

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Bundesministerium des Innern, Bundesrepublik Deutschland

Autor(es) / Ejecutor(es)

Palabras clave:

migración, estándares abiertos, gobierno, software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

(Traducción libre)

Los servicios públicos y las organizaciones deben enfrentar en repetidas oportunidades la decisión de cómo desarrollar sus infraestructuras TI en el futuro. Las razones de ello son varias:

- Expiración del soporte a componentes fundamentales al funcionamiento de la infraestructura TI por parte de los proveedores externos
- Aumento de los requerimientos a los sistemas
- Consolidación de los sistemas existentes en un ambiente más homogéneo
- Objetivos estratégicos, como interoperabilidad consolidada o independencia de los proveedores

La pregunta actual que se hacen es cuáles sistemas y componentes debieran formar parte de su infraestructura TI a futuro. El manual de migración pretende apoyarlos a través de su formato estructural y modular, así como por medio de sus contenidos.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: apoyo a la migración de sistemas de información, considerando migrar desde/hacia software privativo y libre.

II. Metodología: Tercera revisión de la guía de migración. Presentación mejor estructurada y modular que las versiones anteriores, sirviendo como consulta para referencias.

III. Desarrollo: Según metodología indicada.

IV. Conclusiones: No Disponibles.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Muy Buena. No se centra específicamente en la realidad chilena, pero aborda la problemática de la migración desde un punto de vista técnico y económico que es aplicable directamente, y es necesario considerar particularidades legislativas que pueden diferir, así como aspectos culturales.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Puede aportar mucho para la guía de migración.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Es una versión muy al día al momento de considerar las herramientas y problemáticas de cualquier migración.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Presenta una metodología interesante para estructurar una guía de migración, presentando tres módulos centrales: "temas transversales", "infraestructura" y "aplicaciones". Cada uno de esos módulos centrales se subdivide a su vez en 5 capas: "Módulo central, Temas dentro de ese módulo, Productos dentro del tema, Guía de Migración entre productos y Observaciones adicionales a tener en cuenta.

Son muy relevantes también las consideraciones de valoración económica que sugieren, sobre todo para el caso de software libre.

Se consideran tanto migraciones de continuidad, en las cuales se reemplaza un sistema por una versión nueva de la misma línea o del mismo proveedor, como migraciones de reemplazo, en las cuales se sustituye un sistema por uno completamente independiente.

Se trata el tema de la integración en ambientes TI heterogéneos, pero no se considera la migración de una infraestructura completa de una unidad gubernamental.

En este documento se argumenta fuertemente que un objetivo debe ser no sólo evitar el vendor lock-in, sino además fomentar la competencia en el mercado, para que las soluciones sean sustentables en el largo plazo (base de los argumentos para LiMux).

URL + fecha de acceso

http://www.kbst.bund.de/nn_836802/Content/Software/Migration/migration__node.html__nnn=true / 21/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

4

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Migraciones

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No aplica

12.5.11 Ficha 11

Título:

Guía Práctica sobre Software Libre. Su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe

Autor/Institución :

Fernando da Rosa, Federico Heinz / UNESCO

Fecha:

/ 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ UNESCO

Autor(es) / Ejecutor(es)

Fernando da Rosa, Federico Heinz

Palabras clave:

selección FLOSS, aplicación FLOSS, América Latina

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

A partir de las recomendaciones surgidas del LACFREE 2005 (Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre Desarrollo y Uso del Software Libre), que tuviera lugar en Recife, Brasil, la UNESCO percibió la necesidad de proveer información concreta sobre las experiencias en el uso de software libre. Tanto los telecentros como los centros comunitarios multimedia están interesados en introducir más soluciones de software libre para sus usuarios en las comunidades locales.

Los docentes buscan aplicaciones de código abierto que les permitan incluir formas de aprendizaje interactivo en los temas de la currícula. Modelos, simulaciones, gráficos, multimedia, comunicación y diseño web requieren herramientas de software libre accesibles al mundo educativo. Los sistemas de gerenciamiento de aprendizaje de software libre poseen una amplia funcionalidad profesional y facilitan la organización institucional del aprendizaje virtual a nivel de escuelas y universidades.

Las prioridades de la Información para Todos, apuntan a la reducción de la brecha digital y, en muchos países, son parte de la política nacional para el diseño de sociedades del conocimiento. El software libre puede contribuir con soluciones a esas demandas de inclusión digital y social, por ejemplo ofreciendo herramientas para que las personas con déficit visual o auditivo puedan aprovechar las bibliotecas y escuelas públicas. Al mismo tiempo los expertos ven al software libre como una herramienta para desarrollar capacidades competitivas en ingeniería de software y en las industrias vinculadas a nivel nacional.

Esta guía práctica presenta definiciones de lo que es el software libre de acuerdo a la Free Software Foundation y explica los procesos de desarrollo del software como una actividad basada en la comunidad.

Las recomendaciones de carácter práctico para migrar hacia el software libre facilitan el realizar estudios de factibilidad. La guía desarrolla cinco argumentos en cómo las administraciones públicas y el concepto de gobierno electrónico pueden beneficiarse del uso del software libre y los formatos abiertos. Finalmente, esta guía para América Latina y Caribe nos ayudará a entender el papel fundamental que el Software Libre pueden jugar en el uso de las tecnologías de la comunicación y la información para un desarrollo sostenible.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: presentar definiciones de lo que es el software libre de acuerdo a la Free Software Foundation y explicar los procesos de desarrollo de software como una actividad basada en la comunidad. También presenta criterios para seleccionar y evaluar software libre.

II. Metodología: Documento construido a partir de referencias y experiencias de los autores.

III. Desarrollo: Indica 5 argumentos por los que la administración pública debería utilizar Software Libre:

- a. La confiabilidad y seguridad del sistema
- b. El acceso, control de la información y efecto de red
- c. La transparencia con que se instrumenta todo el sistema de manejo de información
- d. El costo de su implementación
- e. La independencia tecnológica que pueda tener el Estado de los proveedores

IV. Conclusiones:

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Buena, si bien trata temas en términos generales, los argumentos están orientados a la realidad latino americana.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: conjunto de referencias e información de interés.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Los argumentos indicados para el uso en la administración pública son plausibles y resulta conveniente realizar una revisión en profundidad de éstos.

C. Comentarios:

I. Lamentablemente se nota que está muy en la línea del trabajo de la FSF, lo que introduce algunos elementos que pueden ser cuestionables bajo ciertos puntos de vista, como la abierta diferencia y oposición entre el Software Libre (Free Software) y el Open Source, que en otros ámbitos ya no se da, por lo que se analizar ambas categorías como una sola.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Selección y Aplicación de FLOSS en América Latina

URL + fecha de acceso

<http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001560/156096s.pdf> / 12/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.12 Ficha 12

Título:

Study on the effect on the development of the information society of European public bodies making their own software available as open source

Autor/Institución :

Rishab A. Ghosh (MERIT), Rüdiger Glott (MERIT), Karsten Gerloff (MERIT), Patrice-Emmanuel Schmitz (UNISYS), Kamini Aisola (UNISYS), Abdelkrim Boujraf (UNISYS) / UNISYS, MERIT

Fecha:

4 / 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ OSS IMPACT PROJECT / Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Rishab A. Ghosh (MERIT), Rüdiger Glott (MERIT), Karsten Gerloff (MERIT), Patrice-Emmanuel Schmitz (UNISYS)

Palabras clave:

liberación bajo FLOSS, interacción con comunidades.

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

The opinions expressed in this Study are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the European Commission. Publishing software fully owned by public bodies as Free/Libre/Open Source Software (FLOSS)¹ could facilitate re-use, adaptation and modification of the software by other public organisations, as well as other actors. The free availability of public sector software could possibly result in a "multiplier effect", which if significant, could have an accelerating effect on the development and take-up of information society technologies. The FLOSS paradigm could be a practical and operational way of allowing the above described multiplier effect to take place. FLOSS has leapt to prominence by taking significant share in some specific segments of the software infrastructure market. This report addresses the following points and questions:

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: analizar el impacto y condiciones para la liberación de programas desarrollados por instituciones públicas europeas, bajo licencias FLOSS.

II. Metodología: Se basan en el estudio FLOSSPOLIS del 2004 y en los datos recopilados en el contexto de dicho proyecto y además en 6 casos de desarrollo y liberación de código bajo FLOSS en cuatro países Europeos.

III. Desarrollo: Según la metodología indicada.

IV. Conclusiones:

a. Los aspectos legales no representan una barrera mayor para que las instituciones públicas desarrollen y distribuyan sus soluciones bajo el modelo FLOSS.

b. El tipo de software distribuido (desde el más genérico hasta el más específico), determina el nivel de impacto social y económico que se alcanza con dichas iniciativas.

c. Se deben generar conciencia de las potencialidades y ventajas de las soluciones FLOSS en las instituciones públicas.

d. En general los gestores y empleados de las instituciones públicas tienen a poner el foco dentro de las instituciones y no consideran el potencial de la interacción con los ciudadanos y usuarios de la comunidad de FLOSS.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Media. Existen elementos que pueden extrapolarse a la realidad nacional, pero en general se centra en el ámbito europeo.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No se identificaron.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Las conclusiones son sumamente interesantes, pero no se tiene claridad sobre si aplican a la realidad nacional, puesto que se basan en un escenario de interacción entre instituciones de varios países y no de un sólo país en particular, por lo que los problemas de escala no son menores.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Análisis de Impacto de FLOSS y sus desafíos y potencialidades

URL + fecha de acceso

http://www.publicsectoross.info/images/resources/17_366_file.pdf / 12/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.13 Ficha 13

Título:

Impacto de Software Libre y de Código Abierto en la Industria de Software de Brasil

Autor/Institución :

Adrián S. De Witt B., Ana Maria Carneiro, Angela Maria Alves, Carolina Vagheti Mattos, José Eduardo De Lucca / SOFTEX / UNICAMP / MCT

Fecha:
/ 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ MCT

Autor(es) / Ejecutor(es)
Adrián S. De Witt B., Ana Maria Carneiro, Angela Maria Alves, Carolina Vagheti Mattos

Palabras clave:
análisis de impacto, industria de software, brasil

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

El modelo de software libre/código abierto (SL/CA) despertó interés y originó reflexiones en los más diversos ámbitos (gobierno, academia, empresas, etc.), en Brasil y en el exterior. El surgimiento de una red virtual de desarrolladores y usuarios, compleja, auto-organizada, con motivaciones diversas, y la existencia de nuevas formas de licenciamiento de software revelan la introducción de nuevas variables en el sector de software. El software libre sobresale como opción estratégica para el desarrollo tecnológico objetivando la inclusión social, a partir de experiencias exitosas en diversas localidades de Brasil.

El Observatório Econômico de Softex y el Departamento de Política Científica e Tecnológica de la UNICAMP - Universidad Estatal de Campinas, realizaron, con el apoyo del MCT - Ministerio de Ciencias y Tecnologías, una investigación para entender mejor el impacto del software libre en Brasil. Se estudiaron aspectos como alcance de utilización, capacitación de los desarrolladores y, particularmente, los impactos relacionados a las empresas de software (capacitación, modelos de negocios, etc.).

Los resultados presentados constituyen la mayor investigación individualizada por país ya realizada en todo el mundo. Las principales conclusiones indican que, si bien no se trata de una ruptura tecnológica, el modelo SL/CA plantea una nueva forma de desarrollar y licenciar software, que está rompiendo los modelos tradicionales de apropiabilidad y de desarrollo tecnológico.

El fenómeno de construcción, interacción y generación de resultados, por las comunidades, es algo sin precedentes en la historia del sector de software. Buena parte de estas comunidades no posee lazos formales de participación y parece que hay un creciente flujo de generación de nuevas comunidades y del proceso de aprendizaje colectivo.

Los resultados de esta investigación contradicen algunos mitos con relación al modelo SL/CA en Brasil. El perfil de los desarrolladores brasileños es semejante al perfil europeo, que está muy profesionalizado, donde predominan profesionales calificados: administradores de sistemas, técnicos de redes, empresarios, investigadores y estudiantes con nivel superior.

Entre las empresas desarrolladoras hay un predominio de pequeñas empresas, pero grandes empresas ya adoptan también este modelo para la realización de negocios.

Con relación a los usuarios, el perfil se invierte. Hay predominio de grandes organizaciones, con despunte de los sectores de tecnologías de información y comunicación, gobierno, comercio y educación. Sus principales motivaciones son económicas (disminución de costos) y técnicas (desarrollo de nuevas habilidades).

Se calcula que en Brasil el mercado de sistemas operacionales, basados en SL/CA, tenga un volumen de como mínimo R\$ 77 millones, sólo considerado la venta de distribuciones y servicios correlatos de Linux, con potencial de crecimiento de 2,5 a 3 veces hasta 2008. Por ser un modelo potentemente asociado a la prestación de servicios, hay una parte considerable de servicios comercializados que no puede ser computada, dada la inexistencia de estadísticas sobre el modelo SL/CA en Brasil. También faltan estadísticas y metodología para mensurar el mercado de Linux en los embarcados.

Desde el punto de vista de las características competidoras, el SL/CA amenaza potentemente el modelo de paquetes (plataformas y sistemas operacionales), componentes de software (mientras el énfasis de su utilización sea como producto) y productos personalizables, exactamente porque estos modelos tienen en la apropiabilidad (mantener códigos cerrados) un factor esencial de competencia. Por otro lado los modelos de servicios y de embarcados, al tener una mayor especificidad y menor importancia de apropiabilidad por medio de códigos cerrados, constituyen modelos con mayores oportunidad de inversión.

La investigación revela cómo el SL/CA acelera la transición de la industria de software de productos para servicios. El SL/CA está profesionalizándose en nuestro país y empieza a salir de la periferia de la industria hacia su centro. El SL/CA, nace como una respuesta a los mercados propietarios más poderosos de la industria (Unix, Windows, Office), y reveló todo su llamamiento político, institucional y emocional. Este llamamiento atrajo a muchas personas, desde quienes tenían (y tienen) como filosofía un espíritu libre y contrario a la apropiación restrictiva del conocimiento, hasta los que veían una oportunidad de derribar el mayor y más conocido gigante de la industria de software, pasando por las grandes corporaciones que vieron (y ven) en el SL/CA una enorme oportunidad de deshacerse de una importuna tasa de monopolio que restringe sus negocios. Los intereses en el SL/CA son diversos y muchas veces antagónicos, como veremos a lo largo de este trabajo que merece ser leído por todos los que estudian este sector.

Una ola de software libre recorre el mundo. Que sea bienvenida también a Brasil.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Medir el impacto del Software Libre en Brasil, incorporando aspectos como alcance de utilización, capacitación de los desarrolladores y, particularmente, los impactos relacionados a las empresas de software (capacitación, modelos de negocios, etc.)

II. Metodología:

Las principales fuentes de información recopiladas en este estudio fueron cuatro:

- a) un panel de expertos;
- b) una encuesta electrónica con 3.657 entrevistados (la mayor realizada dentro de un único país);
- c) un conjunto de entrevistas con empresas desarrolladoras y usuarias de software libre y open source (SL/CA); y
- d) una recopilación exhaustiva de informaciones secundarias sobre empresas que trabajan con SL/CA en Brasil.

III. Desarrollo:

Se logró un número interesante de encuestas, lo que asegura que los resultados son representativos de la realidad del país. Habría que tomar ese número como referencia para el estudio.

IV. Conclusiones:

Las principales conclusiones indican que, si bien no se trata de una ruptura tecnológica, el modelo SL/CA plantea una nueva forma de desarrollar y licenciar software, que está rompiendo los modelos tradicionales de apropiabilidad y de desarrollo tecnológico.

El fenómeno de construcción, interacción y generación de resultados, por las comunidades, es algo sin precedentes en la historia del sector de software. Buena parte de estas comunidades no posee lazos formales de participación y parece que hay un creciente flujo de generación de nuevas comunidades y del proceso de aprendizaje colectivo.

Los resultados de esta investigación contradicen algunos mitos con relación al modelo SL/CA en Brasil. El perfil de los desarrolladores brasileños es semejante al perfil europeo, que está muy profesionalizado, donde predominan profesionales calificados: administradores de sistemas, técnicos de redes, empresarios, investigadores y estudiantes con nivel superior. Entre las empresas desarrolladoras hay un predominio de pequeñas empresas, pero grandes empresas ya adoptan también este modelo para la realización de negocios.

Con relación a los usuarios, el perfil se invierte. Hay predominio de grandes organizaciones, con despunte de los sectores de tecnologías de información y comunicación, gobierno,

comercio y educación. Sus principales motivaciones son económicas (disminución de costos) y técnicas (desarrollo de nuevas habilidades).

Se calcula que en Brasil el mercado de sistemas operacionales, basados en SL/CA, tenga un volumen de como mínimo R\$ 77 millones, sólo considerado la venta de distribuciones y servicios correlatos de Linux, con potencial de crecimiento de 2,5 a 3 veces hasta 2008. Por ser un modelo potentemente asociado a la prestación de servicios, hay una parte considerable de servicios comercializados que no puede ser computada, dada la inexistencia de estadísticas sobre el modelo SL/CA en Brasil. También faltan estadísticas y metodología para mensurar el mercado de Linux en los embarcados.

Desde el punto de vista de las características competidoras, el SL/CA amenaza potentemente el modelo de paquetes (plataformas y sistemas operacionales), componentes de software (mientras el énfasis de su utilización sea como producto) y productos personalizables, exactamente porque estos modelos tienen en la apropiabilidad (mantener códigos cerrados) un factor esencial de competencia. Por otro lado los modelos de servicios y de embarcados, al tener una mayor especificidad y menor importancia de apropiabilidad por medio de códigos cerrados, constituyen modelos con mayores oportunidad de inversión. La investigación revela cómo el SL/CA acelera la transición de la industria de software de productos para servicios.

El SL/CA está profesionalizándose en nuestro país y empieza a salir de la periferia de la industria hacia su centro. El SL/CA, nace como una respuesta a los mercados propietarios más poderosos de la industria (Unix, Windows, Office), y reveló todo su llamamiento político, institucional y emocional. Este llamamiento atrajo a muchas personas, desde quienes tenían (y tienen) como filosofía un espíritu libre y contrario a la apropiación restrictiva del conocimiento, hasta los que veían una oportunidad de derribar el mayor y más conocido gigante de la industria de software, pasando por las grandes corporaciones que vieron (y ven) en el SL/CA una enorme oportunidad de deshacerse de una importuna tasa de monopolio que restringe sus negocios. Los intereses en el SL/CA son diversos y muchas veces antagónicos, como veremos a lo largo de este trabajo que merece ser leído por todos los que estudian este sector.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Media. Más que los datos en sí, resulta de mayor aplicabilidad la metodología con que se realizó el levantamiento.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: En general la metodología utilizada resulta de alto interés y conviene su revisión para este estudio.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: También resulta relevante la visión positiva que se le da al Software Libre desde la perspectiva de la industria de Software que en ocasiones se ve aprehensiva y temerosa frente a las implicancias y nuevo paradigma asociado al FLOSS.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Análisis de Impacto en la Industria de Software

URL + fecha de acceso

http://golden.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/_observatorio/Softex%20Espanhol%20para%20site.pdf / 13/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Industria de Software

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.14 Ficha 14

Título:

A Guideline for F/OSS Adoption in Public Sector with special focus on target countries

Autor/Institución :

Martin Sedlmayr /

Fecha:

3 / 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Proyecto tOSSad (towards Open Source Software adoption and dissemination) / Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Martin Sedlmayr, Julia Velkova, Uros Jovanovic, Kaan Erkan

Palabras clave:

adopción de FLOSS, sector público

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

F/OSS is not a nameless, faceless, or arcane venture. Nor is it charity, or solely a community effort. The impact of F/OSS technology is of importance to the software industry and to society as a whole. It is about to change the methods of ICT development in a profound way. Worldwide, an increasing number of governments are looking into Free/Libre Open Source Software (F/OSS) and in many cases realising its functionality offers significant benefits, strong enough to start considering, and in some cases mandating, the use of F/OSS in governmental bodies.

So far, much has been written and said about the commercial benefits of F/OSS. There are also significant benefits to be derived from large-scale F/OSS adoption in Public Administration. These benefits are not necessarily the same benefits that are driving F/OSS adoption in commercial companies.

F/OSS may help schools to dramatically improve the informatics skills of their students. In fact there are a lot of schools in Europe that don't have an informatics laboratory because of, among other things, the prohibitive costs of software licenses. An increasing number of software experts in Europe with superior F/OSS educational skills will result in an increasing number of software companies.

F/OSS may also determine positive effects in the quality of the services the public administrations give to the citizens. Personnel that use F/OSS for work are able to easily interact with the developers of that software in order to suggest new features or to indicate problems. This direct involvement in the design and production of software may lead to improvements in the quality of the services given to citizens.

For Public Administrations throughout Europe, F/OSS is becoming one of the most interesting software solutions on the information technology landscape. It allows for novel and proven

development models, demonstrated to be especially well suited to efficiently take advantage of the work of the globally distributed software developer community.

This report aims to facilitate the first steps toward F/OSS adoption by giving advice on how to make sense of the information jungle. We depict ways of F/OSS adoption and promotion by describing scenarios that have been implemented successfully by local and regional administrations. In each example the main barriers that have been perceived are described as well as the key factors to successfully overcome them. Chapter 3 structures the various options of adoption and advice for planning a migration strategy. Chapter 4 illustrates common scenarios with successfully implemented examples.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Recopilar recomendaciones de como realizar la adopción de FLOSS en el sector público.

II. Metodología: Recopilación de información de distintos estudios disponibles, especialmente los realizados por la Comisión Europea.

III. Desarrollo: Sin información relevante.

IV. Conclusiones: Sin conclusiones.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Es una buena recopilación y resumen de los estudios disponibles y sus conclusiones y recomendaciones.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No aporta elementos metodológicos de interés.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Es un buen resumen y se puede utilizar de base para los documentos relacionados con adopción y migración.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Guía de Adopción de FLOSS

URL + fecha de acceso

http://www.tossad.org/content/download/1392/6920/file/tOSSad_D23_V1.0.pdf / 06/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.15 Ficha 15**Título:**

Software Livre: Propostas de Accoes de Governo para Incentivar o Uso de Software Livre

Autor/Institución :

Roberto A Hexsel / Universidad Federal de Paraná (Brasil)

Fecha:

/ 2002

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Programa Sociedad de Información, del Ministerio de Ciencia y Tecnologia de Brasil.

Autor(es) / Ejecutor(es)

Roberto A Hexsel

Palabras clave:

software libre, administración pública, brasil

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

En este estudio se describen los sistemas en uso en los tres niveles de gobierno en Brasil a la vez que definen las oportunidades para la adopción de soluciones basadas en software libre.

Se explican las características generales de los sistemas de información de gobierno en sus cuatro clases: sistemas de gran tamaño, sistemas de administración interna, sistemas de interacción con los ciudadanos y sistemas de ofimática.

Reseña (Review)

En este estudio se describen los sistemas en uso en los tres niveles de gobierno en Brasil a la vez que definen las oportunidades para la adopción de soluciones basadas en software libre.

Se explican las características generales de los sistemas de información de gobierno en sus cuatro clases: sistemas de gran tamaño, sistemas de administración interna, sistemas de interacción con los ciudadanos y sistemas de ofimática.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Sistemas de información de gobierno

Acciones para la adopción de Software libre

URL + fecha de acceso

http://www.inf.ufpr.br/info/techrep/RT_DINF004_2002.pdf / 14/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

3

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Administración Pública

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.16 Ficha 16

Título:
Tendencias y Aplicación de Software Libre: un caso de estudio

Autor/Institución :
Eduardo Antonio Adami / Pontificia Universidad Católica de Campinas

Fecha:
/ 2004

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ Centro de Cs. Exactas, Ambientales y de Tecnologías - PUC Campinas

Autor(es) / Ejecutor(es)
Eduardo Antonio Adami

Palabras clave:
software libre, proyecto GNU, inclusión digital, intranet

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):
Actualmente el uso de computadores en empresas privadas, en el sector público y en diferentes ámbitos de la sociedad produce una demanda muy grande en la adquisición de software. Éstos tienen un costo elevado y en muchas ocasiones termina siendo inviable como es el caso de la informatización de escuelas públicas.

Con el surgimiento del concepto de software libre, surgió una opción para ese problema, ya que el costo es bajo o gratuito y presenta además una serie de ventajas que hacen viable su adopción en varios aspectos.

Este estudio tiene como objetivo mostrar los beneficios y viabilidad económica del software libre, así como sus cualidades y facilidades.

Reseña (Review)

Actualmente el uso de computadores en empresas privadas, en el sector público y en diferentes ámbitos de la sociedad produce una demanda muy grande en la adquisición de software. Éstos tienen un costo elevado y en muchas ocasiones termina siendo inviable como es el caso de la informatización de escuelas públicas.

Con el surgimiento del concepto de software libre, surgió una opción para ese problema, ya que el costo es bajo o gratuito y presenta además una serie de ventajas que hacen viable su adopción en varios aspectos.

Este estudio tiene como objetivo mostrar los beneficios y viabilidad económica del software libre, así como sus cualidades y facilidades.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Casos de éxito de adopción de software libre en Brasil.

URL + fecha de acceso

<http://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/softwarelivre/document/?down=141> / 15/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.17 Ficha 17

Título:

Identification of the training and administrative support needs and issues for the adoption of the identified OS applications and environments

Autor/Institución :

University of Sheffield / COSPA (Consortium for studying, evaluating, and supporting the introduction of Open Source software and Open Data Standards in the Public Administration)

Fecha:

11 / 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ COSPA (Consortium for studying, evaluating, and supporting the introduction of Open Source software and Open Data Standards in the Public Administration)

Autor(es) / Ejecutor(es)

University of Sheffield

Palabras clave:

entrenamiento, soporte, adopción FLOSS

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

This document provides a catalogue raisonnée of Open Source software (OSS) environments (operating systems etc) and software applications (desktop packages) that would meet the operational needs of PAs planning to migrate to an Open Source desktop environment. It is intended as a practical resource, providing useful information for technology decision-makers selecting appropriate solutions on the basis of reliable data.

The data in this catalogue covers two vital factors facing any PA that adopts an Open Source

solution: what kind of training the end users will require, and what kind of computing resources will be needed to install and maintain the software.

The software listed is limited to the kind of general purpose applications used in PAs, ranging from project management and text editing packages to email, graphics, and database applications. The choices and data concerning these applications are based on a consensus of opinion derived from a variety of reliable sources.

Inevitably, the software packages and operating systems listed in this catalogue will change over time; some will upgrade and extend their functionality as the Open Source community supports them, others will receive less support and stagnate. This catalogue will therefore need to be kept up-to-date on the COSPA knowledge base, and it is hoped that permanent commentary and feedback from PA users will keep it relevant, accurate, and constantly tailored to the evolving needs of PAs.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. **Objetivos:** entregar información sobre necesidades de soporte y capacitación para la adopción de FLOSS y revisión ambientes (sistemas operativos, etc) y aplicaciones de software que puedan resolver las necesidades operacionales de las instituciones de Administración Pública que busquen migrar sus estaciones de trabajo (desktop) a FLOSS.

II. **Metodología:** Revisión de documentos e información disponibles. Además se realizó un levantamiento y análisis de las necesidades de soporte y capacitación asociadas a la migración a FLOSS.

III. **Desarrollo:** Según la metodología indicada.

IV. Conclusiones:

Que la información indicada en este documento puede ser de gran valor para las instituciones públicas interesadas en utilizar FLOSS, considerando de que el software identificado fue revisado y evaluado en el contexto del proyecto.

Existe un problema endémico en el FLOSS que tiene relación con que no existe publicidad de los proyectos, lo que dificulta su identificación y difusión.

Este documento busca resolver parte de dichas asimetrías de información.

Sin embargo, constantemente aparecen nuevos proyectos que deben ser considerados, especialmente por la constante y rápida evolución del FLOSS.

B. Aspectos de Evaluación

I. **Calidad General de Estudio:** Buena

II. **Aplicabilidad a la problemática Nacional:** Media. Si bien existen elementos relacionados con capacitación y soporte que son de interés, se centran en la realidad europea y además el

estudio posee un tiempo, por lo que tanto la información de los proyectos como la información de mercado no son completamente válidas en la actualidad.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Se debe considerar la metodología para la identificación de necesidades.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: De todas formas resulta de interés analizar las necesidades identificadas y también el estado del arte actual de las soluciones FLOSS disponibles.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Metodología de Levantamiento de Necesidades

URL + fecha de acceso

http://www.cospa-project.org/download_access.php?file=D4.1-IdentificationOfTheTrainingAndAdministrativeSupportNeeds.pdf / 03/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Administración Pública

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.18 Ficha 18

Título:

Guideline for Public Administrations on Partnering with Free Software Developers

Autor/Institución :

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT) / UNU-MERIT (Holanda), Universidad Rey Juan Carlos (España), University of Limerick (Irlanda), Society for Public Information Spaces (Francia), Business Innovation Centre of Alto Adige-Südtirol (Italia)

Fecha:

10 / 2004

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT)

Palabras clave:

guía, interacción, comunidades FLOSS, proyectos FLOSS

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

In recent years, Free / Libre / Open Source Software (FLOSS) has developed as a novel form of collaborative production. Since its origin as a collaboration between individual volunteers, it has seen tremendous success, both in terms of the commercial and technical strengths of the produced software itself, but also as a model of organisation and development. In particular, it has received much attention from public administrations (PAs) for two reasons: the software itself may be cheaper to use and support than proprietary software applications; and free software may be a novel, cost effective and highly responsive way to develop applications specific to PA needs. The second point takes advantage of the modifiable nature of free software, which makes it suitable for adaptation to PA needs. PAs may be interested in working with free software projects in order to take advantage of their adaptability, low cost and the ability to engage with the large developer community. This document aims to help PAs achieve this successfully. It starts with an overview of the free software phenomenon, the structure of free software project organisation and developer motivations. Following this is an overview of how free software projects respond to external inputs, financial as well as on user needs. Chapter 4 provides step-wise guidelines on how PA's can successfully engage with free software communities, from the technical, social and economic perspectives. Chapter 5 elaborates practical guidelines on the legal framework of collaboration between free software

developers and PA's: solution will greatly differ depending on the fact the software was developed by the PA, for the PA, or found externally to the PA; it will differ if the software answers to very generic or very specific needs: it will differ if the software was written from scratch or build from various components or building blocks found elsewhere with their own inherited licenses. It must be noted that successfully engaging with the free software developer community requires a good understanding of how and why free software development works, in order to determine why free software developers would want to collaborate with your specific PA-supported effort. To support this, Appendix 1 provides more details on the workings and motivation of community participants and Appendix 2 provides details of how some successful free software projects actually work.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

- I. Objetivos: entregar una guía para las instituciones públicas interesadas en utilizar FLOSS.
- II. Metodología: Recopilación de antecedentes e información de proyectos.
- III. Desarrollo: Según metodología definida.
- IV. Conclusiones: No posee conclusiones.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Media. Los aspectos de motivación y colaboración son aplicables, pero las secciones legales no aplican a nuestro país.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No aporta antecedentes relevantes.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Si bien posee información de interés, por la antigüedad del estudio, no resulta conveniente basarse en forma importante de este estudio. Además se enmarca en un momento del desarrollo de FLOSS donde las principales actividades eran realizadas por comunidades, a diferencia de lo que ocurre hoy, donde existe un conjunto importante de empresas prestando servicios a partir de estas soluciones tecnológicas.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Metodología para interactuar con los proyectos y desarrolladores FLOSS

URL + fecha de acceso

<http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=28128> / 14/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.19 Ficha 19

Título:

FLOSSPOL: Results and policy paper from survey of government authorities

Autor/Institución :

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT) / FLOSSPOL (Free/Libre and Open Source Software Policy Support)

Fecha:

9 / 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT)

Palabras clave:

encuesta, política hacia el FLOSS

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

A major component of the FLOSSPOLs project is the understanding of attitudes towards and usage of Free/Libre/Open Source Software (FLOSS) in the public sector in Europe, and local (including regional) government authorities in particular. To this end, a comprehensive survey has been conducted, using telephone first contacts, telephone reminders, and a questionnaire by telephone, fax or (accounting for the vast majority of responses) web-based forms. The survey has been conducted in Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, France, Germany, Greece, Italy, Netherlands, Poland, Spain, Sweden, and the UK, in 10 local languages. Personalised questionnaires were provided to 4138 organisations from the ELGO database and augmented by an “open” questionnaire in some countries leading to a total of 955 valid responses. Due to differences in the structure of responses in different countries, the survey is not representative at the country level, so differences between countries should be seen as applying to the respondents, not to the countries in general. Thus, most of the analysis has focussed on overall findings on government attitudes and usage, rather than country differences. The highlights of the survey findings are as follows:

Roughly half (49%) of local government authorities report some intentional use of FLOSS. However, a large additional population (29%) reports using FLOSS software, such as GNU/Linux, MySQL or Apache, but are unaware that these are FLOSS.

- Within organisations, partial use on servers dominates (40%) followed by partial use on desktops (16%). 20% experiment in pilot projects. Complete use is very rare, whether on desktop or server.
- Demand exists: 70% of FLOSS users and 38% of non-users want to increase FLOSS use. Awareness of FLOSS leads to increased willingness to use it regardless of current use/non-use.
- More than a fifth of those wanting to increase FLOSS use want a complete migration to FLOSS.
- Perceived advantages of FLOSS include: customisation and the ability to combine it with existing proprietary systems. Barriers perceived by non-users include cost of training and being the first among peer organisations to adopt FLOSS. The experience of current users leads them not to see such barriers, and to appreciate the advantages more strongly than non-users.
- Organisations valuing interoperability are much more likely to increase FLOSS use.
- For non-users, who are more likely to use external maintenance services, a sense of vendor dependency and the need to customise software are strong drivers to future FLOSS use.

- Small budgets lead to “unaware” FLOSS use rather than intentional use or non-use of FLOSS.
- Licence fees account for 20% of IT budgets. Half of all respondents find this too high. This perception leads to increased future FLOSS use, especially among current non-users.
- FLOSS users administer 35% more PCs per IT administrator than non-users – FLOSS use appears to reduce administrator workload per PC, and IT departments with high workloads are more likely to want a future increase in FLOSS use.

The report concludes that increasing awareness, highlighting best practice case studies and encourage experimentation in pilot projects would increase and deepen FLOSS use in future.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Obtener información sobre la actitud hacia y uso de FLOSS en instituciones de gobierno europeas.

II. Metodología: Se realizó una encuesta por vía telefónica y a través de un formulario, en 10 idiomas y en varios países europeos (Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, France, Alemania, Grecia, Italia, Holanda, Polonia, España, Suecia y el Reino Unido).

III. Desarrollo: Se entregaron cuestionarios personalizados a 4138 organizaciones de la base de datos ELGO, con lo que se obtuvo un total de 955 respuestas válidas.

IV. Conclusiones:

Prácticamente la mitad (49%) de las instituciones públicas encuestadas reportan uso conocido de FLOSS. Además un 29% adicional, reportan uso de soluciones disponibles bajo FLOSS (como Linux, Mysql y Apache), pero sin tener claridad del modelo bajo el cual estaban disponibles.

Dentro de las organizaciones, domina el uso en servidores (40%), siendo menor en el caso de desktops (16%). 20% ha realizado aún tipo de laboratorio de estas soluciones. El uso exclusivo de FLOSS es prácticamente nulo, tanto en servidores como en estaciones de trabajo.

Existe demanda por soluciones FLOSS: un 70% y 38% de los usuarios y no usuarios de FLOSS, respectivamente, quieren aumentar el uso de este tipo de tecnologías.

Más de un quinto de quienes desean aumentar el uso del FLOSS, les gustaría realizar una migración completa.

Las ventajas que se perciben del FLOSS son: capacidad de adaptación y posibilidad de combinar estas soluciones con sistemas propietarios existentes. Las barreras indicadas por los no-usuarios son costo de entrenamiento y ser el primero entre un grupo de instituciones del área en adoptar este tipo de soluciones. La experiencia de los usuarios actuales

muestran que no perciben estos factores como barreras, y dan mayor importancia a las ventajas que los no-usuarios.

Organizaciones que valoran la interoperabilidad están mucho más interesadas en aumentar el uso de FLOSS.

Para los no-usuarios, que con mayor frecuencia utilizan servicios externos, la sensación de dependencia de los proveedores y la necesidad de adaptar los programas son motivaciones importantes para usar FLOSS.

Los presupuestos reducidos producen uso FLOSS sin conocimiento más que uso intencional o no uso de FLOSS.

Los costos de licencia significan el 20% del presupuesto de TI. La mitad de los encuestados consideran este porcentaje muy alto. Esta percepción es un motivador importante para la aumentar el uso de FLOSS, especialmente para los no-usuarios.

Los usuarios de FLOSS administran un 35% más de PC por administrador de TI que los no usuarios. El uso de FLOSS parece reducir la carga de trabajo de los administradores y los departamentos de TI que altas cargas de trabajo están más interesados en aumentar el uso de FLOSS en el futuro.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Bueno.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Buena. Considerando de que es un estudio que se realiza en varios países, la información refleja necesidades comunes de las instituciones públicas.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: La metodología de trabajo se ve interesante, por lo que se recomienda su revisión para el levantamiento de necesidades.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: A pesar de lo bueno del estudio, tanto por el tiempo que tiene, como por tratarse de países europeos, las conclusiones cuantitativas del estudio no son aplicables de ninguna forma a la realidad nacional, al existir grandes diferencias de presupuestos, regulación, subvención, etc.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Gran alcance de la encuesta realizada.

URL + fecha de acceso

<http://flosspols.org/deliverables/FLOSSPOLSD03%20local%20governments%20survey%20reportFINAL.pdf> / 11/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.20 Ficha 20

Título:

Directrices IDA de migración a software de fuentes abiertas

Autor/Institución :

S. Hnizdur, C.P. Briscoe-Smith / netproject Ltd.

Fecha:

10 / 2003

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

S. Hnizdur, C.P. Briscoe-Smith

Palabras clave:

guía, migración

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

Estas directrices van dirigidas a gestores y profesionales de Tecnología de la Información (TI) que estén planificando o ejecutando una migración a software de fuentes abiertas (OSS). Se basan en la experiencia práctica de los autores y en el contenido de un número limitado de experiencias públicamente accesibles. Estas directrices se han validado en el proceso de migración a OSS realizado por el Tribunal de Cuentas de Schwerin en el estado alemán de Mecklenburg-Vorpommern.

Muchas son las razones de los Administradores para emprender una migración a OSS. Entre ellas se pueden citar las siguientes: la necesidad de normas abiertas para la administración electrónica, el nivel de seguridad que proporciona el OSS, la eliminación de las migraciones forzadas y el coste del OSS. Todas estas ventajas redundan en un coste mucho menor de la TI.

Estas directrices recomiendan:

- antes de comenzar tener una idea clara de las razones de la migración;
- asegurarse de que se cuenta con apoyo activo para el cambio por parte del personal de TI y los usuarios;
- asegurarse de que hay un defensor del cambio, mejor si está en el puesto más alto de la entidad;
- adquirir experiencia y establecer relaciones con el movimiento OSS;
- comenzar con sistemas no críticos;
- asegurarse de que cada etapa de la migración es factible.

La migración de sistemas de TI ofrece la oportunidad de rediseñarlos para satisfacer las nuevas expectativas puestas en ellos. Entre las cuestiones a tratar se incluyen:

- cómo garantizar la interoperabilidad de los sistemas;
- cómo dar soporte a los usuarios móviles;
- cómo identificar con seguridad a los usuarios remotos;
- cómo crear sistemas que son gestionables.

Sobre todo cómo garantizar que la seguridad se ha incorporado desde el inicio y no es algo que ha surgido después.

En el entorno servidor, el OSS se entiende bien y se emplea mucho. La migración de los servidores a OSS se puede hacer generalmente sin que afecte negativamente a los usuarios. Es por donde se suele empezar.

Para la mayoría de las empresas, incluir el OSS en el escritorio implica un ahorro de costes máximo. Al ser transferidas al escritorio, las nuevas aplicaciones de OSS habrán de interactuar con las ya existentes. En particular, se debe controlar el modo en que los servicios de calendario de grupo interactúan tanto en puestos OSS como propietarios. Al reemplazar el software propietario de automatización de oficinas se deben comprobar las plantillas para ver si producen los resultados correctos. Hay que volver a escribir las macros, preferentemente como scripts. Las aplicaciones que no tienen equivalentes de OSS se pueden ejecutar como clientes ligeros. Con el tiempo las aplicaciones del escritorio se pueden reemplazar por equivalentes de tipo OSS.

Aunque las directrices contemplan un cambio completo a OSS, lo más probable es que se construya un entorno heterogéneo especialmente teniendo en cuenta que una migración de miles de escritorios lleva su tiempo. Es probable además que se produzca la mezcla de aplicaciones propietarias y OSS pues no siempre será posible o adecuado sustituir las aplicaciones por otras OSS. De momento esto es realmente cierto en el caso de la sustitución de la función de trabajo colaborativo en grupos de Exchange de Microsoft. Sin embargo, hay bastantes aplicaciones de OSS de calidad suficiente para emprender la migración.

Es importante asegurarse de que las decisiones tomadas ahora, incluso si no tienen que ver directamente con una migración, no va a atar a una Administración a protocolos y formatos de archivos propietarios.

El OSS es una tecnología rompedora. Permite un cambio fundamental en el modo en que las entidades prestan servicios de TI. Es el paso de una industria basada en el producto a otra basada en el servicio. La instalación del software de OSS no cuesta nada. La cuestión es dónde conseguir apoyo. Hay una serie de empresas que dan soporte a terceros y también están los vendedores de distribuciones. No obstante, si su actitud ante la TI es “¿A quién pido cuentas cuando algo vaya mal?”, quizás el OSS no sea para usted. Es necesario entender la dinámica del funcionamiento del OSS. Resulta aconsejable saber cómo relacionarse con la comunidad OSS.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: entregar una metodología e información completa sobre las soluciones tecnológicas disponibles para FLOSS, para una serie de necesidades comunes.

II. Metodología: Recopilación de antecedentes.

III. Desarrollo: En base a la metodología definida.

IV. Conclusiones: No posee conclusiones.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Buena.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Alta. Se trata de necesidades generales de software, por lo que existe un alto porcentaje de estas soluciones que aplica en el contexto general. Además la parte metodológica que tiene relación con la migración, es suficientemente general como para poder ser aplicada en distintos ámbitos. El único punto en contra de este estudio, es que ya posee más de 5 años de antigüedad lo que determina que en ese periodo de tiempo hay nuevos proyectos no considerados que pueden ser mejores y otros que en este tiempo pueden haber disminuido en actividad.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Es de interés para las etapas de levantamiento de soluciones, a pesar de que el estudio tiene una antigüedad considerable.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: En general indica de que existe un amplio ámbito donde las soluciones disponibles bajo FLOSS pueden ser utilizadas.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Catálogo de Soluciones y Metodología de Migración

URL + fecha de acceso

<http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=1791> / 12/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas y Organizaciones Privadas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.21 Ficha 21

Título:

The European Union Public Licence: Guidelines for users and developers

Autor/Institución :

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT) / OSOR Consortium (UNISYS, UNU-MERIT, Universidad Rey Juan Carlos, GOPA-Cartermill)

Fecha:

/ 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Rishab Aiyer Ghosh (MERIT)

Palabras clave:

EUPL, desarrolladores, usuario

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

These Practical Guidelines will provide information on how to use software distributed under the “European Union Public Licence” (EUPL v 1.0), and how to use this licence to distribute your own software. While it may answer to the question “What is the EUPL?”, it will in priority investigate how far it can be useful to you, depending on your role: software owner, author (licensor) or user. Sharing software, which is a fundamental principle of “free / libre or Open Source software” (FLOSS), is one of the most efficient ways of increasing its use, reinforcing its quality (allowing other developers to check, improve or increase functionalities) and saving costs by avoiding reinventing the wheel. Such sharing was unanimously recommended to public administrations by the European ministers responsible for eGovernment policy.

However, when someone writes software, the writer creates property. If the writer is an employee or an official of a public administration, it is likely that this administration will own the software created. If the writer is a contractor of the public administration, it is likely that the service contract provides full ownership, including the exercise of all rights attached to

copyright, to this administration (this point needs to be checked by screening each specific service contract between the administration and its software provider). Computer software is protected by copyright law. Copyright law gives the owner of a work certain rights over it, and makes it illegal for others to use or to adapt the work as if it were theirs – without a specific permission or “Licence”.

Therefore, to facilitate the sharing, the reuse and the improvement of software, the European Commission has created the EUPL with the aim of protecting both the interest of the authors (by preserving their copyright and avoiding that their work could be appropriated by a third party) and the users (by providing them all the rights that are granted by Open Source licences: use, modification and re-distribution). The creation of the EUPL was the outcome of a unique process. No public administration of the size of the European Commission has previously ever published an Open Source licence, or determined to use an Open Source licence in a systematic way. This licence is the outcome of three years of study and analysis of several existing FLOSS licences, which had determined that there were still needs unmet by existing licences - and extensive consultations with stakeholders in the Member States- The EUPL v.1.0 was finally approved by the European Commission in January 2007 (in English, French and German). This Decision of the European Commission and a second Decision in January 2008 (approving the EUPL in 19 other European languages) are linked to the following motivation:

- The EUPL had to be legally valid in all the official languages of the European Union, in respect of the principle of linguistic diversity, as recognized by the Charter of Fundamental Rights of the European Union;
- The EUPL had to consider the specificity and diversity of Member States Law and the Community Law (copyright terminology, information, warranty, liability, applicable law and jurisdiction).
- The EUPL would ensure downstream compatibility issues with the most relevant other licences.

The EUPL is a “legal tool” that is already used by the European Commission to distribute software and that can be also used by many other software providers, including public administrations from European Member States. The purpose of these guidelines is to provide you – depending on your role – clarifications and concrete answers to possible questions you may have when using the EUPL to distribute software or to use software that is licensed to you under the EUPL.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: entregar información y guía para las instituciones públicas interesadas en FLOSS y en particular, relacionada a la EUPL.

II. Metodología: primero entrega una visión general del FLOSS y la EUPL. Posteriormente

aborda la problemática de usar e integrar software disponible bajo la EUPL y también a liberar software bajo dicha licencia.

III. Desarrollo: En base a la metodología indicada.

IV. Conclusiones:

Cada día en el mundo, más de 1.5 millones de personas (desarrolladores), colaboran en más de 200.000 proyectos FLOSS, produciendo software que utilizan 1000 millones de usuarios.

Gerentes de empresas comerciales de renombre, tales como IBM, Microsoft, Sun, Bull, Oracle, entre otros, licencian software FLOSS y construyen parte de sus estrategias de negocios y de marketing entorno a dichas soluciones. Incluso proveedores dedicados sólo al desarrollo de software están aprovechando la oportunidad de aumentar su base de usuarios y desarrolladores que brinda el FLOSS.

Las instituciones públicas, que son las que producen cantidades importantes de software de gobierno electrónico, se quedan considerablemente atrás en su distribución, en el sentido de permitir que otras instituciones -incluso de otros estados-, las reutilicen, mejoren y adapten a sus necesidades, en vez de crearlas desde cero

La licencia EUPL debe ser vista como una herramienta clave que aporta en facilitar esta optimización de recursos y el compartir información. Además debería aumentar el interés y conocimiento sobre las oportunidades asociadas al FLOSS y su distribución e incentivar a los tomadores de decisiones relevantes a seguir el ejemplo dado por la propia Comisión Europea que liberó sus programas bajo la EUPL.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Excelente.

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Baja. Se centra en la EUPL que es una licencia propia de Europa, y que está definida en función de las necesidades y realidad específica de Europa.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No entrega elementos destacables.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Se debería analizar la EUPL desde una perspectiva general y analizar la factibilidad de implementar un instrumento similar a nivel nacional.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Trabajo y Esfuerzo realizado para lograr la EUPL y que ésta se adaptara a las necesidades específicas de las instituciones públicas europeas. Además el foco en la participación de las instituciones públicas en el ecosistema de las soluciones FLOSS.

URL + fecha de acceso

<http://osor.eu/eupl/eupl-guideline / 02/08/08>

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas, Comunidades y Proyectos FLOSS

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.22 Ficha 22

Título:

The Netherlands in Open Connection: An action plan for the use of Open Standards and Open Source Software in the public and semi-public sector

Autor/Institución :

Ministry of Economic Affairs / Ministry of Economic Affairs

Fecha:

11 / 2007

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Ministry of Economic Affairs

Palabras clave:

Plan de Acción, Estándares Abiertos, Holanda

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

The Cabinet intends to achieve a number of goals during this cabinet session, such as good participation from citizens, sustainability of information and innovation, and a reduction in administrative burden (by supplying information only once, for example). With the aim of realising these goals in an efficient manner, the Cabinet intends to use competition in an effort to encourage parties to realise or help realise the goals listed. Interoperability between businesses and governments, between citizens and governments, and between the government bodies themselves is a necessary condition for achieving these social goals. the wishes of the Lower Chamber with this action plan.

The Cabinet refers to interoperability as the power of systems and information systems to be able to exchange data and information by electronic means within and between organisations. Interoperability is an essential prerequisite for a future-proof development of services and applications directly or indirectly enabled by ICT. The Dutch Lower Chamber, with an eye on these social goals, has announced that it considers the use of open standards and open source software by the government and the public and semipublic sectors to be important. For this reason the Lower Chamber has asked the Cabinet to prepare a plan for this. The Cabinet is fulfilling the wishes of the Lower Chamber with this action plan.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: definir y comunicar un plan de acción para el uso de estándares abierto y FLOSS en los sectores público y semipúblico holandés.

II. Metodología:

a. Definición de políticas y lineamientos generales sobre estándares abiertos y FLOSS

b. Análisis de la situación actual en el país

c. Definición de Plan de Acción para estándares abiertos y para FLOSS

d. Evaluación económica

III. Desarrollo: en base a la metodología definida.

IV. Conclusiones:

Importancia de los estándares abiertos y del FLOSS para los gobiernos y en particular para el estado holandés.

Definición de un plan de acción específico y contundente de forma de abordar esta problemática en forma adecuada.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Excelente

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Alta. Se citan lineamientos internacionales, en especial el “Manifiesto of the Open Government Organisations”, por lo que es perfectamente aplicable, al menos en términos del análisis. El plan de acción en sí no es factible de implementar, porque está orientado específicamente a la realidad y situación holandesa.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No entrega elementos de interés en lo metodológico.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Es de interés puesto que trata de elementos más ligados a la toma de decisiones y a los mecanismos y procedimientos para abordar las TI dentro del estado, pero desde un punto de vista de gestión y fijando acciones y metas concretas y claras en la dirección definida. En ese sentido, además es relevante que sea a nivel ministerial que se definan este tipo de lineamientos y no se deje este tipo de decisiones solo a un nivel “técnico”, puesto que justamente los reales beneficios tienen relación con aspectos de gestión que poco tienen que ver con las plataformas o sistemas utilizados. Estos beneficios son (página 7):

- a. Independencia de los proveedores
- b. Transparencia, control y gestión
- c. Interoperabilidad
- d. Sustentabilidad digital

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Definición de Plan de Acción de Alto Nivel

URL + fecha de acceso

<http://appz.ez.nl/publicaties/pdfs/07ET15.pdf> / 10/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.23 Ficha 23**Título:**

How to work with the public sector: a short guide for FLOSS developers

Autor/Institución :

Rishab Ghosh (MERIT), Ruediger Glott (MERIT), Patrice-Emmanuel Schmitz (Unisys) / IDABC/Open Source Observatory

Fecha:

12 / 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ Comisión Europea

Autor(es) / Ejecutor(es)

Rishab Ghosh (MERIT), Ruediger Glott (MERIT), Patrice-Emmanuel Schmitz (Unisys)

Palabras clave:

guía, desarrolladores FLOSS

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

When Free/Libre/Open Source Software (FLOSS) and government are mentioned in the same context, it is usually in relation to public sector use of software. Sometimes, it is related to public sector policies for the promotion of FLOSS. But there are also an increasing number of projects producing customised software for public administrations. This report looks into why FLOSS developers should collaborate with the public sector, and suggests how they should do this.

Government accounts for 13% of all ICT spending in Europe (€87 billion in 2004). This includes purchases by public administrations only. If health, education and other organisations that often form part of the public sector, especially in Europe, are included, the share of public funds in ICT spending is quite large. Public sector spending is also disproportionately influential, especially for new technologies, due to its high visibility.

This report informs developers why the public sector matters for FLOSS; how it works as a user of FLOSS; how it works as a policy maker; and how it directly supports FLOSS development. The next section explains the reasoning behind what often appears to be unreasonable bureaucracy forming barriers to interaction between FLOSS developers and the public sector: administrative procedures and procurement processes. This is followed by brief explanations of the legal concerns often found in public sector organisations and their means of providing financial support.

Once FLOSS developers are convinced about the need to engage with the public sector, and willing to understand their constraints, they have to understand the special needs of the public sector. These include particular application domains, the importance of interoperability, types of service and arrangements for support, and finally the public sector's potential community participation. These are explained in section 4. Finally, the concluding section provides a short step-by-step guide for FLOSS developers on how to successfully work with the public sector.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. **Objetivos:** guía para los desarrolladores FLOSS con información de interés sobre los objetivos, motivaciones y forma de trabajo de las instituciones públicas en lo que respecta a FLOSS. Esto de forma de que se facilite la colaboración y coordinación y se logren los objetivos y respeten los intereses de ambas partes.

II. **Metodología:** A través de la recopilación de una serie de experiencias y antecedentes

III. **Desarrollo:** primero se discute la importancia del FLOSS para las instituciones públicas, su rol como usuario y como define sus políticas tecnológicas. Posteriormente explica las barreras y forma de operar de estas instituciones y como esto afecta y hace más lenta y compleja la interacción. A continuación se indican ciertos elementos legales involucrados en esta interacción. Finalmente se entrega una guía paso a paso de como realizar esta interacción entre los desarrolladores FLOSS y las instituciones públicas.

IV. Conclusiones: No posee conclusiones.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Medio/Baja. Hay elementos que se pueden considerar, en especial sobre el análisis de las instituciones públicas, pero considerando el bajo nivel de desarrollo de FLOSS en Chile, no es factible tener claridad sobre como se podría realizar esta interacción a nivel local.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Análisis de las instituciones públicas.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Se podrían analizar ciertos aspectos orientados a generar incentivos para que los desarrolladores nacionales se incorporen a proyectos internacionales FLOSS y a su vez partan proyectos nacionales que busquen desarrollar soluciones de mayor valor agregado, complejidad y escala.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Análisis interno de las Instituciones Públicas. Guía de Interacción para Desarrolladores FLOSS.

URL + fecha de acceso

<http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc?id=28127> / 16/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

2

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Proyectos y Comunidades FLOSS

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.24 Ficha 24

Título:

Government Policy toward Open Source Software

Autor/Institución :

Robert W. Hahn / AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies

Fecha:

/ 2002

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies /

Autor(es) / Ejecutor(es)

Robert W. Hahn, James Bessen, David S. Evans, Lawrence Lessig

Palabras clave:

gobierno, políticas, FLOSS

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

8

Resumen (Abstract):

This volume, commissioned by the AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, is one in a series that contributes to the ongoing debate over the regulation of high technology industries—and, in particular, the information technology industry. The Joint Center is focusing on this debate because its outcome could have huge ramifications for the growth of the economy and the well-being of consumers.

We invited four leading experts to address the policy issues associated with what has come to be known as “open source” software. Open source software, such as the Linux computer operating system, is usually available without charge. Moreover, in contrast to most proprietary software, such as the Windows operating system, individuals can modify it because they have access to the underlying source code written in widely understood programming languages.

The book addresses several issues related to open source software, including the role for

government subsidies for research and development, government procurement policy, and patent policy. The contributors to this volume offer diverse views on a phenomenon that has become a touchstone for controversy in the information technology business.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: entregar varias visiones respecto a las políticas sobre FLOSS, por parte de destacados personalidades del área.

II. Metodología: Se recopilaron una serie de papers de interés.

III. Desarrollo: Los artículos incluídos son:

a. Una introducción, por parte de Robert W. Hahn

b. What Good is Free Software ?, por James Bessen

c. Politics and Programming: Government Preferences for Promoting Open Source Software, por David S. Evans

d. Open Source Baselines: Compared to What ?, por Lawrence Lessig

e. The Future of Software: Enabling the MarketPlace To Decide, por Bradford L. Smith

IV. Conclusiones: No posee conclusiones.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Abarca una serie de ámbitos de interés. Sin embargo, se centra en la realidad de EEUU, por lo que hay elementos que no son factibles de extrapolar.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No aplica elementos de interés para la metodología.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Resulta conveniente revisar parte de estos papers, al momento de realizar la evaluación de la conveniencia de usar FLOSS en el estado chileno.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Autores importantes en el área. Visión de alto nivel y relacionada con políticas sobre TI y en particular sobre FLOSS.

URL + fecha de acceso

<http://books.google.cl/books?id=F-2adDRUKBkC&dq=%22Government+Policy+toward+Open+Source+Software>

%22+filetype:pdf&pg=PP1&ots=dSveCIWtQn&sig=Fg814JJTOffVutyQd9OiHwOUFC0&hl=es
&sa=X&oi=book_result&resnum=1&ct=result / 10/08/08

ISBN o ISSN
0-8157-3393-3

Idioma
(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)
2

Aporte (1 a 4)
(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)
3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones de Gobierno

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No Aplica

12.5.25 Ficha 25

Título:
Software Libre en la Administración Pública Brasileña (versión 1.1)

Autor/Institución :
Marcelo D'Elia Branco / Universitat Oberta de Catalunya – UOC

Fecha:
12 / 2004

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ Universitat Oberta de Catalunya – UOC

Autor(es) / Ejecutor(es)
Marcelo D'Elia Branco

Palabras clave:

Adopción de software libre en Brasil, guía de migración, proyectos

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

7

Resumen (Abstract):

Brasil camina hacia la Sociedad de la Información. Aún así, como en otros lugares del planeta, la velocidad de inserción de los varios segmentos de la sociedad no es la misma. Las élites brasileñas se conectan rápidamente a la Red mundial de computadores. Prácticamente todas las grandes empresas, comerciales, industriales y el capital financiero usan la comunicación por ordenador como un medio más para dinamizar, modernizar y ampliar sus negocios. El problema está en los estratos más pobres, mayoría en el Brasil, en los que el ritmo de inserción de las personas a la era digital es lento y se topa con las murallas impuestas por la histórica concentración de renta a la que está sometida la sociedad brasileña.

El esfuerzo del trabajo de Marcelo Branco es para demostrar que la tecnología de la información no es neutra. Aquí tenemos una importante descripción del esfuerzo que una serie de gestores públicos y militantes brasileños están haciendo para reconfigurar los modelos tecnológicos concentradores de conocimiento hacia un nuevo paradigma que asegure una Sociedad da Información más ecuánime.

En la Sociedad de la Información, compartir conocimiento es lo mismo que redistribuir riqueza. Es base fundamental para el desarrollo de una Sociedad de la Información más democrática y con un poder menos concentrado. Por lo tanto, cuando hablamos de software abierto y no-propietario, de Software Libre, estamos señalando una nueva política tecnológica. Los hechos, ideas y esperanzas aquí relatados por Marcelo Branco equivalen a la búsqueda de una política pública sobre el conocimiento y el dominio de la tecnología que permita la distribución amplia de las posibilidades positivas que una sociedad basada en el conocimiento puede asegurar.

El Software Libre avanza en Brasil y en todo el mundo. Este avance no es uniforme y comporta peligros. Es necesario ser claro sobre los poderosos intereses que están siendo desplazados y removidos cuando adoptamos la actitud de compartir la esencia de un software, que es su código fuente. Pues aquí se va haciendo evidente que los protocolos y el software son esenciales para la comunicación de la sociedad en red. Ya sea como lenguaje, sea como intermediadores de la inteligencia humana, sea como inventos mercadería de gran valor económico, el software debe ser libre. Libertad sólo es posible con autonomía. Esto es lo que Branco intenta aquí, hacer visible.

Reseña (Review)

Este trabajo fue motivado por un pedido de la Universitat Oberta de Catalunya - UOC, para que fuera desarrollado un material sobre el Software Libre en Brasil con el objetivo de ser utilizado en el Máster Internacional en Software Libre, ofrecido por esta Universidad. Este documento presenta una importante descripción del esfuerzo que una serie de gestores públicos y militantes brasileños están haciendo para reconfigurar los modelos tecnológicos concentradores de conocimiento hacia un nuevo paradigma que asegure una Sociedad da Información más ecuánime.

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Presentar el estado del arte del desarrollo y adopción del software libre en la Administración Pública brasileña.

II. Metodología: Recopilación y presentación de información sobre políticas, lineamientos, situación actual, proyectos relacionados con Software libre en Brasil.

III. Desarrollo: Sin información relevante.

IV. Conclusiones: No hay conclusiones relevantes, pues se trata de un documento de levantamiento de información y presentación de estado del arte.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Es una buena recopilación y presentación de la situación al año 2004 en Brasil, puede servir de base para la comparación de la realidad chilena a la brasileña, en cada uno de sus puntos.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No aporta elementos metodológicos de interés.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Es un buen resumen y se puede utilizar de base para los documentos relacionados con adopción y migración.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Casos de éxito de adopción de software libre en Brasil

Guía de migración de sistemas a software libre en la administración pública

Descripción de proyectos relacionados con la adopción de software libre en Brasil

URL + fecha de acceso

http://www.softwarelivre.org/downloads/Software_Libre_castellano_V1_2.pdf / 15/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

4

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
Se indica el estado de los proyectos presentados, al año 2004.

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No aplica.

12.5.26 Ficha 26

Título:

Toda Esta Gente

Autor/Institución :

Sérgio Amadeu da Silveira (Coordenador geral) / Coordenadoria do Governo Eletrônico da Prefeitura de SãoPaulo

Fecha:

/ 2003

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ Coordenadoria do Governo Eletrônico da Prefeitura de SãoPaulo

Autor(es) / Ejecutor(es)

Sérgio Amadeu da Silveira (Coordenador geral)

Palabras clave:

telecentros, brasil, experiencias

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

En los Telecentros de Sao Paulo, personas comunes descubren el computador y revelan la vida de los barrios pobres de la ciudad.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: documentar las experiencias asociadas al proyecto de telecentros de la ciudad de Sao Paulo.

II. Metodología: Recopilación de historias de interés en torno a los telecentros.

III. Desarrollo: Según la metodología indicada.

IV. Conclusiones: No posee conclusiones

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Media. Se trata de proyectos en el contexto de un país latinoamericano que posee características similares a nuestro país.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Resulta poco factible la utilización de este modelo de casos, puesto que este estudio se centra en instituciones públicas y no en experiencias desde el punto de vista de los ciudadanos.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: No se identificaron conclusiones de interés para el estudio.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Telecentros

Alfabetización Digital

URL + fecha de acceso

<http://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/softwarelivre/document/?down=86> / 26/07/07

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

3

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Telecentros

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

12.5.27 Ficha 27**Título:**

Libro Amarillo del Software Libre: Uso y Desarrollo en la Administración Pública

Autor/Institución :

Oficina de Tecnología de Información / Ministerio de Ciencias y Tecnología - República Bolivariana de Venezuela

Fecha:

9 / 2004

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Oficina de Tecnología de Información

Palabras clave:

políticas, lineamientos, adopción de software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

5

Resumen (Abstract):

Este libro es una de las publicaciones pioneras en un tema estratégico, el uso y desarrollo del Software Libre en la Administración Pública, y consta de dos partes. La Parte I, incluye once ponencias y una video conferencia por parte de Richard Stallman, precursor del movimiento de software Libre. La Parte II, es la formulación de Política para el Uso y Desarrollo de Software Libre en la Administración Pública, comprende una justificación que expone las razones por las cuales el Estado venezolano debe adoptar el Software Libre; siete lineamientos generales de política y, los programas y proyectos para la implantación del Software Libre en la administración pública.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: Formular los lineamientos para generar políticas en torno a la adopción de FLOSS en el sector público de Venezuela.

II. Metodología: Recopilación de ponencias para contextualización y discusión, y presentación del resultado del trabajo realizado.

III. Desarrollo: Sin información relevante.

IV. Conclusiones: La conclusión principal del documento son los lineamientos para la generación de políticas, junto a esto se presenta una serie de programas y proyectos base a realizar a nivel país, que permitirán generar un entorno propicio para el cumplimiento de estas políticas. Junto a esto, se concluye que el trabajo de desarrollo de estos lineamientos traspasa las fronteras de un ministerio y del propio gobierno, para involucrar otros poderes públicos, así como organizaciones particulares de carácter gremial y productivo.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Buena

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: No es directa, considerando el enfoque top-down que dio Venezuela a las políticas de adopción de software libre en la administración pública. No obstante, es interesante considerar esta visión, para el desarrollo del estudio.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: No aporta elementos metodológicos de interés.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Es un buen resumen y se puede utilizar de base para los documentos relacionados con adopción de software libre en la administración pública, en particular lo relacionado a la formulación de políticas.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Formulación de políticas para el uso y desarrollo de software libre en la administración pública.

URL + fecha de acceso

<http://www.mct.gob.ve/Vistas/Frontend/documentos/amarillo2.pdf> / 12/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

2

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones Públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No aplica

12.5.28 Ficha 28

Título:

Guía para el Plan de Migración a Software Libre en la Administración Pública Nacional (APN) de la República Bolivariana de Venezuela

Autor/Institución :

Ministerio del Poder Popular para las Comunicaciones y la Informática / Ministerio del Poder Popular para las Comunicaciones y la Informática

Fecha:

/ 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):
/ Gobierno Bolivariano de Venezuela

Autor(es) / Ejecutor(es)

Palabras clave:
Migración a software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

5

Resumen (Abstract):

Con el objetivo de lograr la soberanía tecnológica y garantizar la democratización y apropiación social de las tecnologías de información, el presidente de la República Bolivariana de Venezuela, Hugo Chávez Frías, emitió el Decreto N° 3.390, publicado en la Gaceta Oficial No 38.095 de fecha 28/12/2004 sobre el uso obligatorio del software libre en el país para todas las dependencias públicas de carácter oficial. De esta forma, el Ejecutivo nacional establece que es prioridad del Estado incentivar y fomentar la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, mediante el uso de estas herramientas desarrolladas con estándares abiertos para robustecer la industria nacional, aumentando y aprovechando sus capacidades y fortaleciendo la soberanía de Venezuela.

Además el artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, reconoce como de interés público la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y los servicios de información, con el objeto de lograr el desarrollo económico, social y político del país. Esta disposición constitucional se expresa con fuerza en los artículos 1° de la Ley de Telecomunicaciones y 12° de la Ley Orgánica de la Administración Pública. Con el Decreto N° 825, emitido el 10 de Mayo de 2000, se establece el acceso y el uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo cultural, económico, social y político del Estado.

En el marco de lo antes expuesto este documento contiene información y procedimientos inherentes al desarrollo de la Migración hacia el Software Libre en el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI), el cual podrá ser tomado como referencia por los diferentes Entes Gubernamentales que requieran migrar su Plataforma Tecnológica de Información desde un entorno de Software Propietario a un entorno basado en el Software Libre para el uso y/o prestación de servicios de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Al finalizar la Migración se pretende que todos los equipos de la red, tanto clientes como servidores, ejecuten prácticamente sólo software libre, basado en GNU/Linux como sistema operativo base. El nuevo entorno de trabajo debe suplir plenamente las

funcionalidades de las aplicaciones (requeridas por los usuarios) que al momento de su publicación ofrecía el Software Propietario.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: establecer una metodología para la migración de sistemas de información, considerando migrar desde software privativo a software libre, incluyendo evaluación económica.

II. Metodología: No entrega información relevante.

III. Desarrollo: Según metodología indicada.

IV. Conclusiones: No Disponibles.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Muy Buena. No se aplica directamente a la realidad chilena, considerando que su base es un decreto que dicta el uso obligatorio de software libre en toda la administración pública. Asimismo difiere en término de recursos económicos destinados, realidad del país desde la perspectiva de los proveedores tecnológicos, entre otros. No obstante, aborda la problemática de la migración desde un punto de vista técnico, que es aplicable directamente, siempre y cuando se consideren las diferencias en términos de legislación.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Interesante aporte para el entregable P3.2, relativo a la guía de migración.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Interesante estudio que presenta herramientas y problemáticas de cualquier migración.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Guía de migración a software libre en la administración pública.

URL + fecha de acceso

http://www.softwarelibre.gob.ve/documentos/Documento_Migracion.pdf / 12/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Instituciones públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No aplica.

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:**12.5.29 Ficha 29****Título:**

Guía Libre: Referencia de Migración para Software Libre del Gobierno Federal (Brasil)

Autor/Institución :

Grupo de Trabajo de Migración para Software Libre / Grupo de Trabajo de Migración para Software Libre

Fecha:

/ 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Grupo de Trabajo de Migración para Software Libre

Palabras clave:

Migración a software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

5

Resumen (Abstract):

El presente Manual fue elaborado por grupo de trabajo interinstitucional constituido en agosto del 2003 por deliberación conjunta de dos Comités Técnicos del Gobierno Electrónico: Implementación de Software Libre y Sistemas Legados y Licencias de Software, homologados en Decreto el día 29 de octubre de 2003 por el Presidente de la República. El Grupo tiene como objetivo principal formular orientaciones para la migración para software libre de órganos integrantes de la Administración Pública Federal, en consonancia con directrices de los comités técnicos citados.

Aunque originalmente el espectro de las actividades del grupo estuviera restringido a definiciones referentes al ambiente de estaciones de trabajo, se notó que para atender efectivamente a las demandas de los órganos sería necesario tratar la migración en todas las “capas” de los ambientes computacionales. De esta forma, los integrantes del grupo – que representan porcentual expresivo de los órganos de la Administración Pública Federal (APF) que iniciaron sus acciones de migración – se concentraron en la elaboración del presente documento, teniendo como referencia básica el Guía de IDA2 (Comunidad Europea) en su versión 023 y con base empírica en experiencias reales de migración en que los participantes de este Grupo de Trabajo estuvieron o están envueltos.

Este es el contexto general de elaboración del presente documento, que visa ser una referencia para procesos de Migración para Software Libre en el Gobierno Federal, bien como en cualquier otro nivel de gobierno o esfera de poder, que por ventura necesiten utilizar tal material como referencial o deseen planear y ejecutar sus procesos de migración con base de sustentación en casos concretos de estrategias ya implementadas.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: formular orientaciones para la migración para software libre de órganos integrantes de la Administración Pública Federal.

II. Metodología: El contenido de este documento expresa la visión consensual de técnicos y gerentes de informática, que integran el Grupo de Trabajo “Migración para Software Libre” (GT-MSL), formalmente instituido en el ámbito de los Comités Técnicos Implementación de Software Libre y Sistemas Legados y Licencias de Software. El contenido de este documento expresa la posición inicial del Gobierno Brasileño sobre el asunto.

III. Desarrollo: Según metodología indicada.

IV. Conclusiones:

Se puede imaginar que los responsables por la migración de la Red-ITI recomendarían o colocarían a disposición de los interesados las herramientas y el trabajo realizado, para que fuesen reproducidos en las redes de otras organizaciones, sean ellas del sector público, privado o tercer sector. A partir de la experiencia adquirida se recomienda que la mayor

preocupación del responsable por la migración sea la etapa de planeamiento y el reconocimiento completo y detallado del ambiente de red o de sub-red, con sus respectivos servicios en uso y los servicios reprimidos por la falta de calidad e el uso de redes propietarias. Lo que queda es la seguridad de que tener un Guía para apoyarse en el planeamiento de migración y la comprensión y apoyo de los usuarios para las mudanzas que ocurrieron son factores esenciales para el suceso de un proyecto de esta naturaleza, a ejemplo del ocurrido en la Red-ITI.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Muy Buena. Podría aplicarse a la realidad chilena, siempre que se observen las diferencias existentes en términos de legislación, cultura y desarrollo en la materia.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Interesante aporte para el entregable P3.2, relativo a la guía de migración.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Interesante estudio que presenta herramientas y problemáticas de cualquier migración.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Guía de migración a software libre en la administración pública.

URL + fecha de acceso

<http://www.governoeletronico.gov.br/anexos/versao-em-espanhol-do-guia-livre> / 05/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No aplica

12.5.30 Ficha 30

Título:

Estatus de Migración de Software Libre en las Instituciones de la Administración Pública

Autor/Institución :

Gerencia de Aplicaciones Generales, Gerencia General de Ingeniería de Software /
Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Fecha:

/ 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

Ministerio del Poder Popular para las Telecomunicaciones y la Informática

Palabras clave:

Migración a software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

5

Resumen (Abstract):

Este documento permite sintetizar los resultados obtenidos del análisis realizado a los diferentes Planes de Migración suministrados por las instituciones de la Administración Pública, correspondientes al año 2005. En este documento se revisa el alcance del desarrollo del Plan de migración en Venezuela, incluyendo problemas identificados, prioridades a resolver, recomendaciones y estrategias generales.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: evaluar la ejecución del plan para la migración de sistemas de información. Este documento es la continuación del trabajo mostrado en el "Plan Nacional de Migración a Software Libre de la Administración Pública Nacional" (también revisada en este bibliografía).

II. Metodología: No entrega información relevante.

III. Desarrollo: Según metodología indicada.

IV. Conclusiones: No Disponibles.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Muy Buena, aborda la problemática de la migración desde un punto de vista técnico, que es aplicable directamente, siempre y cuando se consideren las diferencias en términos de legislación.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Interesante aporte para el entregable P3.2, relativo a la guía de migración.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Interesante documento que expone problemáticas identificadas y soluciones en el proceso de migración de Venezuela.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Evaluación de ejecución de plan de migración a software libre en la administración pública.

URL + fecha de acceso

http://www.softwarelibre.gob.ve/documentos/Informe_Resultados_Migracion2005.pdf /
12/08/08

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

1

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Instituciones públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

En desarrollo. El documento revisa los alcances de este desarrollo: problemas, prioridades, recomendaciones y estrategias.

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No aplica

12.5.31 Ficha 31

Título:

Plan Nacional de Migración a Software Libre de la Administración Pública Nacional (Venezuela)

Autor/Institución :

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN / Ministerio de Ciencia y Tecnología

Fecha:

/ 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/

Autor(es) / Ejecutor(es)

OFICINA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Palabras clave:

Migración a software libre

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

5

Resumen (Abstract):

Para cumplir con lo establecido en el Decreto 3.390 sobre el uso prioritario del Software Libre en la Administración Pública Nacional, se propone el presente “Plan Nacional de Migración”, que servirá como pilar fundamental para que los Órganos y Entes de la Administración Pública Nacional, diseñen y ejecuten sus respectivos planes de implantación progresiva del software libre desarrollado con estándares abiertos o “Planes Institucionales de Migración”,

alcanzando de esta manera una Administración Pública Nacional con plataformas tecnológicas seguras, interoperables, escalables, fácilmente replicables, metodológicamente fundamentadas y técnicamente independientes, todo ello basado principalmente en la libertad de uso del conocimiento y la transferencia tecnológica.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: establecer un plan para la migración de sistemas de información, considerando migrar desde software privativo a software libre, incluyendo evaluación económica. Este documento es la continuación del trabajo mostrado en la "Guía para el Plan de Migración a Software Libre en la Administración Pública Nacional (APN) de la República Bolivariana de Venezuela" (también revisada en este bibliografía).

II. Metodología: No entrega información relevante.

III. Desarrollo: Según metodología indicada.

IV. Conclusiones: No Disponibles.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Muy Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Muy Buena. No se aplica directamente a la realidad chilena, considerando que su base es un decreto que dicta el uso obligatorio de software libre en toda la administración pública. Asimismo difiere en término de recursos económicos destinados, realidad del país desde la perspectiva de los proveedores tecnológicos, entre otros. No obstante, aborda la problemática de la migración desde un punto de vista técnico, que es aplicable directamente, siempre y cuando se consideren las diferencias en términos de legislación.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Interesante aporte para el entregable P3.2, relativo a la guía de migración.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Interesante estudio que presenta herramientas y problemáticas de cualquier migración.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular
Plan de migración a software libre en la administración pública.

URL + fecha de acceso

<http://www.softwarelibre.gob.ve/documentos/PLANNACIONALDEMIGRACIONASWL230305.pdf> /

ISBN o ISSN

Idioma

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

1

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:
Instituciones públicas

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:
No aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:
No aplica

12.5.32 Ficha 32**Título:**

O Software livre nas prefeituras brasileiras: novas alternativas para a informatização da administração pública

Autor/Institución :

Giancarlo Stefanuto / Softex

Fecha:

/ 2005

Editorial (publicación) / Mandante (estudio):

/ ITI

Autor(es) / Ejecutor(es)

Giancarlo Stefanuto (SOFTEX), Renato Dagnino (UNICAMP), Antonio Botelho, Ângela Alves

Palabras clave:

municipios, casos de éxitos, brasil

Clasificación tipo documento

(1=Estudio, 2=Whitepaper, 3=Paper Científico, 4=Caso de éxito, 5=Descripción de Proyecto, 6=Artículo o Noticia, 7=Tesis, 8=Libro)

1

Resumen (Abstract):

A discussão em torno do uso do software livre pelas prefeituras municipais vem ganhando importância na medida em que serviços de qualidade são cada vez mais exigidos da administração pública. Paradoxalmente, os recursos destinados ao investimento em infraestrutura continuam limitados, o que tem promovido o software livre como uma alternativa ponderável e objeto da atenção dos vários segmentos envolvidos.

O contexto deste estudo, realizado através de uma parceria entre o ITI e a Sociedade SOFTEX, é singular. De um lado, mais de 5.500 prefeituras, 90% delas de pequeno porte, com dificuldades de acesso a programas de financiamento de informatização e todas sujeitas a leis de licitações e responsabilidade fiscal que induzem ao uso do software proprietário. De outro, um forte mercado produtor e consumidor de software, o mercado brasileiro, estimado em 10,4 bilhões de dólares (o sétimo maior mercado do mundo) e dominado por empresas estrangeiras (84%), no qual o setor público responde por 30 a 50% das aquisições legais.

Debater em que medida o software livre pode ser, ao mesmo tempo, uma opção viável para informatização das prefeituras e um novo nicho de mercado para esta indústria, foi a principal motivação deste trabalho.

Reseña (Review)

A. Resumen del Documento

I. Objetivos: analizar la viabilidad de la implementación de FLOSS en la prefecturas de Brasil. Para esto se realizó un estado de situación, principales dificultades y oportunidades que brinda el FLOSS para las prefecturas (alcaldías) de Brasil.

II. Metodología: A través de una encuesta de levantamiento de experiencias y resultados de prefecturas que actualmente utilicen FLOSS. Para esto se analizaron los siguientes ámbitos:

a. Atributos genéricos

i. Capacidad financiera

ii. Capacidad técnica

iii. Grado de informatización

iv. Capacidad de articulación de acciones asociadas a TI

b. Atributos específicos de FLOSS

i. Motivación/Demanda

ii. Entorno/Ambiente

iii. Imposición Legal

III. Desarrollo: de un universo de 5.560 municipios, se identificaron 60 con algún tipo de experiencia en FLOSS, de las cuales se entrevistaron 13. Las entrevistas se realizaron con los encargados y /o responsables de las áreas de TI.

IV. Conclusiones:

a. Barreras y oportunidades: en prácticamente todas las prefecturas se indicó como un tema crítico, el contar con los recursos adecuados para enfrentar las necesidades en TI. Esto es parte del incentivo para la búsqueda de soluciones de menor costo, donde las soluciones FLOSS aparecen. Existe bastante desconocimiento de las opciones tecnológicas y existe una alta inercia cultural hacia las herramientas propietarias. Además la Ley 8666 establece condiciones sobre las licitaciones que reducen la posibilidad de que participen empresas pequeñas, lo que tiene un impacto negativo en la factibilidad de utilizar soluciones FLOSS. También existe carencia de profesionales con conocimientos en este tipo de tecnologías. Por el lado de las oportunidades se considera la reducción de costos como un objetivo importante y donde el FLOSS puede aportar de forma importante.

b. Desde el punto de vista técnico y económico el FLOSS es viable para las prefecturas de tamaño pequeño y mediano. Debido a la menor barrera cultural y la virtual inexistencia de sistemas actuales, que requerirían una migración, se considera que podría ser adecuada y eficaz una implementación de FLOSS, en comparación con prefecturas de mayor tamaño.

c. Desde el punto de vista técnico, la opción de FLOSS puede traer diversos beneficios, desde factibilizar la capacitación de los profesionales de las prefecturas y la ampliación de su autonomía tecnológica.

B. Aspectos de Evaluación

I. Calidad General de Estudio: Bueno

II. Aplicabilidad a la problemática Nacional: Alta. Considerando que la realidad brasileña es mucho más cercana que la europea y que también se analizaron prefecturas de menor tamaño con presupuesto limitados y por lo tanto similares a la situación nacional, es una buena referencia para considerar.

III. Aspectos de Interés para el Desarrollo del Estudio: Resulta interesante la revisión de la metodología de encuesta para el levantamiento de soluciones.

IV. Aspectos de Interés para las conclusiones del Estudio: Resulta destacable que se indique específicamente de que el FLOSS es factible en este tipo de instituciones públicas, además en base a experiencias reales, a pesar de que se trata de un estudio del 2005, por lo que se estima que hoy la situación debería ser incluso más favorable para este tipo de tecnologías.

Aspectos relevantes/únicos, para el proyecto en particular

Revisión de experiencias exitosas de FLOSS en municipios de distintos tamaños.

URL + fecha de acceso

http://golden.softex.br/portal/softexweb/uploadDocuments/_observatorio/SWL_ITI.pdf /
14/08/08

ISBN o ISSN**Idioma**

(1=Español, 2=Inglés, 3=Portugués, 4=Alemán)

3

Aporte (1 a 4)

(1=Alto, 2=Bueno, 3=Medio, 4=Bajo)

3

Áreas de aplicación de los proyectos contenidos en el estudio:

Municipios

Estado de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica

Financiamiento de los proyectos contenidos en el estudio:

No Aplica