



software de fuentes abiertas
para el desarrollo de la administración
pública española.

una visión global
2008

informes **cenatic**

01

Observatorio Nacional del
Software de Fuentes Abiertas



Software de fuentes abiertas para el desarrollo de la Administración Pública Española.

Una visión global.

2008

Observatorio Nacional del
Software de Fuentes Abiertas



www.cenatic.es

Elaborado por:

Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas de CENATIC (Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas)
Universidad Rey Juan Carlos (Grupo GsyC/LibreSoft)
Telefónica I+D

Con el asesoramiento de:

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Red.es

Con la colaboración de:

Ministerio de Administraciones Públicas, Comunidad Autónoma de Andalucía, Comunidad Autónoma de Aragón, Principado de Asturias, Comunidad Autónoma de las Islas Baleares, Comunidad Autónoma del País Vasco, Comunidad Autónoma de las Islas Canarias, Comunidad Autónoma de Cantabria, Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, Comunidad Autónoma de Castilla y León, Comunidad Autónoma de Cataluña, Comunidad Autónoma de Extremadura, Comunidad Autónoma de Galicia, Comunidad de Madrid, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra, Comunidad Autónoma de la Rioja, Comunidad Valenciana, Ciudad Autónoma de Ceuta y Ciudad Autónoma de Melilla.

EDITA:

©2008 Cenatic
C/. Vistahermosa, 1 - 3ª Planta
06200 Almendralejo (Badajoz)
Algunos derechos reservados

Depósito Legal: BA-462-08
ISBN-13: 978-84-691-5722-0

Maquetación y Producción: Scan96, s.l.

Esta obra está distribuida bajo la licencia
Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas 2.5
España de Creative Commons



Para ver una copia de esta licencia, visite
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es>
o solicítela enviando una carta a:
Creative Commons,
171 Second Street, Suite 300,
San Francisco, California 94105, USA.

Este informe está disponible en el sitio web de Cenatic
<http://www.cenatic.es>

Imágenes: Fotolia.

Imágenes con licencia Creative Commons 2.5: Carlosrs

Imágenes con licencia Creative Commons 2.0:

JuanJe, RamonRamon, Teclasorg, BotheredByBees.

Imágenes: Banco de Imágenes del CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa), del Ministerio de Educación y Ciencia.

Las opiniones expresadas en esta publicación pertenecen a los distintos autores de los textos incluidos y no reflejan necesariamente la opinión de Cenatic, o de las Administraciones Públicas.

Índice

01. Resumen ejecutivo	14
1.1. Contenidos y alcance del informe	16
1.2. Conclusiones de la situación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública	17
02. Introducción y plan del informe	20
2.1. Introducción	22
2.1.1 Requisitos operativos para el desarrollo de los sistemas de Tecnologías de la Información de la Administración	22
2.1.2 Ventajas del software de fuentes abiertas en la e-Administración	24
2.1.3 Criterios de seguridad, normalización y conservación	26
2.1.4 Directrices IDA para la migración de software de fuentes abiertas	26
2.2. Estructura y plan del informe	27
03. Marco legal	28
3.1. Visión general	30
3.2. Interoperabilidad entre sistemas de información	32
3.3. Propiedad intelectual, derechos de autor y licencias de software	36
3.4. Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información	40
04. Software de fuentes abiertas en la Administración Pública Española	42
4.1. Evolución y datos cuantitativos	44
4.1.1. Comienzos y evolución	44
4.1.2. Datos cuantitativos: Administración General del Estado y Administración Local	46
4.1.2.1. Sistemas operativos	47
4.1.2.2. Bases de datos	48
4.1.2.3. Correo electrónico	49
4.1.2.4. Desarrollo orientado a objetos	49
4.1.2.5. Ofimática	50
4.1.2.6. Servidores web	50
4.1.2.7. Otras herramientas de desarrollo	51
4.1.2.8. Otras herramientas web	51
4.1.2.9. Software de fuentes abiertas en la Administración Local	51
4.1.3. Implantaciones representativas en España	52
4.1.4. Conclusiones sobre evolución y datos cuantitativos	53
4.2. Casos de estudio de la Administración General del Estado	53
4.2.1. Ministerio de Administraciones Públicas	54
4.2.1.1. Red de área extensa	54
4.2.1.2. Proyectos destacables	55

4.2.2. Ministerio de Hacienda	56	4.4.3. Asturias	85
4.2.3. Ministerio de Justicia	56	4.4.4. Cantabria	85
4.2.4. Instituto Nacional de Administración Pública	56	4.4.5. Castilla-La Mancha	86
4.2.5. MITyC: Acción Estratégica de Software de Fuente Abierta en los sistemas de Información, las comunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información	57	4.4.6. Castilla y León	87
4.2.6. MITyC: Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación basadas en Fuentes Abiertas (CENATIC)	57	4.4.7. Cataluña	88
4.3. Iniciativas en Administraciones Públicas Autonómicas	58	4.4.8. Comunidad Valenciana	89
4.3.1. CISOS	58	4.4.9. Extremadura	90
4.3.2. COR-EDUX	60	4.4.10. Galicia	90
4.3.3. FW-Software Libre	62	4.4.11. Islas Baleares	91
4.3.4. Guadalinfo	63	4.4.12. Islas Canarias	93
4.3.5. gvSIG	65	4.4.13. La Rioja	94
4.3.6. JAVATO	67	4.4.14. Madrid	95
4.3.7. Linex PyME	69	4.4.15. Murcia	96
4.3.8. Linkat	71	4.4.16. Navarra	96
4.3.9. Mancomun.org	72	4.4.17. País Vasco	97
4.3.10. MAX	74	4.5. Conclusiones sobre las iniciativas en Administraciones Públicas Autonómicas	99
4.3.11. Medusa	75		
4.3.12. PASCAL	77	05. Análisis estratégico	100
4.3.13. PISTALocal+	79	5.1. Debilidades	103
4.3.14. Software de fuentes abiertas en educación en Navarra	80	5.2. Amenazas	104
4.3.15. SOLIME y Melinux	82	5.3. Fortalezas	105
4.4. Otras experiencias en Administraciones Públicas Autonómicas	83	5.4. Oportunidades	106
4.4.1. Andalucía	83		
4.4.2. Aragón	84		

06. Conclusiones y recomendaciones108

6.1. Conclusiones110

6.2. Recomendaciones112

6.2.1. Recomendaciones generales113

6.2.2. Recomendaciones para ejecución de proyectos ..114

07. Metodología, equipo realizador y panel de expertos118

7.1. Introducción120

7.2. Metodología, documentación utilizada y plan de trabajo .120

7.2. Equipo realizador y panel de expertos124

08. Fichas de casos relevantes en las Administración Pública Española126

8.1.1. Tabla A.1. Ficha del caso de estudio
Ministerio de Administraciones Públicas128

8.1.2. Tabla A.2. Ficha del caso de estudio Guadalinfo .129

8.1.3. Tabla A.3. Ficha del caso de estudio PISTALocal+ 130

8.1.4. Tabla A.4. Ficha del caso de estudio
FW-Software Libre131

8.1.5. Tabla A.5. Ficha del caso de estudio PASCAL ...132

8.1.6. Tabla A.6. Ficha del caso de estudio
grupo CISOS133

8.1.7. Tabla A.7. Ficha del caso de estudio
COR-EDUX134

8.1.8. Tabla A.8. Ficha del caso de estudio Linkat135

8.1.9. Tabla A.9. Ficha del caso de estudio
Linex PYME136

8.1.10. Tabla A.10. Ficha del caso de estudio
Mancomun.org137

8.1.11. Tabla A.11. Ficha del caso de estudio
Proyecto Medusa138

8.1.12. Tabla A.12. Ficha del caso de estudio
Proyecto MAX139

8.1.13. Tabla A.13. Ficha del caso de estudio
Proyectos SOLIME y Melinux140

8.1.14. Tabla A.14. Ficha del caso de estudio gvSIG ...141

8.1.15. Tabla A.15. Ficha del caso de estudio JAVATO ..142

8.1.16. Tabla A.16. Ficha del caso de estudio
Software Libre en Educación en Navarra143

09. Bibliografía145

Prólogo

Los profundos cambios que se están produciendo en la sociedad a raíz del desarrollo intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación, están provocando igualmente cambios en la forma en que las administraciones públicas prestan sus servicios y se comunican con la ciudadanía.

En este sentido, desde Red.es estamos trabajando con las Administraciones Públicas españolas para lograr fórmulas tecnológicas que permitan que sus servicios sigan aumentando en flexibilidad, agilidad y accesibilidad a través de múltiples canales, lo que se traducirá directamente en una mayor cercanía y bienestar para todos los ciudadanos.

En el ámbito específico de las Administraciones Públicas, el **Software de Fuentes Abiertas** es una de las tecnologías que están teniendo un mayor desarrollo, como muestra el hecho de que en la actualidad, la mayor parte de los gobiernos autonómicos cuenten con estrategias tecnológicas basadas en este tipo de software, y que estén desarrollando aplicaciones y distribuciones propias basadas en estándares abiertos.

Sin embargo, no existía hasta la fecha un estudio que permitiera contextualizar adecuadamente en qué estado de implantación se encontraba dicho software dentro de la Administración Pública Española, y que permitiera, a partir de ese conocimiento, la elaboración de recomendaciones que ayudaran en el diseño de directrices y en la toma de decisiones respecto de la adopción de software libre en el entorno público.

Esta acción, que en el ámbito de las tecnologías de la información y la comunicación a nivel genérico está perfectamente cubierta a través del ONTSI, requería en el mundo de las fuentes abiertas de la creación de un organismo, que permitiera esa labor. Por eso, conjuntamente con CENATIC (Centro Nacional de Referencia para la Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas), y con todas las instituciones y organizaciones que forman parte de su Patronato, hemos tomado la decisión de crear el **Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas**.

Su misión principal es el seguimiento, recogida, síntesis y sistematización de todos los datos procedentes del sector del software de fuentes abiertas

en España. Pero además, su objetivo último es convertir dichos datos en conocimiento, y así, a través de la cooperación con las administraciones públicas, las universidades, los centros de I+D+i, las empresas, la comunidad educativa y de desarrolladores, los usuarios particulares, y la ciudadanía en general, este centro permitirá también impulsar el conocimiento y el uso del software de fuentes abiertas, uno de los compromisos fundacionales de CENATIC.

Como presentación pública de su trabajo, el Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas ofrece a todos este primer informe, titulado **“Software de Fuentes Abiertas para el Desarrollo de la Administración Pública Española. Una visión global”** como el inicio de una colección de publicaciones que permitirán al Observatorio Nacional convertirse en un instrumento de referencia, un lugar de encuentro y diálogo entre todos los actores del sector de las fuentes abiertas a nivel estatal.

Sebastián Muriel, *Director General de Red.es, y Vicepresidente de CENATIC*

Presentación del Informe

De manera regular, a través de los organismos con que cuenta la Administración Central, como puede ser el Instituto Nacional de Estadística, o más recientemente el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, podemos acceder a datos cuantitativos sobre el uso de las nuevas tecnologías en las Administraciones Públicas, así como a datos sobre la inversión realizada.

Contamos además, con estudios que presentan una radiografía de la situación del software de fuentes abiertas en Administraciones Locales, así como con informes que contienen recomendaciones generales sobre las líneas que deben seguir las Administraciones Públicas en general para adoptar, con éxito, planes de desarrollo de software libre, cumpliendo con las disposiciones que las nuevas leyes establecen.

Sin embargo, no existía hasta la fecha un informe con una visión tan global como el que ahora presentamos. El presente informe, el primero elaborado por el Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas de CENATIC, recoge una panorámica actualizada y completa sobre la situación que vive el desarrollo del software libre en las Administraciones Públicas de nuestro país. **“Software de Fuentes Abiertas para el Desarrollo de la Administración Pública Española. Una visión global”**, es un trabajo que reúne diferentes elementos que lo hacen único en la bibliografía específica de nuestro país sobre tecnologías y software libre.

El estudio recoge datos cuantitativos sobre la penetración del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas, y analiza en profundidad los casos de estudio paradigmáticos de adopción de software libre más destacados. Además, nos introduce en los aspectos legales más importantes a tener en cuenta a la hora de optar por este tipo de software en la Administración Pública, y hace un repaso exhaustivo desde el punto de vista de la oferta y la demanda a los proyectos de software de fuentes abiertas impulsados por las Administraciones Públicas.

Todo ello se complementa además, con una panorámica comparativa de la situación que vive el desarrollo del software libre en otras Administraciones Públicas fuera de nuestras fronteras, en especial dentro del territorio de la Unión Europea.

Finalmente, una de las mayores aportaciones de valor de este documento es la detallada propuesta de recomendaciones emitida por un grupo de expertos en la materia, a quienes hemos reunido desde el Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas para incorporar sus opiniones a este informe. Estas recomendaciones servirán de guía a las Administraciones Públicas y Organismos interesados en evaluar la mejor metodología a seguir para introducir el modelo de desarrollo de software libre en sus propios grupos de trabajo, así como a las empresas y comunidades interesadas en participar en estas iniciativas de forma proactiva.

En suma, todas estas virtudes convierten a este informe en un documento de gran valor para desarrolladores, responsables de toma de decisiones, directivos, empresas interesadas en explorar posibles vías de negocio en este área, comunidades de desarrollo que quieran sumar sus esfuerzos en el desarrollo de software para las Administraciones Públicas, y cualquiera que esté interesado en conocer de forma precisa, los detalles más sobresalientes acerca de la situación que atraviesa el desarrollo de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas de nuestro país.

Carolina Grau, *Directora Gerente de CENATIC*

Jesús M. González Barahona, *Universidad Rey Juan Carlos, Grupo GsyC/LibreSoft*



FREE

01.

01. Resumen ejecutivo

El presente capítulo recoge, a modo de resumen, las principales conclusiones extraídas sobre el software de fuentes abiertas en la Administración Pública española, así como una explicación de los temas abordados y el alcance de la presente publicación.

1.1. Contenidos y alcance del informe

El presente informe ha sido elaborado por CENATIC, la Universidad Rey Juan Carlos (Grupo GsyC/LibreSoft) y Telefónica I+D, con el fin de analizar el estado en que se encuentra el proceso de implantación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública española.

En los últimos años han sido varios los estudios realizados, bien para explicar de forma exhaustiva en qué consiste el software de fuentes abiertas, bien para explorar los productos disponibles o para determinar, a partir de datos cuantitativos, su grado de utilización o difusión en diversos ámbitos, tanto del sector público como del privado. El presente informe presenta exclusivamente aquellos aspectos que son de interés para la Administración Pública. Para ello, se han recogido una serie de casos de éxito que documentan -mediante obtención de información directamente de responsables implicados en cada proyecto o iniciativa- los ejemplos más sobresalientes de desarrollo e implantación de software de fuentes abiertas en el ámbito de cada Comunidad Autónoma. Del mismo modo, se recogen algunos casos de estudio que se han considerado especialmente relevantes dentro de la Administración General del Estado.

Por otro lado, se ofrece un completo contexto legislativo que complementa el contenido del informe, con especial atención a la interoperabilidad entre los distintos sistemas de información de la Administración Pública. Además, se ofrece una relación de iniciativas formativas relacionadas con el software de fuentes abiertas en la Administración Pública.

Finalmente, a través de un análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO), se ha estudiado el posicionamiento actual de la Administración Pública frente a la adopción de software de fuentes abiertas. A la luz de lo anterior, se ha formulado un conjunto de recomendaciones y propuestas de acciones a emprender en lo relacionado con el software de fuentes abiertas en la Administración Pública española.



1.2 Conclusiones de la situación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública

En el presente informe se ha prestado especial atención a las experiencias aportadas en los diferentes casos de estudio analizados y, a modo de resumen, se han extraído las siguientes conclusiones:

1. Se confirma el crecimiento del software de fuentes abiertas y su establecimiento como una alternativa cada vez más utilizada en la Administración Pública española.

En los últimos años, el software de fuentes abiertas ha adquirido un creciente protagonismo y desarrollo. Esto ha provocado que la Administración General del Estado y las Administraciones Autonómicas se planteen, en multitud de casos, la posibilidad de migrar sus equipos informáticos a sistemas de software de fuentes abiertas. La financiación y apoyo a través de diversos programas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha sido un factor determinante para el desarrollo de este tipo de software en las Comunidades Autónomas españolas.

2. España se encuentra entre los países más activos de la UE en materia de adopción de software de fuentes abiertas en las distintas Administraciones Públicas.

IDABC¹ y otras fuentes de información muestran cómo nuestro país

cuenta con un buen número de iniciativas de adopción y creación de software de fuentes abiertas que han merecido la atención del entorno europeo; entre ellas destacan: la propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre utilización del software libre y de fuentes abiertas, los proyectos Gnu/Linux, Guadalinux, Guadalinfo, Linkat, Ayuntamiento de Zaragoza, Lliurex, MAX, Mancomun.org, Medusa, gvSIG, etc.

3. España se encuentra a la cabeza de los países europeos en materia de legislación que promueve la utilización de software de fuentes abiertas para favorecer la interoperabilidad entre sistemas informáticos.

Así, por ejemplo, encontramos la propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre Utilización de Software Libre y de Fuentes Abiertas; la Ley 11/2007 de 22 de junio, de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos; la Ley 56/2007 de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información y el Decreto 72/2003 de la Junta de Andalucía, requiriendo explícitamente la implantación de sistemas que utilicen software libre en su sistema educativo y otorgando preferencia a su uso en otros ámbitos.

4. El sector educativo es uno de los más activos entre los que se están adoptando software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas.

Los proyectos educativos son los más destacados en cuanto al número de equipos instalados, representando aproximadamente un 95% del total de sistemas contabilizados, así como en número de usuarios, con más de 1,2 millones de personas expuestas al software de fuentes abiertas.

¹ IDABC: Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations, Businesses and Citizens. Sitio web: <http://ec.europa.eu/idabc/en/home>

5. El ahorro en el coste de adquisición de licencias, la independencia de proveedores, la posibilidad de crear una comunidad en torno al proyecto y la facilidad para adaptar los programas a requisitos específicos, son las principales ventajas percibidas.

En todos los casos de estudio considerados en este informe se ha mencionado el ahorro del coste de adquisición de licencias entre las principales ventajas derivadas del uso de software de fuentes abiertas. La independencia de proveedores y la creación de comunidades alrededor de los diferentes proyectos se mencionan como ventajas en un 50% de los casos analizados, mientras que un 60% aluden a la facilidad de adaptación como factor determinante.

6. La penetración del software de fuentes abiertas es muy distinta en los diferentes niveles de la Administración, entre las Comunidades Autónomas, e incluso, dentro de los diversos sectores de la Administración Pública española.

A modo de ejemplo se encuentran proyectos educativos que tienen como objetivo un plan de implantación total, a veces coexistiendo con sistemas propietarios dentro de la misma infraestructura, mientras que otros comienzan a impulsar iniciativas dentro de la Administración.

7. El éxito de los programas e iniciativas de introducción de software de fuentes abiertas viene condicionado, en gran medida, por el despliegue simultáneo de un plan de formación para usuarios y personal técnico.

Al menos en un 75% de los casos de estudio analizados se encuentra una mención explícita a la necesidad de acompañar la implantación de estos sistemas con un adecuado plan de formación.

8. Las Administraciones Públicas encuentran en las empresas proveedoras de servicios y equipamiento satisfacción a sus demandas en materia de software de fuentes abiertas o de equipos que lo utilicen.

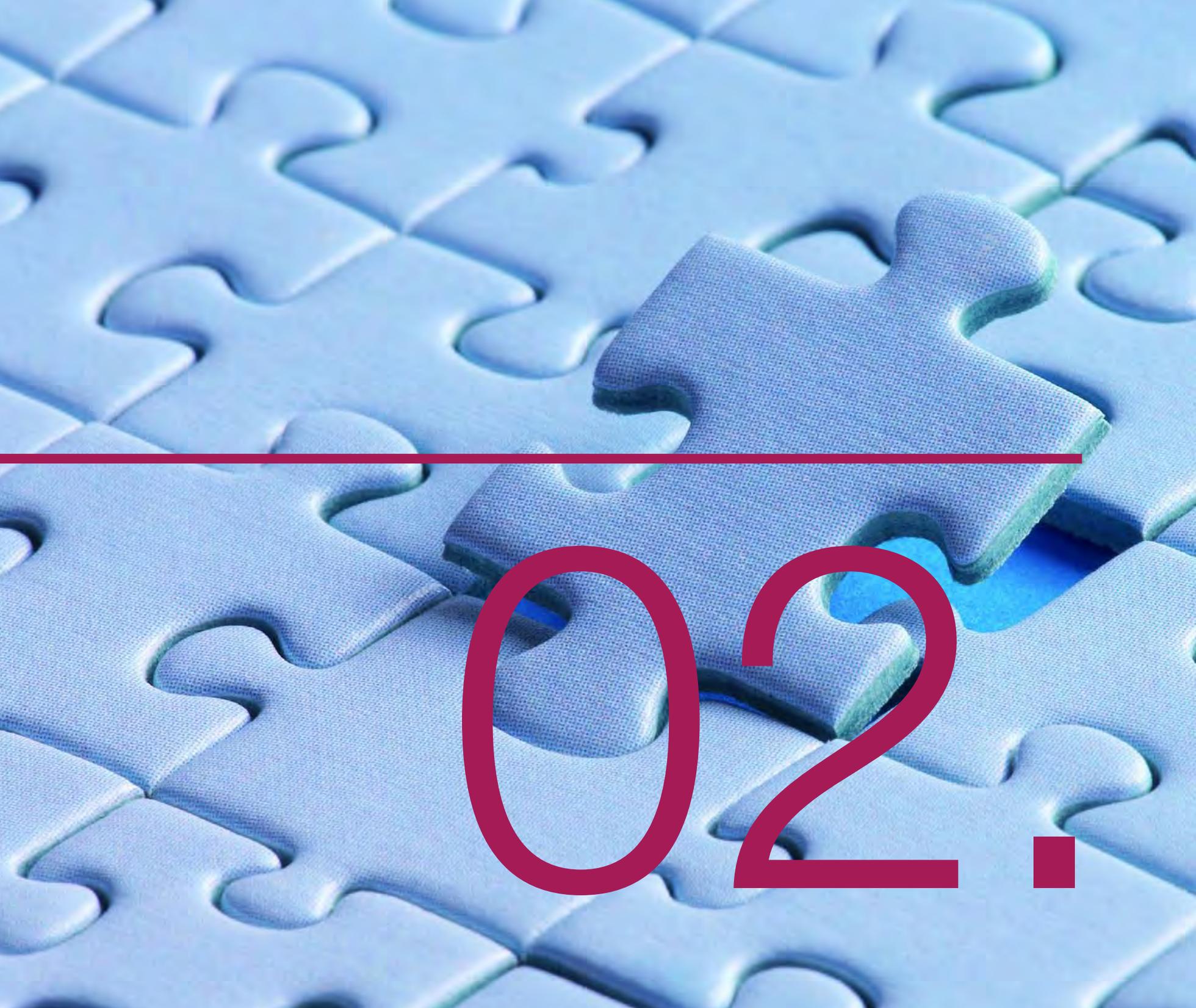
Muchas Comunidades Autónomas indican que no resulta complicado encontrar empresas que proporcionen los servicios demandados o colaboren en los proyectos de desarrollo.

9. El software de fuentes abiertas se revela como una de las principales herramientas para reducir la brecha digital, haciendo viables los programas de formación tecnológica de la ciudadanía.

En esta línea se encuentran proyectos como los Nuevos Centros del Conocimiento (NCC) en Extremadura, el programa Guadalinfo o la iniciativa Melinux, en donde el significativo ahorro de costes derivado del uso de software de fuentes abiertas, permite desarrollar estos programas de capacitación sin que los problemas de financiación supongan un obstáculo insalvable.

10. Se reduce el coste gracias al aprovechamiento de las economías de escala y la reutilización de código. Se hace patente el deseo de compartir experiencias y resultados entre las diferentes Comunidades Autónomas.

En este sentido, los diferentes actores han identificado los aspectos positivos y negativos de la utilización de software de fuentes abiertas, han puesto sobre la mesa estrategias que pueden ayudar a otros proyectos futuros y han compartido herramientas, paquetes y desarrollos que pueden ser reutilizados.



02.

02. Introducción y **plan** del informe

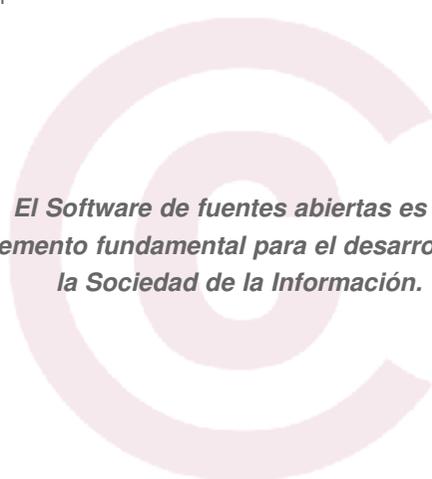
Se presentan en este capítulo las principales ventajas y beneficios que supone la implantación de software de fuentes abiertas en las Administraciones; se definen brevemente los criterios a tener en cuenta por parte de las AA.PP. sobre la seguridad, normalización y conservación de las aplicaciones, así como las consideraciones generales establecidas para la migración a software de fuentes abiertas. Finalmente, se detalla el plan de trabajo que se ha desarrollado para la elaboración del presente informe.

2.1. Introducción

En la última década, numerosas tecnologías han aparecido para favorecer el desarrollo de la llamada Sociedad de la Información. El software de fuentes abiertas es, sin lugar a dudas, una de las tecnologías que más influencia está demostrando a la hora de favorecer dicho desarrollo.

El significativo ahorro de costes, al no tener que pagar por cada copia de un programa, como en el caso del software propietario, es uno de los motivos más frecuentemente aducidos para la utilización de este tipo de software. Junto a éste, otros aspectos como el libre acceso al código de los programas, la posibilidad de adaptarlos, modificarlos y eliminar progresivamente sus fallos sin depender para ello del soporte exclusivo de una sola compañía, son poderosas razones en favor de su utilización.

Otra motivación importante para su uso es el mayor nivel de seguridad que suelen exhibir estos programas respecto a las alternativas propietarias, al beneficiarse de un mayor número de revisiones del código. El apartado de seguridad es, en muchas ocasiones, determinante a la hora de decidirse por la utilización del software de fuentes abiertas en plataformas que almacenan y administran información altamente sensible.



El Software de fuentes abiertas es un elemento fundamental para el desarrollo de la Sociedad de la Información.

2.1.1. Requisitos operativos para el desarrollo de los sistemas de Tecnologías de la Información de la Administración

Uno de los ámbitos más significativos para estudiar la adopción del software de fuentes abiertas es el de los sistemas de información de la Administración Pública debido, a las enormes ventajas que reportaría la adopción del software de fuentes abiertas. Entre los principales beneficios que podríamos destacar, se encuentran los recogidos en el capítulo 5 del documento *Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización de software libre y de fuentes abiertas*², donde se habla sobre el "Marco Legal y Requisitos de la Administración; en los siguientes términos:

"Para la Administración, ente generador y receptor de software, el ejercicio de las cuatro libertades que ofrece el software libre y de fuentes abiertas, a saber, de ejecución, conocimiento, modificación y redistribución, tiene consecuencias de alcance que pueden afectar a cuestiones tales como la defensa del interés general, la transparencia, la eficacia, la independencia tecnológica, la seguridad, el control sobre los propios programas y aplicaciones, el acceso y conservación de la información en soporte electrónico, entre otras".

² La *Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización de software libre y de fuentes abiertas* ha sido elaborada por el Grupo de software libre en la Administración General del Estado y está disponible en: <http://www.csi.map.es/csi/pg5s44.htm>

Requisitos de desarrollo de las TIC de las AA.PP.:

- *Libertad de elección*
- *Protección de la inversión*
- *Relación calidad/precio*
- *Garantía de interoperabilidad*

Por otra parte, en ese mismo capítulo se indica que el software de fuentes abiertas permite una plena realización de los cuatro requisitos operativos que se definieron para el desarrollo de los sistemas de Tecnologías de la Información de la Administración:

- **Libertad de elección:** aplicada tanto al equipo físico, como a los programas y servicios. La actualización o migración de los sistemas de información en un entorno de software de fuentes abiertas no depende ni está condicionada a un solo proveedor.
- **Protección de inversión:** respecto del equipo físico, programas software, formación de los técnicos y usuarios ante posibles eventualidades como desaparición o cambios de políticas comerciales de los suministradores.
- **Mejor relación calidad/precio:** se favorece la competencia al no existir una situación de monopolio de facto impuesta por una licencia propietaria, permitiendo la existencia de ofertas de soporte alternativas.
- **Garantía de comunicación e interoperabilidad de los sistemas:** este punto es especialmente sensible por la obligación de favorecer el acceso telemático de todos los ciudadanos a los servicios públicos de las Administraciones, así como garantizar la comunicación entre ellas.



2.1.2. Ventajas del software de fuentes abiertas en la e-Administración

Otro ámbito fundamental de la utilización del software de fuentes abiertas es el de la Administración Electrónica o e-Administración. La Comisión Europea define la Administración Electrónica como el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las Administraciones Públicas en combinación con el cambio organizativo y las nuevas técnicas para mejorar los servicios públicos y los procesos democráticos, reforzando el respaldo a las políticas públicas.

Desde esta perspectiva, la adopción de software de fuentes abiertas para la implementación de la e-Administración proporciona una serie de ventajas en varios apartados, tal y como se recoge en la citada *Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización de software libre y de fuentes abiertas*:

- **Dimensión social del software de fuentes abiertas.** La reducción de costes permite que los ciudadanos accedan con mayor facilidad a las últimas tecnologías, facilitando su acceso a los servicios de la

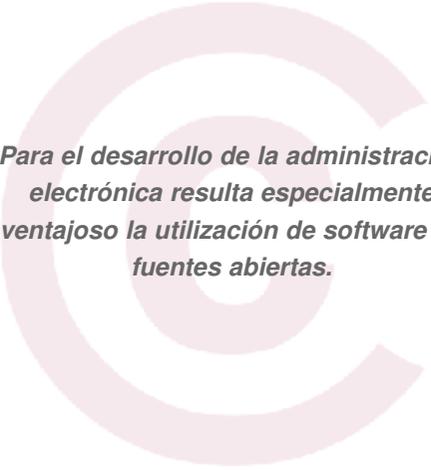
e-Administración. Este ahorro de costes también permite eliminar barreras de adopción para algunas PYMEs y regiones desfavorecidas, aparte de suponer un ahorro para la propia Administración.

- **Interoperabilidad y normalización.**

Normalmente, los productos de software de fuentes abiertas suelen estar adscritos a normas y especificaciones públicas abiertas. La utilización de estándares abiertos favorece la interoperabilidad entre sistemas, el desarrollo de nuevos servicios y contenidos. Estos factores son esenciales a la hora de implementar la e-Administración, en especial para garantizar que los servicios que proporciona sean accesibles para toda la ciudadanía.

- **Independencia tecnológica:** El

mantenimiento de una situación de independencia tecnológica es necesaria para evitar que los sistemas de la Administración no se vean forzados a realizar migraciones o actualizaciones por factores externos, que no estén directamente relacionados con las necesidades de los usuarios o de la propia Administración, eliminando la obligación de estar sujetos a las decisiones de los fabricantes de software.



Para el desarrollo de la administración electrónica resulta especialmente ventajoso la utilización de software de fuentes abiertas.

Principales ventajas:

- **Dimensión social**
- **Interoperabilidad**
- **Independencia tecnológica**
- **Soporte técnico y mantenimiento**
- **Seguridad**
- **Conservación de la información**
- **Protección modalidades lingüísticas**
- **Estabilidad y calidad**
- **Coste total de propiedad**
- **Propiedad intelectual y patentes**

- **Soporte técnico y mantenimiento:** La elección de soluciones basadas en software de fuentes abiertas permiten evitar situaciones de exclusividad también en el soporte técnico y la prestación de mantenimiento. En el documento *Directrices IDA para la migración de software de fuentes abiertas*³, desarrollado por la Comisión Europea, se mencionan al menos 3 modalidades diferentes para proporcionar soporte y mantenimiento al software de fuentes abiertas:
 1. Utilizar medios propios.
 2. Contratar el servicio a un tercero, en condiciones de libre competencia.
 3. Obtención de parches y actualizaciones desde comunidades de desarrollo.
- **Confianza y seguridad:** La posibilidad de acceder al código de un sistema de información proporciona la oportunidad de solucionar eventuales errores o fallos de seguridad con mayor rapidez que en el caso de soluciones propietarias. La mayor agilidad a la hora de poder resolver estos problemas ayuda a la reducción de la ventana de vulnerabilidad de nuestras aplicaciones.
- **Conservación de la información:** La utilización de estándares abiertos por el software de fuentes abiertas, permite mantener la capacidad de acceso a los documentos de la e-Administración de forma sostenida a lo largo del tiempo.
- **Protección de modalidades lingüísticas:** El software de fuentes abiertas, facilitando el acceso al código fuente de las aplicaciones,

agiliza las tareas de traducción de un producto a otras modalidades lingüísticas, respetando de esta forma las peculiaridades regionales que puedan favorecerse desde la Administración.

- **Estabilidad y calidad.** La posibilidad de escrutinio público del código permite una elevada estabilidad y calidad de algunas soluciones de software de fuentes abiertas. Para extender estas características de estabilidad y calidad, se están adoptando iniciativas de certificación, fundamentalmente en cuestiones relacionadas con compatibilidad con hardware específico o con otro software.
- **Coste total de propiedad.** El ahorro de costes de implantación que supone la utilización de software de fuentes abiertas se hace más patente cuando se afrontan instalaciones o actualizaciones masivas de grandes infraestructuras de información y comunicaciones de una Administración Pública en su conjunto.
- **Propiedad intelectual y patentes.** Actualmente en Europa el software no es patentable como tal y se protege mediante derechos de autor (Ley de Propiedad Intelectual y Directiva 91/250/CE). Existe una preocupación palpable por las posibles consecuencias de la inclusión de patentes de software. El carácter incremental de estos productos se vería limitado en este caso, así como limitada la evolución y la competencia en el desarrollo de nuevas soluciones y servicios para la Sociedad de la Información, y en particular para el despliegue de servicios de la Administración Electrónica.

³ Las "Directrices IDA de migración a software de fuentes abiertas" son un producto del Programa comunitario IDA (Intercambio de Datos entre Administraciones). El documento completo está disponible en: <http://www.csi.map.es/csi/pg5s43.htm>

2.1.3 Criterios de seguridad, normalización y conservación

Por otra parte, dentro del documento *Criterios de seguridad, normalización y conservación de las aplicaciones utilizadas para el ejercicio de potestades*, elaborado por el Consejo Superior de Informática y para el Impulso de la Administración Electrónica se menciona, dentro del capítulo 6, *Software libre y de fuentes abiertas*, apartado 6.1, lo siguiente:

"Se deben adoptar programas y aplicaciones de fuente abierta en aquellos ámbitos donde pueda haber soluciones de este tipo que satisfagan las necesidades y requisitos de la aplicación o información a conservar. En particular, se debe tener en cuenta para aprovisionarse, bien de productos o bien de desarrollos de software a medida, la oferta global de software disponible distribuido según diversos tipos de licencias y aplicar los criterios de racionalidad técnica y económica, evaluando, por tanto, todas las posibles alternativas en el marco de las obligaciones e intereses legítimos de la Administración, con independencia de cuáles sean los procedimientos de adquisición aplicables en cada caso."

También se formulan recomendaciones, como por ejemplo :

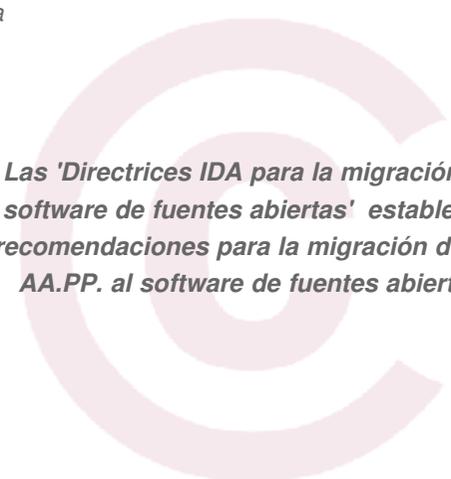
- Los servicios de la e-Administración deben ser accesibles desde cualquier tipo de navegador.
- Los programas entregados por la Administración deben poder funcionar sobre todo tipo de plataformas.
- Los documentos administrativos deben ser proporcionados en formatos apropiados para ser accedidos desde diversos productos software.
- El uso de normas y estándares públicamente disponibles, de derecho y especificaciones públicas libres de royalties y patentes.

2.1.4 Directrices IDA para la migración de software de fuentes abiertas

Cabe destacar igualmente las consideraciones generales establecidas por el mencionado documento de la Comisión Europea Directrices IDA para la migración de software de fuentes abiertas.

El Ministerio de Administraciones Públicas español ha participado activamente en el grupo de expertos que ha guiado su elaboración, junto a otros países como Alemania, Dinamarca, Finlandia, Italia, Malta, Países Bajos, Suecia y Turquía. Sus recomendaciones están enfocadas hacia los gestores y profesionales de Tecnologías de la Información de las Administraciones Públicas europeas, y pretenden ayudar en la toma de decisión sobre si se debería realizar una migración al software de fuentes abiertas, y cómo llevar a buen término esa migración en el caso de sistemas de información del sector público.

En esta situación, se hace precisa la elaboración de un informe que muestre, el panorama actual del software de fuentes abiertas dentro de la Administración Pública Española. De esta manera, se podrá contextualizar adecuadamente en qué estado de implantación se encuentra este tipo de software dentro de los sistemas de información de la Administración, así como elaborar un plan de recomendaciones que puedan asistir en la elaboración de futuras directrices y toma de decisiones respecto de la adopción de software de fuentes abiertas en dichos sistemas de información.



Las 'Directrices IDA para la migración de software de fuentes abiertas' establecen recomendaciones para la migración de las AA.PP. al software de fuentes abiertas

2.2. Estructura y plan del informe

Como ya hemos mencionado, el objetivo de este informe es el de ofrecer una panorámica general de la situación de implantación del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas. Aunque la información recogida se presenta dentro del marco de las distintas Comunidades Autónomas, también se ofrece una visión global del estado del software de fuentes abiertas en la Administración Pública Española en su conjunto, incluyéndose algunos de los datos más relevantes que podemos extraer del último informe REINA 2007. De igual forma, también se ofrece una visión general de la situación de implantación del software de fuentes abiertas en diferentes Administraciones europeas, ofreciendo así un marco comparativo adecuado de la situación española dentro de la realidad comunitaria.

Un aspecto interesante respecto a los contenidos radica en que gran parte de la información referente a los casos de implantación de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas se ha obtenido mediante entrevistas con agentes pertenecientes a los diferentes niveles de la misma, implicados en proyectos de adopción de este tipo de soluciones. Así pues, esta información, recogida de primera mano, nos permite elaborar una fotografía mucho más detallada de cuál es el estado de implantación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública.

Los contenidos están estructurados en ocho capítulos y un anexo bibliográfico, cuyos contenidos se describen a continuación:

1. Resumen ejecutivo. Contiene los aspectos más destacables recogidos en el informe, así como las conclusiones principales que se pueden extraer a tenor de los datos y casos de estudio facilitados.

- 2. Introducción y plan del informe.** Introduce el contexto de motivación del informe y presenta su estructura y contenidos.
- 3. Marco legal.** Resume los principales aspectos a tener en cuenta respecto del marco legal actual en España y Europa que pueden tener influencia en la implantación de software de fuentes abiertas en la Administración Pública Española.
- 4. El software de fuentes abiertas en la en la Administración Pública Española.** Muestra una panorámica global de la situación de implantación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública Española, las iniciativas de adopción de software de fuentes abiertas y otras experiencias de software de fuentes abiertas que se han podido identificar.
- 5. Análisis estratégico.** Presenta un análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas, Oportunidades) de los aspectos más importantes identificados como resultado del análisis de los datos y casos de estudio facilitados en este informe.
- 6. Conclusiones y recomendaciones.** Resumen de contenidos y principales conclusiones que podemos extraer a tenor de la situación presentada en el informe, y recomendaciones formuladas para las Administraciones Públicas a la hora de afrontar con éxito la migración de sus sistemas de información al software de fuentes abiertas, así como la adopción de este tipo de soluciones.
- 7. Metodología, equipo realizador y colaboradores.** Resumen de las principales líneas metodológicas que se han seguido a la hora de elaborar este documento, así como el equipo humano que ha participado en la elaboración del informe.
- 8. Fichas de casos relevantes en la Administración Pública Española.** Recoge a modo de resumen las principales características de los casos de éxito identificados en la Administración Pública Española.
- 9. Bibliografía.**



03



03 Marco legal

En este capítulo se presenta la normativa legal aplicable y los requisitos de adquisición de software en las Administraciones Públicas españolas, atendiendo especialmente a su aplicación en el caso del software de fuentes abiertas.

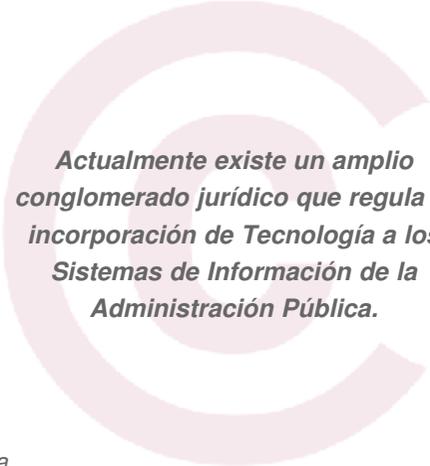
3.1. Visión general

La legislación en vigor determina un marco muy claro y definido respecto a los aspectos que debería cuidar la Administración General del Estado, tanto en sus actividades cotidianas como en su relación con la ciudadanía, servicios que ofrece a la misma y requisitos operativos que deberían tenerse en cuenta a la hora de implementar dichos servicios en sus sistemas de información.

La figura 3.1., *Propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre utilización de software libre y de fuentes abiertas*, presenta una panorámica general de las diferentes interrelaciones que podemos detectar entre los agentes que participan en este proceso.

La normativa legal existente establece una serie de parámetros y atribuciones orientativos respecto la utilización de las fuentes abiertas por parte de la Administración General del Estado, los cuales se encuentran recogidos en el documento *Software libre y Administración electrónica*:

- **Defensa del interés general.** La Constitución establece en su artículo 103 que "La Administración sirve con objetividad los intereses generales y actúa de acuerdo con los principios de eficacia..."



Actualmente existe un amplio conglomerado jurídico que regula la incorporación de Tecnología a los Sistemas de Información de la Administración Pública.

- **Transparencia de la actuación administrativa.** La Ley 30/1992, de *Régimen Jurídico y Procedimiento Administrativo Común*⁴, preámbulo, apartado V, establece que se debería "garantizar la calidad y transparencia de la actuación administrativa".
- **Eficacia y eficiencia.** Ley 30/1992, artículo 3. Principios Generales: "actuación por los criterios de eficacia y servicio a los ciudadanos".
- **Seguridad y conservación de la información en soporte electrónico.** Real Decreto 263/1996 (que desarrolla el artículo 45 de Ley 30/1992) establece la obligación de adoptar medidas organizativas y técnicas para garantizar *la autenticidad, confidencialidad, integridad, disponibilidad y conservación*⁵.
- **Accesibilidad.** Ley 34/2002, de Servicios de la Sociedad de la Información y Comercio Electrónico⁶ establece que "las Administraciones Públicas deberán adoptar medidas para que sus páginas de Internet puedan ser accesibles a personas con discapacidad y de edad avanzada..."
- **Normalización e interoperabilidad.** Real Decreto 263/1996: "conformidad con las normas nacionales e internacionales exigibles".
- **Protección de las distintas modalidades lingüísticas.** Recogida en la propia Constitución Española, artículos 3, 49 y 149.

⁴ http://www.boe.es/t/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1992/26318

⁵ <http://www.cert.fnmt.es/legsoporte/rdec263.PDF>

⁶ <http://www.boe.es/boe/dias/2002/07/12/pdfs/A25388-25403.pdf>

Visión panorámica

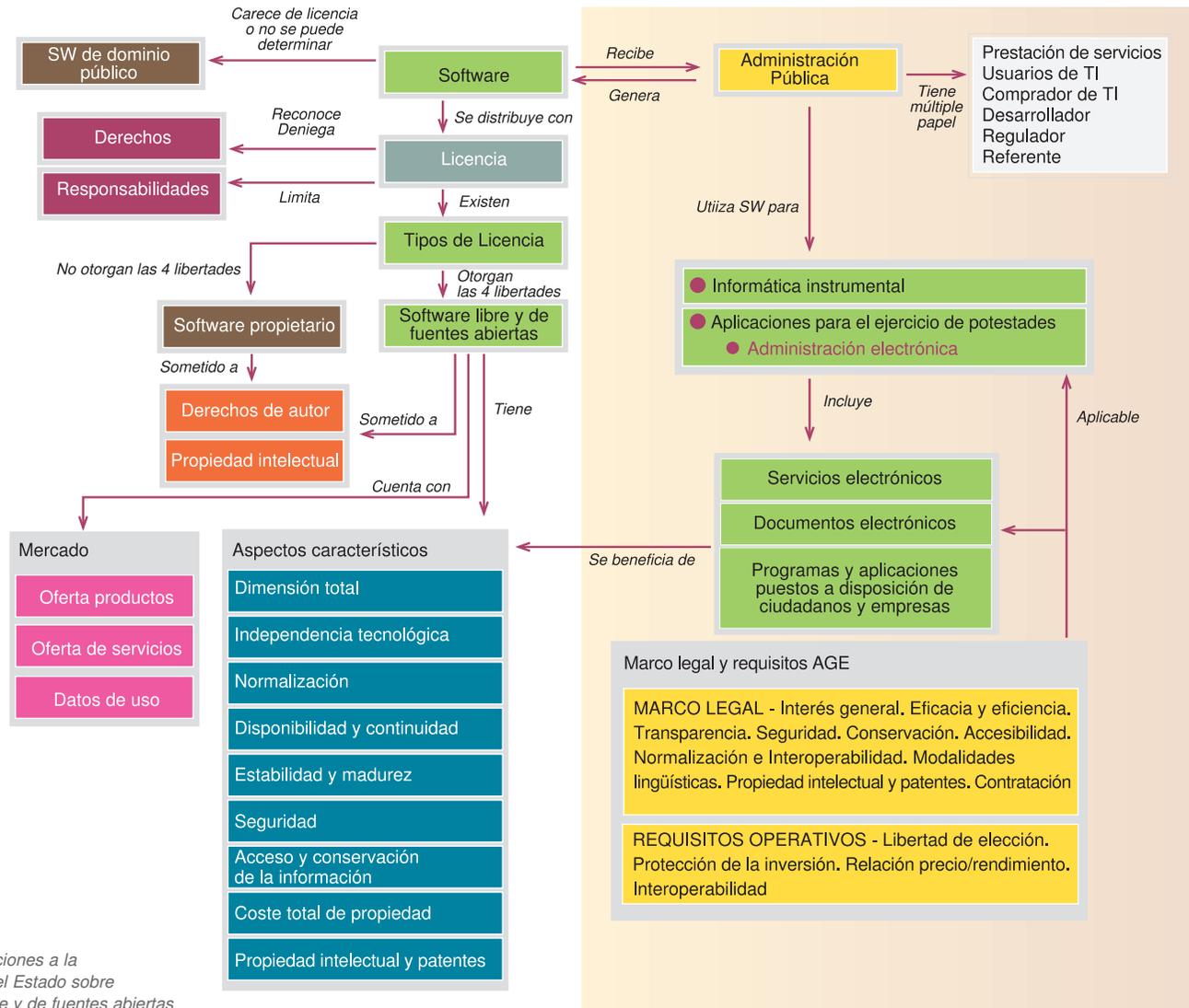
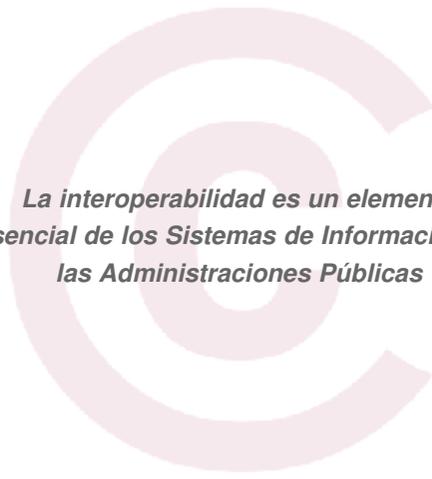


figura 3.1.

Propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre utilización de software libre y de fuentes abiertas

- **Propiedad Intelectual y Patentes.** La *Ley de Propiedad Intelectual*, establecida por Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, en sus artículos 95 a 104, trata de los derechos de autor y los programas de ordenador⁷; posteriormente esta ley ha sido completada a través de la Ley 23/2006, de 7 de julio, con la modificación de los artículos 25, 31 y 160. Del mismo modo, la Ley de Patentes y Modelos de Utilidad establece que los programas no se consideran invenciones y, por lo tanto, no están sujetos a patentabilidad.
- **Contratación.** Tanto el marco jurídico general (*Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*) como el marco jurídico específico (RD 2572/1973, RD 533/1992, RD541/2001...) establecen vías y condiciones de contratación que debería seguir la Administración General del Estado.

Por tanto, el papel que juega la Administración General del Estado en este ámbito es complejo, puesto que puede desempeñar a la vez diferentes perfiles: prestador de servicios, usuario y comprador de componentes para sistemas de información, desarrollador de aplicaciones para controlar y gestionar dichos sistemas, así como regulador y referente en este sector. Dentro de todos estos aspectos, el apartado más relevante es el aplicable a la creación de servicios y documentos electrónicos, así como programas y aplicaciones puestos a disposición del tejido empresarial.



La interoperabilidad es un elemento esencial de los Sistemas de Información de las Administraciones Públicas

3.2. Interoperabilidad entre sistemas de información

Como se ha destacado en el apartado anterior, uno de los aspectos que más se debe cuidar en los sistemas de información de las Administraciones Públicas es garantizar la interoperabilidad entre los distintos sistemas de las Administraciones españolas, así como asegurar que dicha interoperabilidad sea igualmente extensible a otros países de la UE. En este sentido, el documento *Propuesta de recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización del software libre y de fuentes abiertas*, incide específicamente en las ventajas que ofrece el software de fuentes abiertas como garante de esta interoperabilidad.

El estudio realizado por el programa IDA sobre la utilización de software de fuentes abiertas en la Administración Pública incluye, entre las razones fundamentales para su utilización, el respeto a las normas y el fomento de la interoperabilidad. En relación con este último aspecto, se indica que el uso de especificaciones públicas y abiertas favorece la interoperabilidad de forma directa, y se encuentra íntimamente relacionado con el desarrollo de software libre y de fuentes abiertas. También se cita la especial relevancia de la interoperabilidad dentro de la interrelación horizontal, igualmente llamada arrastre en

⁷ http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=1996/8930&codmap=

cadena, de unas entidades públicas a otras dentro de la Administración, así como en las relaciones con la ciudadanía. Los formatos y estándares abiertos permiten la adopción de protocolos y especificaciones públicamente disponibles y claramente definidos.

Esto conlleva una importante consecuencia relacionada íntimamente con las normativas abiertas y la interoperabilidad: la independencia de estándares. Mediante la utilización de estándares abiertos la Administración Pública no está sujeta a migraciones o actualizaciones forzadas impuestas por el desarrollador del software o estándar propietario.

En este contexto es necesario resaltar la entrada en vigor de la Ley 11/2007, de 22 de junio, de *Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos*. Esta ley estatal recoge específicamente los derechos que deben ser salvaguardados respecto al acceso de los ciudadanos a los servicios e información proporcionados por la e-Administración. Dentro de los principios generales que marcan los objetivos de dicha ley aparece una mención explícita a garantizar el

Los estándares abiertos garantizan la independencia de proveedores y favorecen la interoperabilidad de los sistemas de información públicos

La ley 11/2007 regula la utilización de estándares y consagra el principio de neutralidad tecnológica

principio de neutralidad tecnológica en el título preliminar, artículo 4, apartado i):

La utilización de las tecnologías de la información tendrá las limitaciones establecidas por la Constitución y el resto del ordenamiento jurídico, respetando el pleno ejercicio por los ciudadanos de los derechos que tienen reconocidos, y ajustándose a los siguientes principios: [...]

i) Principio de neutralidad tecnológica y de adaptabilidad al progreso de las técnicas y sistemas de comunicaciones electrónicas garantizando la independencia en la elección de las alternativas tecnológicas por los ciudadanos y por las Administraciones Públicas, así como la libertad de desarrollar e implantar los avances tecnológicos en un ámbito de libre mercado. A estos efectos las Administraciones Públicas utilizarán estándares abiertos así como, en su caso y de forma complementaria, estándares que sean de uso generalizado por los ciudadanos.

Además, en el título IV de dicha ley, "*Cooperación entre Administraciones para el impulso de la Administración Electrónica*", se



encuentra en el capítulo II, "Cooperación en materia de interoperabilidad de sistemas y aplicaciones", una reseña específica a este tema. El artículo 41 del citado capítulo indica:

Artículo 41. Interoperabilidad de los Sistemas de Información. Las Administraciones Públicas utilizarán las tecnologías de la información en sus relaciones con las demás Administraciones y con los ciudadanos, aplicando medidas informáticas, tecnológicas, organizativas, y de seguridad, que garanticen un adecuado nivel de interoperabilidad técnica, semántica y organizativa y eviten discriminación a los ciudadanos por razón de su elección tecnológica.

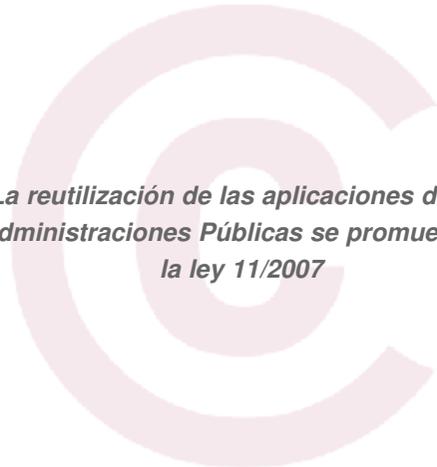
Finalmente, el capítulo III, "Reutilización de aplicaciones y transferencia de tecnología", recoge otros dos artículos que merecen especial mención:

Artículo 45. Reutilización de sistemas y aplicaciones de propiedad de la Administración.

1. Las Administraciones titulares de los derechos de propiedad intelectual de aplicaciones, desarrolladas por sus servicios o cuyo desarrollo haya sido objeto de contratación, podrán ponerlas a disposición de cualquier Administración sin contraprestación y sin necesidad de convenio.
2. Las aplicaciones a las que se refiere el apartado anterior podrán ser declaradas como de fuentes abiertas, cuando de ello se derive una mayor transparencia en el funcionamiento de la Administración Pública o se fomente la incorporación de los ciudadanos a la sociedad de la información.

Artículo 46. Transferencia de tecnología entre Administraciones.

1. Las Administraciones Públicas mantendrán directorios actualizados de aplicaciones para su libre reutilización, especialmente en aquellos campos de especial interés para el desarrollo de la Administración Electrónica y de conformidad con lo que al respecto se establezca en el Esquema Nacional de Interoperabilidad.
2. La Administración General del Estado, a través de un centro para la transferencia de la tecnología, mantendrá un directorio general de aplicaciones para su reutilización, prestará asistencia técnica para la libre reutilización de aplicaciones e impulsará el desarrollo de aplicaciones, formatos y estándares comunes de especial interés para el desarrollo de la Administración Electrónica en el marco de los esquemas nacionales de interoperabilidad y seguridad.



**La reutilización de las aplicaciones de las
Administraciones Públicas se promueve en
la ley 11/2007**

Como caso particular, la Junta de Andalucía ha emitido una propuesta de Decreto que describe el nuevo "Marco de Interoperabilidad Digital" propuesto para la gestión de sus sistemas de información. En el preámbulo de dicha propuesta de decreto se establece lo siguiente:

"...el software es un elemento omnipresente en todos los eslabones de la sociedad de la información. Su uso por parte de las entidades públicas, en general, así como en el desarrollo y prestación de los servicios electrónicos por parte de la Administración, se ha de producir en el marco de la defensa del interés general, la transparencia de la actuación administrativa, la eficacia y la eficiencia, la seguridad, la conservación de la información en soporte



electrónico, la accesibilidad, la normalización y la interoperabilidad, la protección de las diversas modalidades lingüísticas y de los principios rectores del sistema de contratación de las Administraciones Públicas. Por ello, el uso de estándares abiertos es el único camino que garantiza que la participación de los diversos actores en los servicios electrónicos de la Administración de la Junta de Andalucía se realice utilizando sus opciones preferidas sin verse condicionados a la utilización o adquisición de entornos tecnológicos concretos a la vez que se promueve una mayor concurrencia en el mercado."

Se establece así, de forma explícita, la necesidad de favorecer la interoperabilidad en el funcionamiento y comunicación de los distintos

La propuesta de Decreto de la Junta de Andalucía tiene como objeto:

- Garantizar la comunicación tecnológicamente neutral entre ciudadanía y administración***
- Garantizar la interoperabilidad***
- Garantizar la conservación del conocimiento***
- Promover el uso eficiente de las TIC en la Junta de Andalucía***

sistemas de información públicos, admitiendo el relevante papel que los estándares abiertos juegan a la hora de conseguir estos objetivos. De hecho, en esta propuesta de Decreto se marcan cuatro objetivos básicos, en consonancia con los que se han expuesto en este capítulo:

1. Garantizar que la ciudadanía y las instituciones públicas y privadas puedan comunicarse electrónicamente o acceder a los servicios de la Administración Pública andaluza sin que ninguna de las dos partes esté obligando a la otra a usar un determinado sistema informático, salvaguardando de forma expresa el principio de equidad en la accesibilidad digital.
2. Garantizar la interoperabilidad de los servicios y sistemas de información utilizados, tanto para la relación de la Junta de Andalucía con la ciudadanía, con otras Administraciones y con entidades públicas y privadas, como en su propio seno.
3. Preservar el conocimiento generado, permitiendo el acceso transparente, controlado y seguro a la información y a los documentos almacenados, propios o ajenos, que fundamentan y resultan de todas las actuaciones y procesos internos de la Junta de Andalucía.
4. Establecer las condiciones que garanticen un uso eficaz y eficiente de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en adelante TIC, al objeto de que sirvan como instrumento para la modernización administrativa y el cumplimiento de los objetivos generales establecidos por el Consejo de Gobierno.

3.3. Propiedad intelectual, derechos de autor y licencias de software

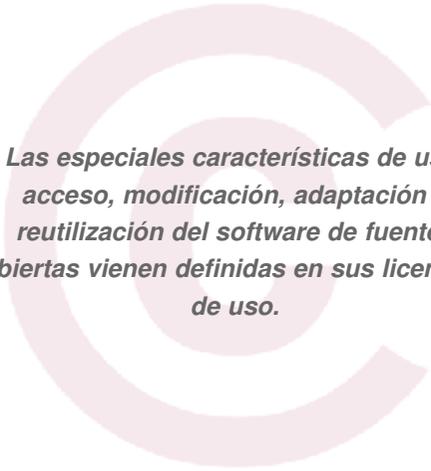
Las licencias bajo las que se publica el software de fuentes abiertas en la Administración Pública es otro de los temas más relevantes que se debe comentar dentro de este apartado sobre aspectos legales.

En el documento *Pooling Open Source Software*⁸, generado en 2002 en el marco de los esfuerzos llevados a cabo por el programa IDA, se proporciona abundante información sobre las diferentes licencias que se pueden encontrar en el software de fuentes abiertas, y sus implicaciones para las Administraciones Públicas, a la hora de evaluar cuales de estas licencias son las más recomendables para su problemática concreta.

Las licencias son relevantes en el caso del software de fuentes abiertas porque, precisamente, son ellas las que confieren a estos programas sus especiales propiedades respecto a su utilización, difusión, adaptación, desarrollo, acceso al código fuente y reutilización en otros proyectos de software. En esencia, todas las licencias de software de fuentes abiertas presentan ideas comunes en relación con la libertad de utilización del software para cualquier fin, sin necesidad de pagar un coste por puesto o número de usuarios que lo utilicen; la libertad de

acceso al código fuente; la capacidad de reutilización del software (manteniendo en todo caso el correspondiente crédito al trabajo del autor o autores originales); así como la libertad de difusión para que otros usuarios puedan, a su vez, utilizarlo. No obstante, aunque todas las licencias libres comparten estas cuatro libertades, muchas de ellas presentan numerosas peculiaridades, cláusulas adicionales y obligaciones que una gran parte de los usuarios, incluyendo las propias Administraciones Públicas, puede desconocer.

El documento *Pooling Open Source Software* describe muy claramente este particular. Ofrece una clasificación de todas las licencias de software de fuentes abiertas en cinco grandes grupos:



Las especiales características de uso, acceso, modificación, adaptación y reutilización del software de fuentes abiertas vienen definidas en sus licencias de uso.

· **Licencias tipo copyleft.** Las dos licencias de software libre más famosas de este grupo son las licencias GPL (*GNU Public License*) y LGPL (*GNU Lesser General Public License*). Ambas fueron creadas por Richard Stallman para la distribución del software desarrollado dentro del proyecto GNU. Su principal objetivo es fomentar la creación de software libre, para lo cual se creó un apartado específico denominado copyleft (artículo 4 de la licencia GPL) que prohíbe expresamente que el software que se distribuya bajo licencia GPL pueda ser adoptado por otro software distribuido bajo una licencia propietaria. Otras de las principales características de la GPL son:

- Permitir la distribución de código binario (ejecutable), siempre que se proporcione acceso al código fuente del programa, y la

⁸ <http://europa.eu.int/idabc/en/document/2623>

redistribución del propio código fuente (obligatoria en el caso de código binario).

- Permitir la modificación sin restricciones del código fuente, siempre que el resultado también esté licenciado bajo la GPL.
- Permitir la integración con otros programas de software, siempre que dichos programas se encuentren igualmente protegidos bajo la GPL.

Para aquellos casos en que se desee permitir la integración con otro software propietario, se creó la LGPL.

- **Licencias tipo BSD.** Este grupo engloba licencias empleadas en muchas de las soluciones de software libre más conocidas: Licencia BSD y BSD modificada, Licencia Software Apache, Licencia X-11 y Licencias Tipo-X, Licencia de Copyright Python, Licencia Pública Zope, Licencia Pública LDAP, entre otras. Se trata de licencias sumamente reducidas en contenido, muchas de las cuales se limitan a un pequeño texto que impone algunas condiciones a los usuarios. En particular, no existe ninguna cláusula de tipo *copyleft*, por lo que el software de fuentes abiertas liberado bajo estas licencias puede ser adoptado libremente por otro software propietario. Se proporciona derecho ilimitado para: usar, copiar, modificar, mezclar, publicar, distribuir y/o vender copias del software. En ocasiones, se indica la necesidad de otorgar atribución de autoría específica al programador o proyecto creador del software, como ocurre por ejemplo, al utilizar el software desarrollado por la *Apache Software Foundation*.
- **Licencias tipo Mozilla.** También conocidas como licencias tipo MPL (*Mozilla Public License*). Otorgan distintos privilegios a los desarrolladores y usuarios. En particular, es una licencia que fuerza el principio de *copyleft*, pero sólo sobre el código fuente. Los programas binarios, en cambio, pueden redistribuirse bajo cualquier tipo de licencia, generando una solución de compromiso entre los intereses comerciales de empresas de software propietario y el

Clasificación de licencias de fuentes abiertas:

- **Tipo copyleft**
- **Tipo BSD**
- **Tipo Mozilla**
- **Artísticas**

derecho de los desarrolladores originales a seguir accediendo al código fuente, modificarlo y generar nuevas versiones del software. A juicio de los especialistas, las licencias GPL y MPL son incompatibles. La primera razón se debe a que el efecto *copyleft* es diferente, y por tanto, un programa MPL no puede convertirse en GPL salvo por decisión expresa del desarrollador (con las complicadas excepciones de aquellos casos en los que los archivos binarios ya hayan sido adoptados por soluciones propietarias, en cuyo caso éstas se verían obligadas a dejar de utilizarlo). Por otra parte, la licencia MPL abre al desarrollador la posibilidad de licenciar su software sólo en parte bajo esta modalidad, permitiendo que otros módulos puedan licenciarse de forma propietaria.

- **Licencias artísticas.** Consisten en una familia de licencias que aparecen con muy poca frecuencia y que se iniciaron con la licencia del lenguaje Perl, de desarrollo de *scripts*. En la actualidad, muy pocas licencias de software de fuentes abiertas entran dentro de esta clasificación.
- **Otros tipos de licencias específicas.** Se trata de licencias que otorgan derechos muy específicos a los autores. Por ejemplo, dentro de este grupo podemos citar la Netscape Public License, la Apple Public License y la Q Public License. También se puede encuadrar dentro de este grupo la licencia EUPL, aprobada por la Comisión Europea (Decisión C(2006) 7108 de 9 de enero de 2007).

Los aspectos más destacables de cada tipo de licencias los podemos encontrar en la siguiente tabla.

Familia de licencias	Ejemplos destacados	Fuerzan <i>copyleft</i>	Características destacadas
Tipo <i>copyleft</i>	GPL, GFDL	Sí, tanto para código fuente como para código binario.	Obligan a la publicación del código fuente cuando se libera código binario; especial preocupación por forzar el efecto <i>copyleft</i> en programas que incluyan código bajo este tipo de licencias.
Tipo BSD	Licencia BSD, BSD modificada, Licencia Software Apache	No.	El código licenciado puede mezclarse libremente con código software propietario; algunas especifican obligación de atribuir autoría al proyecto que generó ordinariamente el código.
Tipo MPL	Mozilla Public License	Sí, para el código fuente; se excluye el código binario.	Incompatible con licencias tipo GPL; favorece la adopción de código binario por parte de empresas de software propietario; permite aplicar licencias propietarias a ciertas partes del código, liberando las restantes.
Licencias artísticas	Licencia artística Perl	No.	Definición muy pobre desde un punto de vista jurídico y legal; muy poco utilizadas.
Otras licencias específicas	EUPL	Lo admiten, caso de incluir código de licencias tipo <i>copyleft</i> .	Creadas específicamente para ciertos entornos, por ejemplo, la EUPL está pensada para licenciamiento de programas de código abierto de las Administraciones Públicas europeas.

tabla 3.1.

Comparativa de características de las principales familias de licencias en software de fuentes abiertas



Para solventar todos los problemas y posibles dudas que esta diversidad de licencias puede suscitar en las Administraciones Públicas, la Comisión Europea, dentro del programa IDABC, aprobó el pasado día 9 de enero de 2007 la licencia de software de fuentes abiertas EUPL⁹. Se trata de una licencia para la distribución de software desarrollado dentro del contexto de este programa, que está específicamente dirigido a favorecer la interoperabilidad de los sistemas de información de las diferentes Administraciones Públicas de la Unión. Es una licencia, que puede, por tanto, ser utilizada para la liberación de software por parte de las Administraciones Públicas europeas. Uno de sus objetivos principales es el de garantizar su adecuación a las normas de *copyright* y derechos de autor vigentes en todos los Estados de la Unión Europea, pero tratando de favorecer la compatibilidad con otras licencias libres. En sus anexos se incluye un estudio de compatibilidades con otras licencias de software de fuentes abiertas. Concretamente, se garantiza que es compatible con las siguientes licencias:

- GNU GPL, versión 2
- Open Software License, versiones 2.1 y 3.0
- Common Public License, versión 1.0
- Eclipse Public License, versión 1.0
- CeCILL, versión 2.0

La EUPL es una licencia compatible con la GPLv2 específica para la liberación de software desde las Administraciones Públicas de la Unión Europea.

Hay que resaltar que, a pesar de que se garantiza la compatibilidad con la licencia GPL, todo software EUPL que se integre con software liberado bajo la GPL quedará automáticamente licenciado bajo GPL (debido a las exigencias de copyleft impuestas por esa licencia).

La EUPL también garantiza explícitamente su utilización en múltiples idiomas de los estados miembros de la Unión Europea, evitando por ejemplo, los problemas de las licencias libres, como en el caso de la Administración Pública Francesa, donde las licencias deben estar obligatoriamente redactadas en francés. Por lo tanto, proporciona todos los elementos necesarios para que las Administraciones Públicas europeas sean capaces de liberar software, protegiendo al licenciador y al licenciario, además, de los proyectos. Finalmente destacar que la compatibilidad de la licencia, en todos los estados miembros, ha sido garantizada mediante la revisión de la misma por parte de numerosos equipos de expertos europeos en legislación.

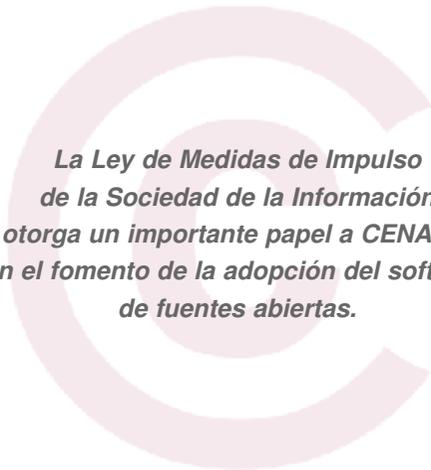
⁹ European Union Public Licence (EUPL v.1.0). Más información disponible en el sitio web: <http://ec.europa.eu/idabc/eupl>

3.4. Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información¹⁰

La Ley 56/2007, de 28 de diciembre, de *Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información*, recoge algunos puntos interesantes que específicamente intentan impulsar la adopción y el desarrollo de software de fuentes abiertas en el seno de las Administraciones Públicas españolas.

En la Disposición Adicional Decimocuarta se establece que:

"El Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (CENATIC), en colaboración con los centros autonómicos de referencia y con el Centro de Transferencia de Tecnología entre Administraciones Públicas de la Administración General del Estado, se encargará de la puesta en valor y difusión entre entidades privadas y la ciudadanía en general, de todas aquellas aplicaciones que sean declaradas de fuentes abiertas por las Administraciones Públicas, haciendo llegar a los autores o comunidades de desarrollo cualquier mejora o aportación que sea realizada sobre las mismas. Asimismo, el CENATIC se encargará del asesoramiento general sobre los aspectos jurídicos, tecnológicos y metodológicos más adecuados para la liberación del software y conocimiento."



La Ley de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información otorga un importante papel a CENATIC en el fomento de la adopción del software de fuentes abiertas.

En la Disposición Adicional Decimosexta, "*Contenidos digitales de titularidad pública para su puesta a disposición de la sociedad*", se establece lo siguiente:

"Siempre que por su naturaleza no perjudique al normal funcionamiento de la Administración, ni afecte al interés público o al interés general, los contenidos digitales o digitalizados de que dispongan las Administraciones Públicas, cuyos derechos de propiedad intelectual le pertenezcan sin restricciones o sean de dominio público, serán puestos a disposición del público, en los términos legalmente establecidos, de forma telemática sin restricciones tecnológicas, para su uso consistente en el estudio, copia o redistribución, siempre que las obras utilizadas de acuerdo con lo anteriormente señalado citen al autor y se distribuyan en los mismos términos."

La inclusión explícita de los términos "sin restricciones tecnológicas" tiene fuertes implicaciones a la hora de garantizar la compatibilidad e interoperabilidad entre las plataformas de acceso de la Administración Pública y los programas que utilizan los usuarios finales que acceden a dicha información. Por ejemplo, eso incluye la utilización, de cualquiera de los sistemas operativos, navegadores, etc., que estén basados o sean desarrollados como software de fuentes abiertas.

Por último, en la Disposición Adicional Decimoséptima, "*Cesión de contenidos para su puesta a disposición de la sociedad*", se determina que:

¹⁰ http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/22440

"Las personas físicas o jurídicas podrán ceder sus derechos de explotación sobre obras para que una copia digitalizada de las mismas pueda ser puesta a disposición del público de forma telemática, sin restricciones tecnológicas o metodológicas, y libres para ser usado con cualquier propósito, estudiados, copiados, modificados y redistribuidos, siempre que las obras derivadas se distribuyan en los mismos términos."

Por lo tanto, se garantiza el derecho de cualquier persona física o jurídica a publicar contenidos y obras digitalizadas bajo licencias libres o de código abierto.

La liberación de contenidos digitales de titularidad pública no debe imponer restricciones tecnológicas a la ciudadanía.





04.

04. Software de fuentes abiertas en las **Administración Pública** Española

Este capítulo presenta un resumen de la evolución histórica del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas; un análisis, basado en datos cuantitativos, sobre la penetración actual del software de fuentes abiertas en las AA.PP. y la descripción de algunas de las iniciativas más destacadas que se están acometiendo.

4.1. Evolución y datos cuantitativos

4.1.1. Comienzos y evolución

Atendiendo a la evolución histórica del software de fuentes abiertas, podemos considerar a España como país pionero en Europa en su implantación en las Administraciones Públicas. En 1999 el Ministerio de Administraciones Públicas desarrolló, sobre servidores GNU/Linux, los servicios proporcionados por las Delegaciones del Gobierno. Estos servidores se encargaban del almacenamiento permanente de datos (mediante SMB), la conectividad (IP sobre RDSI o RTC), la distribución de software, el correo electrónico y el acceso a Intranet/Internet. En 2001 el Ministerio de Justicia se unió a dicha iniciativa migrando a servidores GNU/Linux las sedes judiciales de su competencia, plan que culminó hacia 2005.

A nivel autonómico, la Junta de Extremadura fue pionera en la puesta en marcha de iniciativas basadas en software de fuentes abiertas. Dichos proyectos fueron implantados, en gran medida, con su propia variante del sistema operativo GNU/Linux denominada gnuLinEx. En noviembre de 2002, la Junta de Extremadura, había migrado ya 10.000 ordenadores a gnuLinEx, fundamentalmente en centros educativos. Con el tiempo se desarrolló una variante específica, gnuLinEx

Colegios, que ofrecía adaptaciones del sistema operativo para los diferentes ciclos de Primaria, especialmente diseñada para facilitar el trabajo de los educadores. GnuLinEx ha recibido varios premios que refrendan su éxito, incluyendo el Premio Europeo de la Innovación Regional, Categoría de Sociedad de la Información, otorgado por la Comisión Europea dentro del Programa Regional Europeo de Acciones Innovadoras.

Desde 1999 las Administraciones Públicas españolas han sido pioneras en la implantación de software de fuentes abiertas.

Extremadura fue la primera Comunidad Autónoma que apostó de forma decidida por el software de fuentes abiertas.

La iniciativa extremeña fue seguida, más tarde, por la Junta de Andalucía que tomó gnuLinEx como referencia de base para crear su propia distribución denominada Guadalinux. El 11 de agosto de 2003 se inauguró el sitio web del proyecto presentándose públicamente. El fundamento legal de esta iniciativa fue el Decreto 72/2003 de la Junta de Andalucía, de 18 de marzo de 2003, que incluyó varias medidas de impulso para la Sociedad del Conocimiento en Andalucía. Entre ellas destacan, muy especialmente, el impulso de la adopción de software de fuentes abiertas en entornos educativos, así como la disposición para que los equipos de acceso público a Internet estén basados en software de fuentes abiertas y el hardware adquirido sea compatible con los sistemas operativos libres. Por otra parte, el proyecto Guadalinfo¹¹ iniciado también en 2003, ha pretendido fomentar el acceso a la Sociedad del Conocimiento mediante la instalación de centros Guadalinfo, brindando conexión a Internet de banda ancha a las zonas más alejadas o menos favorecidas de Andalucía.

En junio de 2004 se habían creado 26 de estos centros en poblaciones

¹¹ <http://www.guadalinfo.net/>

de menos de 20.000 habitantes. En diciembre de 2003 se firmó un convenio para crear 636 centros de acceso público a Internet en otros tantos municipios andaluces con menos de 10.000 habitantes.

Junto a estos primeros ejemplos de adopción de software de fuentes abiertas en la Administraciones Públicas españolas tenemos otras iniciativas, menos conocidas, llevadas a cabo por diversas Comunidades Autónomas y Ayuntamientos desde el año 2003. Entre las Comunidades Autónomas se pueden citar: la Comunidad de Madrid, País Vasco, Comunidad Valenciana, Navarra y Galicia. En los Ayuntamientos, muchas de las iniciativas de adopción de software de fuentes abiertas se centran en la migración de algunas de sus infraestructuras de comunicación. Entre ellas destacan, claramente, los servidores web institucionales. A modo de ejemplo, vale la pena mencionar las iniciativas llevadas a cabo por los Ayuntamientos de: A Coruña (Coruña), Altzo (Guipúzcoa), Aramio (Álava), Atarfe (Granada), Arrasate-Mondragón (Guipúzcoa), Benicarló (Castellón), Bergara (Guipúzcoa), Donostia-San Sebastián (Guipúzcoa), Eibar (Guipúzcoa), Elgeta (Guipúzcoa), Eskoriatza (Guipúzcoa), Nava (Asturias), Ondarroa (Vizcaya), Orio (Guipúzcoa), Roquetas de Mar (Almería), Santa Pola (Alicante), Sant Bartomeu del Grau (Barcelona), Torrelles de Llobregat (Barcelona) y Villaviciosa (Asturias).

Andalucía inició su camino en software de fuentes abiertas con la distribución de GNU/Linux Guadalinex.

Muchos Ayuntamientos acogieron posteriormente el uso de software de fuentes abiertas en sus sistemas corporativos.

El estudio "Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización de software libre y de fuentes abiertas" ha sido referencia fundamental para la adopción del software de fuentes abiertas

El 48% de las Administraciones usaba SFA según el II informe Andago, en 2004.

El primer indicio sobre propuestas de adopción de software de fuentes abiertas se encuentra en la Administración General del Estado con la presentación realizada por el Ministerio de Administraciones Públicas, sobre su propia experiencia en este campo (mencionada anteriormente), en el marco del simposio europeo IDA 2001. Posteriormente, en junio de 2005, se publicó la recomendación del Consejo Superior de Informática del Ministerio de Administraciones Públicas titulada " Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la utilización de software libre y de fuentes abiertas", que indica, específicamente, la conveniencia de utilizar formatos estándares no sujetos al pago de costes de patentes o regalías (royalties) mencionando, explícitamente, el software de fuentes abiertas como una opción a considerar en este caso.

Aunque hay pocos estudios que ofrezcan datos cuantitativos sobre la penetración del software de fuentes abiertas en el sector público, hay algunos que pueden mencionarse por ser especialmente significativos. Los primeros disponibles son del Informe Reina, del año 2001, según los cuales sólo un 3% de los equipos de las Administraciones Públicas españolas utilizaban Linux como sistema operativo en ese momento.

Unos años más tarde, según el "II Informe

Andago Sobre el Uso del Open Source en las Corporaciones Españolas" (que también incluye en su estudio a las Administraciones Públicas)¹², publicado en 2004, un 48% de las Administraciones encuestadas utilizaba software de fuentes abiertas en mayor o menor medida. Además menciona que un 95% de los responsables de Tecnologías de Información de las Administraciones Públicas, que conocían el software de fuentes abiertas y no utilizaban aún GNU/Linux en sus sistemas corporativos, mostraban su clara intención de incorporarlo en un futuro cercano. En cuanto al tipo de tecnologías de software de fuentes abiertas, que estos responsables consideraban como interesantes para su implantación, destacan los servidores de Internet, los servidores de aplicaciones y los servidores de datos, con un 80%, 67% y 65% de responsables interesados respectivamente. Les sigue, a más distancia, los servidores de terminales de usuario, con un 43%.

Como conclusión podemos afirmar que, la implantación de software de fuentes abiertas, en las Administraciones Públicas españolas, comenzó casi con el inicio del siglo XXI.

Que en el año 2003, este tipo de soluciones, había despertado gran interés entre los profesionales del sector y que, hacia esa misma época, comenzaron iniciativas a gran escala, varias de ellas pioneras a nivel mundial, las cuales nos han llevado a la situación actual.

4.1.2. Datos cuantitativos: Administración General del Estado y Administración Local

La visión cuantitativa más completa, que puede conseguirse sobre la situación actual del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas, se extrae del análisis de los numerosos resultados publicados en los informes *"IRIA: Tecnologías de la Información en las Administraciones Públicas"* y *"REINA: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Administración del Estado"*, elaborados por el Consejo Superior de Administración Electrónica desde 1998.

Según el informe IRIA 2006, con datos referidos al año 2005, el gasto total en software (excluyendo los desarrollos de software a medida, que se recoge en el apartado de servicios informáticos) realizado por las Administraciones Públicas españolas fue de 116.825.000 euros, lo que supone un descenso del 7% con respecto a los datos de 2004.

Las áreas que han invertido una mayor parte de su presupuesto en software fueron las de Trabajo y Asuntos Sociales (16%), Economía y Hacienda (15%), Sanidad y Consumo (13%), Defensa (12%) y Fomento (10%). La mayor parte del gasto en software la acaparan los sistemas operativos, con un 34% del total, manteniendo la tendencia de años anteriores. En segundo lugar se sitúa el gasto destinado a la adquisición de aplicaciones horizontales (13%), seguida de los sistemas de gestión de la información (12%). La cuota de gasto en cada uno de los restantes apartados (comunicaciones, herramientas web, utilidades de sistema, herramientas de desarrollo, etc.) no supera, en ninguno de los casos, el 10% de cuota del total de gasto en software.

En 2005 el gasto total en software de la Administración General del Estado ascendió a 116,8 Millones de euros.

Los Ministerios de Trabajo y Asuntos sociales, Economía y Hacienda y Sanidad y Consumo fueron los que consumieron una mayor parte de su presupuesto para adquisición de software.

¹² http://www.libroblanco.com/joomla/document/Informe_Andago_II_2004.pdf

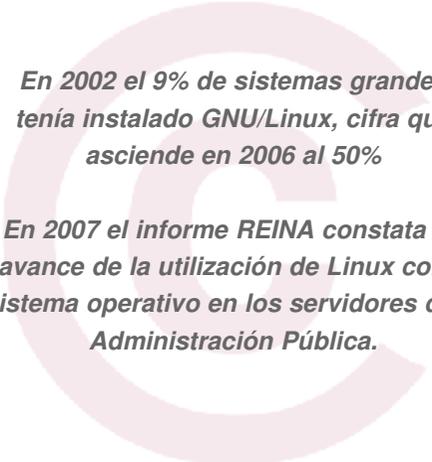
En cuanto a la distribución del gasto de software entre los diferentes suministradores, hay que destacar la gran heterogeneidad en la selección de los mismos. Únicamente IBM (con un 33% del gasto total en software) mantiene una cuota altamente representativa, seguido de lejos por El Corte Inglés (10%) y Oracle Ibérica (5%). El 53% del total de gastos en compra de software se reparte entre numerosos suministradores, cada uno de los cuales no llega a alcanzar una cuota del 5%.

Según el Informe Reina 2007 los gastos totales informáticos (que incluyen servicios, personal, material y software) realizados por la Administración General del Estado, correspondientes al ejercicio 2006, se elevaron a 1.237 millones de euros. De éstos un 33% corresponde a gastos en servicios informáticos. Destaca el hecho de que el gasto en software experimenta un incremento interanual de un 33% y representan en el 2006 el 13% de los gastos globales en informática. Los gastos en software siguen presentando, internamente, un elevado grado de heterogeneidad, similar a los publicados en el Informe IRIA 2006.

Dentro de este panorama general, el Informe IRIA 2006, realiza, también, un estudio específico del porcentaje de penetración del software de fuentes abiertas con respecto al propietario en las Administraciones Públicas. Para comprender los datos que se ofrecen en ellos, téngase en



En 2006 el gasto total de software de la Administración General del Estado ascendió a 160,8 Millones de euros.



En 2002 el 9% de sistemas grandes tenía instalado GNU/Linux, cifra que asciende en 2006 al 50%

En 2007 el informe REINA constata un avance de la utilización de Linux como sistema operativo en los servidores de la Administración Pública.

cuenta que el Informe IRIA considera como sistemas grandes, aquellos cuya unidad central tiene un coste superior a 601.012 euros (sin incluir las unidades de almacenamiento), sistemas medianos, aquellos para los que el coste de su unidad central se encuentra entre 60.101 euros y 601.012 euros (también sin incluir las unidades de almacenamiento), y sistemas pequeños, aquellos cuyo coste está entre 6.010 y 60.101 euros (en este caso teniendo en cuenta las posibles unidades de almacenamiento).

En los siguientes apartados se describen, con detalle, los datos que reflejan la situación en cada uno de los tipos de aplicaciones software más relevantes en la Administración General del Estado. El último epígrafe hace referencia a la Administración Local.

4.1.2.1. Sistemas operativos

Los sistemas operativos tipo Unix dominan claramente los sistemas de tamaño grande y medio, mientras que el sistema operativo GNU/Linux es la opción más frecuente para sistemas pequeños. En sistemas aún más pequeños (ordenadores personales) la mayoría de los equipos utilizan software propietario (Microsoft Windows XP, Windows 2000 y Windows NT).

Los datos del Informe Reina 2007 muestran un avance significativo de GNU/Linux en el entorno de sistemas grandes repartiéndose los porcentajes de instalación entre un 50% de estos

Sistemas Grandes	
Linux	50%
Unix	50%
Sistemas Medianos	
Linux	10%
Unix	15%
Windows 2000	40%
Windows 2003	28%
Otros	7%
Sistemas Pequeños	
Linux	16%
Windows XP	40%
Windows 2000	10%
Windows 2003	28%
Otros	6%
Ordenadores Personales	
Windows XP	71%
Windows 2000	22%
Otros	7%

Tabla 4.1.

Distribución de sistemas operativos según el tamaño de las máquinas. Datos extraídos del Informe Reina 2007-

sistemas que usan algún tipo de UNIX y otro 50% que usan GNU/Linux. Así, entre 2002 y 2006 la presencia de GNU/Linux en sistemas grandes se ha incrementado en un 41%.

En cuanto a los sistemas medianos, destaca por primera vez en 2006 que el 10% de equipos funciona con sistema operativo GNU/Linux.

En total Windows (en alguna de sus versiones) está instalado en el 92% de ordenadores personales. Podemos ver un resumen de la situación en la Tabla 4.1.

4.1.2.2. Bases de datos

En el apartado de bases de datos, la mayor parte de la cuota de penetración corresponde a productos de software propietario, concretamente Oracle, SQLServer y Adabas, que suponen el 87% del conjunto de sistemas instalados, tal y como podemos ver en la Figura 4.1.

Si nos centramos exclusivamente en el software de fuentes abiertas

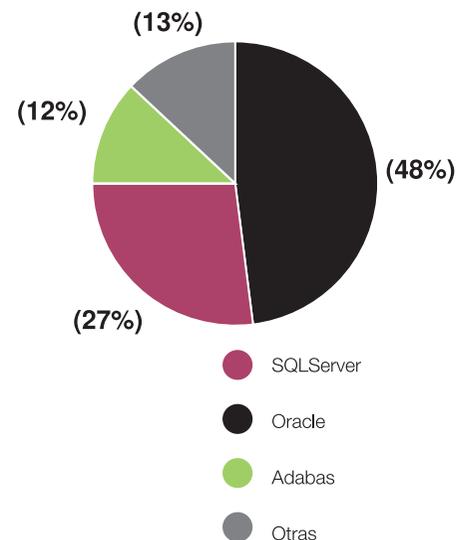


Figura 4.1.

Cuota de penetración de software de bases de datos. Datos extraídos del Informe IRIA 2006-

utilizado en este ámbito, encontramos que el 30% de los sistemas que utilizan bases de datos basadas en software de fuentes abiertas emplean MySQL. A mucha distancia se encuentra PostGreSQL, con un 5% del total, y el resto (65%) se reparte entre otras bases de datos con menor presencia.

4.1.2.3. Correo electrónico

En el caso del software de servidores de correo electrónico, el porcentaje de penetración del software de fuentes abiertas es bajísimo, tan solo un 2%. La mayor parte de los sistemas utilizan Lotus (un 41%), seguido de MS/Exchange con una cuota del 20%. Hasta un 37% del total de sistemas analizados utilizan algún otro tipo de software propietario. Podemos ver en la Figura 4.2 un esquema general de la situación en este área.

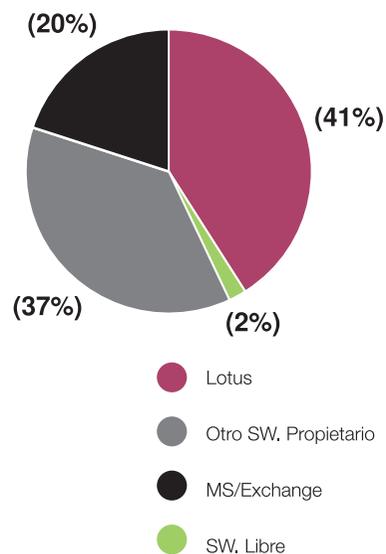


Figura 4.2.

*Cuota de penetración de software de correo electrónico. (01/01/2006)
Datos extraídos del Informe IRIA 2006-*



En cuanto al software de correo electrónico de fuentes abiertas nos encontramos con un panorama muy diverso. El paquete más utilizado es Sendmail instalado en un 4% del total de las máquinas analizadas. El restante 96% se reparte entre otros paquetes de software (no especificados por el Informe) con cuotas de penetración muy bajas. De hecho, de entre todos los sectores analizados, el correo electrónico es el que presenta una mayor diversificación respecto al software de fuentes abiertas utilizado, permitiéndonos asegurar que no existe una solución claramente destacada respecto a las competidoras. Este grado excesivo de heterogeneidad puede mermar las posibilidades de ofrecer una alternativa clara y atrayente para los paquetes de software propietario.

4.1.2.4. Desarrollo orientado a objetos

La situación en el apartado de software para desarrollo orientado a objetos es bien distinta. Un 33% de las aplicaciones utilizadas son software de fuentes abiertas. Concretamente, un 18% corresponden a PHP, mientras que otro 15% corresponde a Python. Probablemente, el hecho de que ambos paquetes de software estén soportados por gran número de sistemas operativos, contribuya favorablemente a incrementar su porcentaje de penetración. El restante 63% de las aplicaciones en este ámbito corresponden a software propietario. Debemos tener en cuenta que cuando se recogieron estos datos Sun

Microsystems no había anunciado aún su intención de distribuir su plataforma Java bajo una licencia libre, ni ha terminado sus planes de liberación en el momento de escribir este informe. Si lo hiciera más adelante, cabría esperar que las cifras de software de fuentes abiertas, en este área, se vean incrementadas sustancialmente en los próximos años. La Figura 4.3. muestra una panorámica general de la situación en este área.

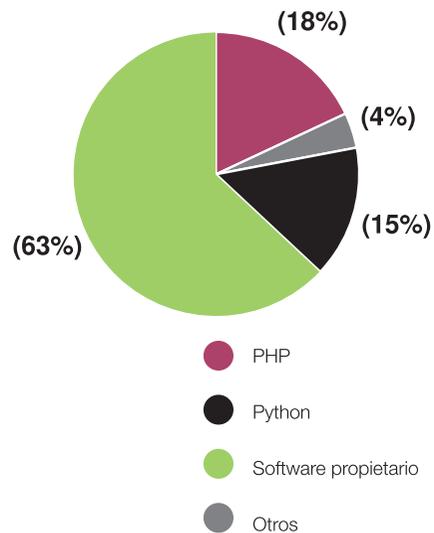


Figura 4.3.

Cuota de penetración de software de correo electrónico. (01/01/2006)
Datos extraídos del Informe IRIA 2006-

El análisis de la situación de los paquetes de software de fuentes abiertas muestra el claro dominio de PHP y Python con cuotas del 49% y el 41% del total de soluciones instaladas respectivamente. Tan solo un 10% se reparte entre el resto de paquetes libres.

4.1.2.5. Ofimática

En el apartado de ofimática, MSOffice se sigue manteniendo como la suite más utilizada, con una cuota de penetración del 61% del total de sistemas analizados. Lotus Smart Suite y WordPerfect Office, con una cuota del 8% y el 5%, respectivamente, le siguen a gran distancia. Los paquetes de software de fuentes abiertas en este ámbito no obtienen una cuota lo suficientemente representativa.

En el ámbito específico del software de fuentes abiertas, Open Office es la solución libre más utilizada, estando presente en el 69% de las máquinas que utilizan software de fuentes abiertas en este área.



OpenOffice.org es la suite de ofimática basada en software de fuentes abiertas más utilizada según el informe IRIA 2006.

4.1.2.6. Servidores web

En el caso de los servidores web, la principal alternativa a la solución de software propietario dominante, Microsoft IIS (instalado en un 57% del total de sistemas), es el servidor de software de fuentes abiertas Apache presente en un 13% del total de servidores web de la

Administración General del Estado. El servidor de software propietario Netscape/Planet alcanza un 3% de la cuota total.

En el ámbito exclusivo de máquinas que tienen instalados paquetes de software de fuentes abiertas, Apache se presenta como la alternativa más frecuentemente seleccionada por los administradores, constituyendo un 92% del total de servidores web implementados con software de fuentes abiertas. Así pues, a pesar de ser todavía una solución minoritaria, si nos fijamos en el total de máquinas bajo estudio, Apache se presenta como la alternativa de software de fuentes abiertas más claramente definida para este sector en las Administraciones Públicas.

4.1.2.7. Otras herramientas de desarrollo

En este caso, la principal alternativa a las soluciones propietarias para herramientas de desarrollo es el paquete libre Perl, que aglutina un 13% de la cuota total de sistemas analizados, mientras que el 87% de sistemas restantes utilizan algún tipo de solución de software propietario. Respecto del grupo de aplicaciones que son, estrictamente, de software de fuentes abiertas, Perl no tiene prácticamente competencia con el 99% de los sistemas que usan herramientas de desarrollo basadas en software de fuentes abiertas.



Según IRIA 2006 Mozilla Firefox es el navegador basado en software de fuentes abiertas más usado.

incuestionable.

4.1.2.8. Otras herramientas web

Resulta interesante comprobar en este apartado cómo el navegador Mozilla Firefox, software de fuentes abiertas, se sitúa en el 2% de los sistemas bajo análisis, abriéndose camino en este sector¹³. No obstante, el 98% de aplicaciones restantes analizadas están dentro de la categoría de software propietario. Si analizamos sólo el grupo de aplicaciones de software de fuentes abiertas, el 98% de los equipos que usan estas soluciones emplean Mozilla Firefox. Por tanto, dentro de las soluciones de software de fuentes abiertas, se erige como la más popular de forma

4.1.2.9. Software de fuentes abiertas en la Administración Local

En el epígrafe 4.1.1 hemos mencionado como a nivel local cada vez son más los Ayuntamientos que están emprendiendo iniciativas de adopción de software de fuentes abiertas, centrándose especialmente en la migración de algunas de sus infraestructuras de comunicación, como los servidores web institucionales.

El Informe IRIA presenta un análisis de los indicadores más representativos de la situación y uso de los sistemas y tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Administración Local, dedicando un apartado a



De entre los municipios de más de 500.000 habitantes el 57% está desarrollando políticas de adopción de SFA.

¹³ Estos datos corresponden al momento del análisis (2006) es posible que este porcentaje haya crecido de forma muy significativa a 2008.

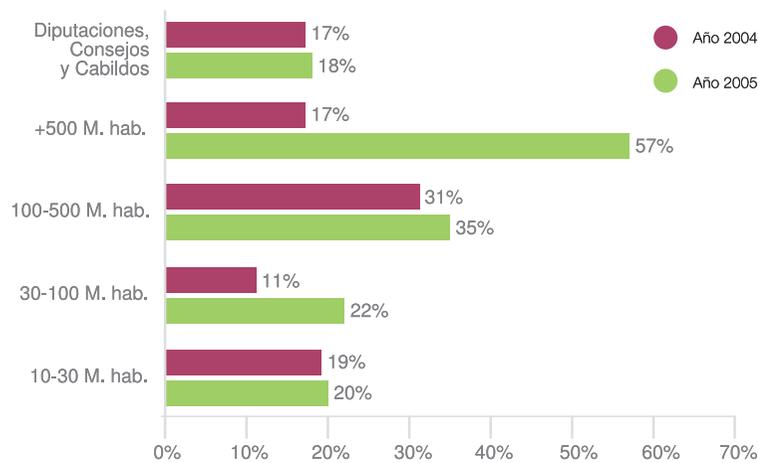


Figura 4.4.

Porcentaje de Municipios con Proyectos de adopción de SFA por tamaño del municipio y año. Datos extraídos de IRIA 2004 e IRIA 2006

analizar la presencia de políticas de adopción de software de fuentes abiertas a nivel municipal.

A la luz de los datos publicados en los informes IRIA 2004 e IRIA 2006, sintetizados en el gráfico 4.4, vemos como los municipios de más de 500.000 habitantes han estado especialmente activos en cuanto al desarrollo de algún tipo de política de adopción de software de fuentes abiertas en los últimos años.

Dentro de este grupo de grandes municipios encontramos el mayor incremento ya que si en 2004 el 17% de municipios encuestados afirmaban desarrollar algún tipo de estrategia de adopción de tecnologías basadas en fuentes abiertas, un año después este porcentaje se incrementa hasta llegar al 57%.

El grupo de municipios de entre 30.000 y 100.000 habitantes duplica en el 2005 la cifra alcanzada en 2004, pasando de un 11% a un 22% de municipios que desarrollan este tipo de iniciativas.

El resto de municipios no experimenta grandes variaciones, sin embargo es de destacar que hablamos de cifras realmente positivas que apuntan a una presencia cada vez mayor de las tecnologías de software de fuentes abiertas a nivel municipal.

4.1.3. Implantaciones representativas en España

Los datos, si bien no proceden de un cálculo exhaustivo y pormenorizado de todos los sistemas con software de fuentes abiertas existentes en la Administración, sí tienen en cuenta los puestos aportados por las siguientes fuentes:

- MAP con 1.375, de los cuales 200 son servidores departamentales, 131 corporativos y 1.044 de alertas y servicios.
- Ministerio de Justicia con 800 servidores con SFA.
- Guadalinfo con 4.500 Pcs y Guadalinux con 300.000 puestos educativos.
- PISTALocal+ con 450 portales en Castilla-La Mancha y presente en 2.000 Ayuntamientos del resto de España.
- mEDUXa presente en 1.110 centros.
- GnuLinEx con 70.000 puestos en colegios.
- mEDUXa con 35.000 puestos en colegios.
- MAX con 60.000 puestos en colegios.

En el apartado de usuarios expuestos al software de fuentes abiertas, se contabilizan los siguientes casos (de nuevo, no se trata de un listado exhaustivo, y puede que haya iniciativas también importantes no recogidas):

- Guadalinfo: 335.000 usuarios.
- GnuLinEx: 200.000 usuarios entre niños y jóvenes y 15.000 usuarios profesores.
- MAX: 1 millón de alumnos expuestos.

4.1.4. Conclusiones sobre evolución y datos cuantitativos

A la vista de los resultados anteriores, pueden extraerse dos conclusiones importantes respecto de la situación del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas. La primera es que los sistemas operativos libres se están abriendo un camino en el campo de los sistemas informáticos de tamaño superior al ordenador personal. Es decir, en las principales máquinas que controlan los sistemas de información, donde son especialmente importantes parámetros como estabilidad, seguridad, fiabilidad, accesibilidad y facilidad de administración, los sistemas operativos libres son la opción preferencial. Por el contrario, en el apartado de ordenadores personales, parece que los usuarios siguen utilizando, mayoritariamente, sistemas operativos propietarios.

Por otro lado, no puede considerarse como mera coincidencia el hecho de que la mayor parte de las aplicaciones de software de fuentes abiertas, que se muestran como claras alternativas a otras soluciones propietarias acumulando una significativa cuota de penetración, sean precisamente aquellas capaces de funcionar con una compatibilidad, prácticamente total, sobre varios sistemas operativos (sean estos libres o no). Así pues, podemos identificar la portabilidad y la interoperabilidad como dos factores cruciales a la hora de facilitar y promover la adopción de software de fuentes abiertas.

Conclusiones sobre evolución y datos cuantitativos:

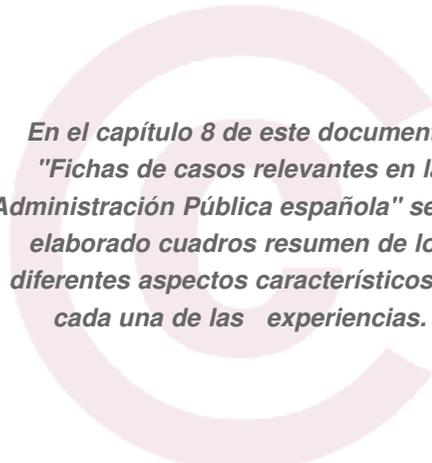
- 1) El software de fuentes abiertas se está abriendo camino en los sistemas de información de mayor tamaño.**
- 2) La soluciones de fuentes abiertas multiplataforma son las que muestran un mayor grado de adopción.**

4.2. Casos de estudio de la Administración General del Estado

A continuación se describen algunas de las iniciativas más relevantes que se están llevando a cabo respecto a la implantación de software de fuentes abiertas desde las Administraciones Públicas españolas. Los casos de estudio presentados se han elaborado, esencialmente, por medio de entrevistas personales a los responsables directamente implicados en dichas iniciativas.

Se presentarán, en primer lugar, casos de estudio aplicables a la Administración General del Estado para, a continuación, recoger los casos de estudio más relevantes de las distintas Comunidades Autónomas Españolas. En el anexo "*Casos relevantes en las Administraciones Públicas españolas*" se han elaborado cuadros resumen, a modo de comparativa, que recogen los diferentes aspectos característicos de cada uno de ellos.

Esta relación de casos de estudio no pretende ser exhaustiva, simplemente pretende ofrecer una gama de ejemplos reales, que puedan resultar representativos, para adquirir una idea general de los diferentes ámbitos e iniciativas de implantación de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas de nuestro país.



En el capítulo 8 de este documento "Fichas de casos relevantes en la Administración Pública española" se han elaborado cuadros resumen de los diferentes aspectos característicos de cada una de las experiencias.

4.2.1. Ministerio de Administraciones Públicas

Dentro del documento "Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre Utilización del Software Libre y de Fuentes Abiertas" encontramos una breve relación de algunas de las iniciativas de adopción de software de fuentes abiertas más destacables en el ámbito de la Administración General del Estado.

4.2.1.1. Red de área extensa

La Subsecretaría de este Ministerio se encarga de la gestión de una red de área extensa, compuesta por más de 200 redes de área local. Cada una de estas redes locales posee al menos un servidor basado en una distribución de Linux, en este caso Centos 4.4, modificada para adaptarla a sus necesidades por personal del propio Ministerio.

A finales del año 2007 existen más de 200 servidores de este tipo, ofreciendo entre otros:

- Servicios de autenticación, gestión de usuarios y servicios de directorio basado en software de fuentes abiertas (Fedora DS).
- Emulación de servidores de dominio Windows mediante Samba.
- Actualización automática de servidores basada en repositorios de paquetes rpm.
- Distribuciones rdist desde servicios centrales.
- Servidores Apache y MySQL internos a las sedes.
- Servidores de DNS integrados en la jerarquía del MAP basados en los paquetes de software libre bind.
- Servicio de DHCP a la sede del MAP.

Por otra parte, en los servidores centrales del MAP se utilizan también

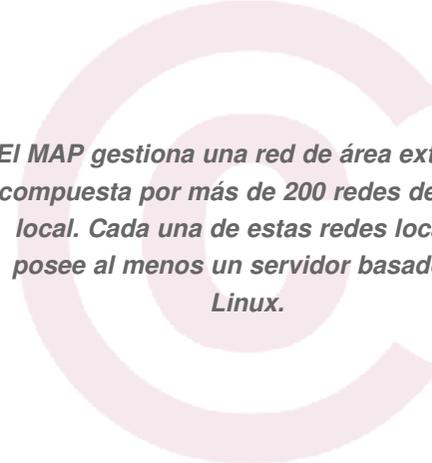
otros paquetes de software libre: proxy caché/web Squid, utilidades NAT, y transproxy.

Los sistemas de directorio y emulación de dominios Windows centrales a través de Samba se encargan de generar metadirectorios basados en las informaciones de las sedes, exportar los mismos a través de diversas interfaces, bien sean servicios web, interfaces estándares LDAP o dominios Windows centralizados vía Samba, a través de complejos sistemas de coordinación y sincronización. Éstos permiten que los distintos sistemas de directorio, muchos de ellos delegados y gestionados desde las sedes, unifiquen y presenten informaciones de autenticación y validación multiplataforma, para los más de 10.000 equipos fijos, portátiles, estaciones de trabajo o PDAs con las que cuenta el personal del Ministerio. Finalmente, se está desarrollando un nuevo sistema de correo electrónico y directorio centralizado accesible a través de la web basado en software de fuentes abiertas, para el que se utiliza: GNU/Linux como sistema operativo, Fedora DS (para directorio LDAP), Postfix (servidor de correo SMTP), Courier-IMAP (correo IMAP-POP) e IMP (como web mail).

Otros softwares utilizados son:

- Snort para detección de intrusiones.
- Nessus para análisis de vulnerabilidades.
- BIND, Squid y Apache en los servidores de alta disponibilidad.

En algunos casos, estas aplicaciones conviven con otro software propietario en máquinas que utilizan GNU/Linux sin ningún inconveniente.



El MAP gestiona una red de área extensa, compuesta por más de 200 redes de área local. Cada una de estas redes locales posee al menos un servidor basado en Linux.

4.2.1.2. Proyectos destacables

La implantación de software de fuentes abiertas dentro del MAP se hace patente en varios proyectos de software de fuentes abiertas destacando:

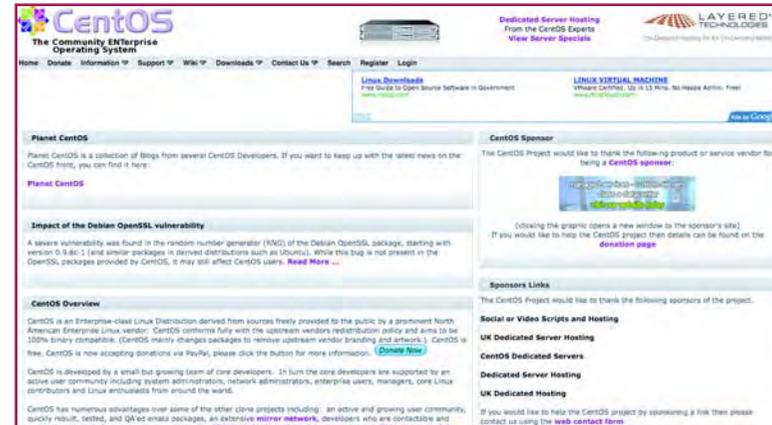
- Nagios¹⁴, para la monitorización de sistemas. Utilizado por ser más eficiente que el resto de alternativas disponibles. Se han realizado cambios como por ejemplo la traducción y cambio de interfaz, aplicación de estilos y plantillas, y adición de plugins y estadísticas. Actualmente se dispone de dos servidores principales de Nagios, uno para equipos departamentales y otro para corporativos. El de departamentales cuenta con más de 200 servidores, incluyendo la generación de estadísticas y alarmas. El de corporativos, también con un buen número de servidores (131) y alertas y servicios (1.044).
- GLPI¹⁵ (Gestión Libre del Parque Informático), un sistema de inventario que almacena datos sobre contacto con empresas y hardware instalado. Se han desarrollado muchos plugins para consultar los contactos de los equipos, relacionar en qué edificios están, etc.
- OCS¹⁶ para mantenimiento de inventariado del hardware y software de sistemas y redes. Donde se han realizado desarrollos propios para la gestión de CPD (muy destacable debido al gran tamaño del mismo).
- Centos 4 ¹⁷, adaptada a nivel de scripts para proporcionar servicios para más de 200 sedes.

¹⁴ <http://www.nagios.org/>

¹⁵ <http://glpi-project.org/>

¹⁶ <http://www.ocsinventory-ng.org/>

¹⁷ <http://www.centos.org/>



- Otros software de fuentes abiertas para la gestión de IP's, para gestión de copias de respaldo sobre cintas, para gestión de perfiles de usuarios.

El equipo de desarrollo y administración no tiene ningún tipo de inconveniente a la hora de adaptar software de fuentes abiertas a sus sistemas, si éste plantea una mejor solución.

El equipo de desarrollo y administración del MAP ha introducido numerosos cambios en aplicaciones de fuentes abiertas: muchos plugins y módulos adicionales para Nagios, incluyendo acciones para actuar ante determinadas alarmas y solucionar problemas automáticamente.

En cuanto a los desarrollos propios el MAP puede tener interés en darlos a conocer e incluso promover una comunidad de software de fuentes abiertas a su alrededor, especialmente en lo referente a la gestión de CPDs, un proyecto de interés y con gran potencial, que podría ser explotado en otros entornos.

Principales ventajas detectadas:

- Su versatilidad a la hora de escalar y de añadir modificaciones adicionales, adaptándolo a los requisitos específicos demandados por cada situación.
- Importante ahorro de costes de licencias

Principales desventajas detectadas:

- Ante determinados problemas, la única solución ha sido contar con un equipo de desarrollo propio que afronte las modificaciones necesarias.

Balance global:

- En este caso no ha supuesto ningún inconveniente para que se siga apostando por la utilización de software de fuentes abiertas de forma decidida. Debido a que la mayoría del personal tenía un perfil técnico bastante alto, tampoco ha sido necesario un plan de formación específico sobre software de fuentes abiertas.

4.2.2. Ministerio de Hacienda

En la Subsecretaría de Hacienda se utiliza fundamentalmente software de fuentes abiertas para implementación de medidas de seguridad: servidores proxy Squid, cortafuegos, consolas de gestión de cortafuegos, servicios web (Apache) y servidores de ficheros (Samba).

4.2.3. Ministerio de Justicia

Se emplea software de fuentes abiertas para la actualización masiva y explotación de su aplicación LIBRA, integrada en más de 800 servidores. El sistema utiliza:

- OpenSSH para la comunicación segura.
- Rsync para sincronización.
- Tripwire para control de integridad.
- Snort como sistema de detección de intrusiones.
- Saint para identificación de vulnerabilidades.
- Biblioteca de utilidades de GNU, Apache y Zope entre otros.

4.2.4. Instituto Nacional de Administración Pública

Tras la Resolución del 5 de febrero de 2004, (publicada en BOE el 20 de febrero de ese mismo año), el Instituto Nacional de Administración Pública convoca actividades formativas sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones. Los cursos desarrollados incluyen, entre otros, los siguientes:

CURSOS REALIZADOS

- Introducción a GNU/Linux y software libre.
- Linux avanzado.
- Servicios de Internet/Intranet basados en Linux.
- Software libre (GPL) y Fuente Abierta (Open Source).
- Linux como servidor.
- Lenguaje de programación Perl.
- Implantación de acceso a Internet: Squid-Caché sobre Linux.
- Integración del servicio de directorio OpenLDAP sobre Linux.

4.2.5. MITyC: Acción Estratégica de Software de Fuente Abierta en los sistemas de Información, las comunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (en adelante MITyC) publicó en 2007 una "Acción Estratégica de Software de Código Abierto en los Sistemas de Información, las Comunicaciones y los Servicios de la Sociedad de la Información", dentro de la convocatoria 1/2007 para la concesión de ayudas del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2004-2007), en la parte dedicada al Fomento de la Investigación Técnica, para la realización de expedientes de I+D dentro del área temática de las tecnologías de la Sociedad de la Información. La figura 4.5. muestra la distribución de propuestas en 2007.

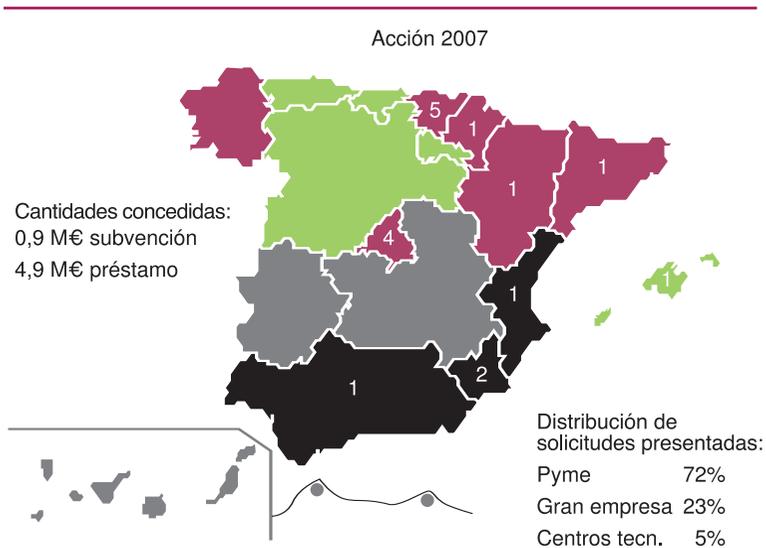


Figura 4.5.

Distribución de propuestas adjudicadas en la Acción Estratégica de Software de Fuente Abierta en los sistemas de Información, las comunicaciones y los servicios de la Sociedad de la Información.

4.2.6. MITyC: Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación basadas en Fuentes Abiertas (CENATIC)

CENATIC es el Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) basadas en fuentes abiertas. Es una Fundación pública estatal promovida por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con el apoyo de la Junta de Extremadura, que comenzó su andadura el 20 de noviembre de 2006, fecha en la que constituyó su Patronato fundacional. Se trata del único proyecto estratégico de carácter nacional para impulsar el conocimiento y uso del software de fuentes abiertas, estando abierto a la participación de la ciudadanía, las Administraciones Públicas, empresas, entidades educativas, tercer sector, grupos de I+D+i, así como usuarios y desarrolladores de este tipo de tecnologías. Este enfoque facilita el lanzamiento de proyectos transversales de interés estratégico para todos los actores.

A fecha de este informe, el Patronato de CENATIC cuenta con la participación del MITyC, a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, seis Comunidades Autónomas y cuatro empresas destacadas del sector, estando en proceso de incorporación otras entidades, tanto públicas como privadas.

La LEY 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI) atribuye a CENATIC la difusión de las aplicaciones declaradas de fuente abierta por las propias Administraciones Públicas. Igualmente indica que CENATIC se encargará del asesoramiento sobre los aspectos jurídicos, tecnológicos y metodológicos para la liberación del software y conocimiento.

La misión de esta Entidad es posicionarse como centro de excelencia

nacional en la materia, con proyección internacional tanto en el ámbito europeo como iberoamericano.

Objetivos CENATIC

1. Difundir a la ciudadanía los beneficios de las TIC basadas en fuentes abiertas y promocionar los servicios ofrecidos por CENATIC a nivel nacional e internacional, así como posicionar a España como país de referencia en la aplicación y desarrollo de código abierto.
2. Proporcionar facilidades para el desarrollo del sector y del mercado de la tecnología de fuentes abiertas.
3. El impulso a la utilización de estándares abiertos que permitan el más amplio desarrollo del sector.
4. Ejecución de un Plan Nacional de Formación que cuente con los principales actores nacionales en materia de formación en tecnologías de fuentes abiertas.
5. Facilitar la aparición de tejido empresarial y de investigación en España relacionado con el desarrollo de tecnologías de fuentes abiertas, así como fomentar la cooperación tecnológica del uso de las tecnologías de fuentes abiertas en las Administraciones.
6. Búsqueda de financiación y de socios a las entidades relacionadas con CENATIC.
7. Análisis y seguimiento de la situación del sector de las TIC basadas en fuentes abiertas y creación de un índice a los contenidos de los repositorios de aplicaciones existentes en España.

4.3. Iniciativas en Administraciones Públicas Autonómicas

En las siguientes secciones ofrecemos un resumen de algunas iniciativas destacables de adopción de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas Autonómicas de nuestro país. Por supuesto, esta descripción no pretende ser una lista exhaustiva que enumere todos los proyectos de utilización y promoción del software de fuentes abiertas que existen en nuestro país, únicamente trata de destacar algunos casos que muestran una visión general sobre la situación de la adopción del software de fuentes abiertas e iniciativas relacionadas en estos entornos.

4.3.1. CISOS

El Departamento de Tecnología de la Información de la Junta de Castilla-La Mancha, está desarrollando actualmente dos proyectos: Higeia¹⁸ y La Forja. Higeia es un EAI (Enterprise Application Integrator-Integración de Aplicaciones de Empresa) bajo licencia de código abierto. La Forja es un entorno para gestión del todo el ciclo de desarrollo de un proyecto. El proyecto se ha desarrollado en el CISOS (Software de fuentes abiertas en el sector de sanidad), departamento interno dentro del área de I+D+i.

Higeia surge, en el ámbito de la historia clínica electrónica, al detectar la necesidad de interconectar las distintas aplicaciones implicadas en este proceso. En este marco de integración se hace patente la necesidad de

¹⁸ <http://sescam.jccm.es/web1/home.do?main=/ciudadanos/avancesMedTecn/higeia/higeiaFP.html>

una pieza clave que facilite la interoperabilidad completa: multiprotocolo, multiplataforma y multiformato. Después de la evaluación de varios productos que atiendan a estos requisitos se opta por una solución en software de fuentes abiertas, BIE. A partir de este producto se evoluciona la solución para trabajar en un entorno de producción estable. Como resultado, nace HIGEIA: el motor de integración estándar para el SESCAM.

Por otro lado surge la Forja debido a que, como fruto de todos los proyectos abordados, el área de innovación detecta la necesidad de una infraestructura que permita la gestión completa de éstos, así como la colaboración ordenada en los mismos. A este efecto se evalúan distintos productos optando finalmente por una solución de fuentes abiertas, GForge, que permita adaptarla a estas necesidades.

Actualmente, Higeia, se está utilizando en entornos de producción en Castilla-LaMancha, como es lógico, y también en la Comunidad de Castilla y León.

En el Hospital de Puertollano, por ejemplo, se están integrando los servicios de Dietética, Farmacia y el Sistema de Información de Radiología (RIS) con el Sistema de Información Hospitalaria (HIS). Se están integrando también los laboratorios con atención primaria para la consulta de las analíticas.

"La tendencia es ir integrando en todos los hospitales los distintos servicios con el Sistema de Información Hospitalaria. Este es el objetivo que persigue la historia clínica electrónica".

Para el caso de la Forja, los usuarios principales son las personas responsables de los proyectos junto con sus desarrolladores. En la



Higeia es un EAI (Enterprise Application Integrator-Integración de Aplicaciones de Empresa) bajo licencia de código abierto desarrollado en el ámbito público de Castilla-La Mancha.

actualidad se está en la fase de implantación y publicación. Terminada esta fase el número de usuarios potenciales será muy elevado, pues tendrán cabida no sólo el personal directamente implicado en el mismo, sino todo aquel que vea una oportunidad de aportar conocimiento o de nutrirse de éste.

Desde el momento en el que los servicios se han puesto en producción se está impartiendo formación en el ámbito de integración y uso de la herramienta para facilitar el acceso de sus ventajas a los departamentos informáticos particulares de cada centro.

Se contempla la puesta en marcha de un plan de formación oficial que abarque los aspectos más importantes: instalación y administración, desarrollo de integraciones, desarrollo e innovación del propio motor.

Higeia se encuentra funcionando en un entorno de producción completamente operativo. Pero este hecho no debe hacer pensar que se trata de un proyecto acabado. Aún se sigue trabajando en mejoras y adaptaciones sugeridas por el propio uso de la herramienta y por el continuo cambio de las tecnologías. Es un producto en continuo desarrollo, capaz de adaptarse de forma rápida a los cambios que van aconteciendo en todos los ámbitos.

Lecciones aprendidas: El proyecto se ha calificado como un rotundo éxito, y un hito en la carrera de los servicios sanitarios. Si medimos el éxito, fundamentalmente, por el grado de satisfacción de las personas a las que se tiene por objetivo beneficiar, en este caso, la historia clínica electrónica integrada desde todos sus servicios está siendo una realidad de la que se está beneficiando todo el personal que contribuye a construirla.

4.3.2. COR-EDUX

El proyecto COR-EDUX surge en el año 2003 en el ámbito del Centro Concertado de Educación Infantil Corazón de María de Palencia (Castilla y León), con el objetivo de cubrir la necesidad de ofrecer nuevas tecnologías en las aulas.

Conseguir este tipo de avance con aulas informatizadas era una tarea muy difícil, principalmente por motivos económicos. Por esta razón, desde la asociación de madres y padres de alumnos (AMPA) surgió la iniciativa de cubrir estas necesidades con tecnologías basadas en software de fuentes abiertas.

Respecto al hardware se reciclaron equipos antiguos, a veces cedidos por la propia Junta de Castilla y León, e incluso se utilizó equipo proporcionado por los propios padres. Al final, se consiguió una serie de ordenadores Pentium I con 16 MB de RAM. Se empezó por descargar distintas distribuciones de Linux, para posteriormente iniciar una búsqueda de aplicaciones que cubrieran las necesidades de organización de actividades para los alumnos, por parte del profesorado.

Para poder utilizar estos ordenadores, tan limitados en cuanto a hardware, se optó por una solución basada en terminales ligeros que funcionaban contra un servidor. En cuanto a la herramienta necesaria para los profesores se eligió ATNAG. Se llegó a contactar con el propio desarrollador, el cual estuvo

en el centro durante un tiempo para colaborar y hablar sobre las nuevas mejoras necesarias en la herramienta y que el propio centro Corazón de María había detectado. Fue también el colegio el encargado de realizar la traducción de esta herramienta al castellano y al gallego. Además se contó con la ayuda de comunidades de software libre como Hispalinux o una asociación de Linux Canaria.

ATNAG¹⁹ es una herramienta que permite al profesorado organizar al alumnado por aulas y por niveles y definir actividades y tareas a modo de juego, adaptadas según sus edades y las diferentes capacidades de lecto-escritura del alumnado.

Antes de generar un aula informatizada se empezó por utilizar software libre y GNU/Linux en los propios puestos del profesorado. Así, una vez identificadas las necesidades formativas del mismo, se solicitaron unos cursos de formación, que se encargó de impartir CFIE (Centros de Formación de Innovación Educativa de la propia Junta de Castilla y León) durante dos años.

COR-EDUX utiliza ordenadores de bajas prestaciones para su uso en el ámbito docente gracias a los menores requerimientos del software de fuentes abiertas y la posibilidad de crear personalizaciones.

ATNAG fue la herramienta para la gestión de las aulas elegida por el proyecto COR-EDUX

Desde el proyecto se recomienda "potenciar la formación y que ésta se vaya introduciendo poco a poco, pero siguiendo una planificación clara en cuanto a fechas y objetivos, para no caer en el error de dejarlo todo para última hora".

Finalizado el proceso de formación y habiendo adquirido el personal docente las destrezas y habilidades necesarias para utilizar las distintas herramientas de software de fuentes abiertas necesarias para llevar a cabo su trabajo, se

¹⁹ <http://www.cor-edux.org/modules.php?op=modload&name=dpHtml&file=compartimos>



organizó el aula de informática. De esta manera, se consiguió superar la llamada "brecha digital" en un centro con muy pocos medios a su alcance, y que usando software propietario habría sido impensable.

Entre las principales motivaciones para el desarrollo de este proyecto hemos de destacar:

1. Hacer efectivo un Plan de Viabilidad con la implantación en los Centros de una Intranet escalable con un coste asumible.
2. Informatizar los Centros con equipos obsoletos o con la adquisición de equipos nuevos, sin ser de última generación.
3. Formar y familiarizar al profesorado en el uso de los recursos de software libre.
4. Usar software libre para transmitir a toda la Comunidad Educativa los valores que promueve: libertad, legalidad, trabajo en grupo y cooperación social.
5. Propiciar el trabajo colectivo en los siguientes apartados:
 - Análisis y evaluación del software educativo, para su mejora y desarrollo.

- Establecer lazos de colaboración con desarrolladores para compartir los conocimientos técnicos y pedagógicos, en la elaboración del material educativo.
- Apoyar y establecer lazos de cooperación en proyectos de software de fuentes abiertas, en el campo educativo.
- Elaborar bancos de recursos de utilidad para los docentes como material didáctico aplicable al aula.
- Tener un espacio telemático: web y servidor.

Lecciones aprendidas: Nuevamente surge como principal motivo de elección de software de fuentes abiertas el gran ahorro económico en costes de licencias, que hubiese impedido la adopción de cualquier otro tipo de alternativa de software propietario. En este caso, por tanto, la ventaja de ahorro de costes que proporciona el software de fuentes abiertas ha sido determinante para la viabilidad de la iniciativa.

4.3.3. FW-Software libre

En abril de 2004 la Administración del Principado de Asturias arranca una serie de iniciativas que tienen como objetivo el acercamiento de la Administración a los ciudadanos, de cara a simplificar, agilizar y reducir el número de trámites que éstos tienen que realizar, dentro del paradigma de Gobierno Electrónico.

Dentro de estas iniciativas, se identifica:

- La necesidad de disponer de una plataforma común de desarrollo. Esto da lugar a la plataforma de desarrollo estándar de la organización, FWPA (Framework del Principado de Asturias).
- Las bondades de un modelo tecnológico basado en estándares y componentes reutilizables. En esta línea, se identifican, diseñan e implementan componentes y servicios web con funcionalidad específica de gobierno electrónico.
- La adecuación de las Arquitecturas Orientadas a Servicios al paradigma de Gobierno Electrónico. Se inicia por tanto, la implantación de un Bus Empresarial de Servicios para explotar las capacidades tecnológicas disponibles.
- La suficiente madurez y calidad de las tecnologías de software de fuentes abiertas para la consecución de estos objetivos. Se identifican y evalúan componentes del mundo del software de fuentes abiertas para cada uno de los elementos anteriores, adoptándose en aquellos casos en los que sea posible.

Actualmente, todos los componentes, aplicaciones de tramitación y servicios al ciudadano se implementan sobre esta tecnología, de forma que se trata de una tecnología con una gran madurez: más de 130 aplicaciones en producción, cientos de desarrolladores formados, etc.



FW-software libre tiene más de 130 aplicaciones en producción en el Principado de Asturias

La decisión de usar software libre fue una decisión de partida, al analizar las distintas partes del framework y encontrar herramientas de software libre que pudieran realizar esas funciones.

"La evaluación de elementos de software libre arrojó resultados muy favorables al uso del mismo, de forma que todos los componentes de terceras partes empleados en la construcción de FWPA son de fuentes abiertas."

Adicionalmente, se dispone de la ventaja de acceder al código y su disponibilidad para todo el mundo, siendo posible hacer frente a los problemas que pueden surgir en proyectos de desarrollo de software empresarial, en un entorno de independencia del proveedor.

Lecciones aprendidas: FWPA proporciona soporte a todo el ciclo de vida de un sistema de información y está completamente alineado con la arquitectura tecnológica de la organización. El resultado neto es, por lo tanto, un menor coste total de propiedad de los sistemas desarrollados sobre FWPA al reducirse la complejidad inherente a un escenario alternativo basado en múltiples entornos, mayor dificultad de gestión y mayores necesidades de formación.

4.3.4. Guadalinfo

Este proyecto nace en el año 2002 impulsado por la Junta de Andalucía, con el objetivo de llevar la banda ancha a aquellos lugares en los que los operadores no tienen demasiados intereses económicos, debido a su escasa población. De esta forma, se pretende cubrir la llamada brecha digital que existe sobre todo en ámbitos rurales, donde el acceso a la tecnología es muy limitado. Para documentar este caso de estudio, hemos contado con la colaboración del Gabinete de Impulso del Software Libre de la Dirección General de Innovación y Administraciones Públicas de la Consejería de Innovación de Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

El proyecto Guadalinfo cuenta, aproximadamente, con unos 4.500 ordenadores personales y 335.000 usuarios registrados.

En los estudios previos realizados para la creación de este proyecto, se contaba ya con el referente de los Centros de Alfabetización Tecnológica en Extremadura. Concebido inicialmente como un proyecto destinado a complementar la iniciativa privada en la difusión de la banda ancha, amplió su actividad a otras vías de ataque a la brecha digital. El primer despliegue del proyecto Guadalinfo empezó con 25 pueblos, hoy, en su tercera fase, cubre las 637 localidades con menos de diez mil habitantes existentes en Andalucía. Del mismo modo, se está extendiendo a barriadas de actuación preferente a través de los centros CAPI (Centros de Acceso Público a Internet), unos 19 centros ampliables a unos 20 más; estos centros venían de otra iniciativa de Red.es y ahora se integran con Guadalinfo, usando



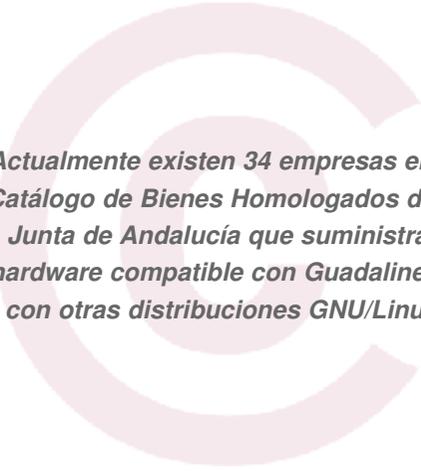
la misma infraestructura y sistema operativo. Los centros Guadalinfo, hoy en día, además de proveer acceso a Internet, promueven actividades dentro de iniciativas de alfabetización tecnológica, de las que ya se han realizado unas 49.000.

En la actualidad, el proyecto Guadalinfo cuenta, aproximadamente, con unos 4.500 ordenadores personales, 335.000 usuarios registrados a noviembre de 2007 y un total de 49.000 actividades organizadas.

Dichas actividades suelen estar orientadas a la formación y el ocio, usando siempre software de fuentes abiertas: manejo básico del escritorio, navegación, uso de hojas de cálculo, edición de imágenes digitales con Gimp. Existe una versión específica para Centros Educativos, instalada en más de 300.000 puestos, y otra versión para Centros de Día de Mayores, con 166 puestos. Todas las Bibliotecas andaluzas (más de 650) cuentan con máquinas que ejecutan Guadalinux. Todos estos puestos se suman a los ya mencionados de este proyecto, Guadalinfo.

La elección del software de fuentes abiertas vino dada por una serie de circunstancias:

- Una ventaja económica innegable, un proyecto de baja criticidad (donde un eventual paso atrás no supondría interrupción de servicios críticos).
- Un entorno inicial reducido, una implantación desde cero (sin inercias ni costes de salida de tecnologías previas).
- Una clara concepción de que una Administración no debe inducir necesidades de compra (como ocurriría si se usase software propietario) en los ciudadanos habiendo alternativas libres.



Actualmente existen 34 empresas en el Catálogo de Bienes Homologados de la Junta de Andalucía que suministran hardware compatible con Guadalinux y con otras distribuciones GNU/Linux.

La Junta de Andalucía cifra en unos 150 millones de euros el ahorro que le supone la utilización de Guadalinux.

Sobre las empresas que ofrecen soporte para el proyecto Guadalinfo hay que señalar que cada año sale a concurso público la migración de los equipos a la siguiente versión de Guadalinux. Si bien, en los últimos años, ha ganado la empresa encargada de desarrollar Guadalinux (como parece razonable, haciendo valer su especial grado de conocimiento sobre este sistema operativo). Al comienzo del proyecto se utilizó el Catálogo de Bienes Homologados de la Junta de Andalucía para ofertar la contratación de hardware compatible y del material necesario. Actualmente existen 33 empresas en el Catálogo de Bienes Homologados que suministran hardware compatible con Guadalinux y con otras distribuciones GNU/Linux.

Existe una gran ilusión ante los nuevos proyectos que la Junta de Andalucía pretende afrontar en el futuro próximo, como por ejemplo "Andalucía Compromiso Digital", un proyecto de "voluntariado digital" que dará formación inicialmente a unas 800 personas que en su tiempo libre podrán asesorar dentro de su zona asignada a personas con inquietudes en nuevas tecnologías.

Lecciones aprendidas: Desde hace más de 15 años la Junta de Andalucía, en sus contratos de desarrollo externos, incluye cláusulas por las cuales la propiedad y los derechos de explotación de los proyectos son de la Junta; "era una gran imprudencia quedarte sólo con los binarios, cuando la Junta tiene que hacer cumplir la Legislación". Actualmente, el software a medida, hecho por o para la Junta de Andalucía, es software de fuentes abiertas.

4.3.5. gvSIG

gvSIG se desarrolla dentro de la Comunidad Valenciana y es una herramienta (Cliente SIG de escritorio) orientada al manejo de Información Geográfica integrando datos de orígenes locales y remotos (Internet). Catalogado como proyecto de I+D+i dentro de la Generalitat Valenciana tiene garantizada su inversión en los próximos años. De esta forma, irán apareciendo proyectos integradores de nuevas funcionalidades.

El objetivo es ser el proyecto SIG de referencia en el mundo. Además, gvSIG, se encuentra dentro del plan de migración de software de fuentes abiertas de la Comunidad Valenciana llamado gvPONTIS el cual consta de:

- gvADOC. La aplicación es un Archivo Documental que tiene como objetivo permitir un acceso rápido y fácil, desde cualquier puesto de trabajo implicado en la tramitación de los expedientes, a toda la documentación de cada expediente, sea la generada por la Consejería o la que viene del exterior. Así mismo, la documentación digitalizada es fácilmente visualizable en consultas vía Internet por aquellas empresas y/o ciudadanos implicados, siempre y cuando se cumplan las condiciones de seguridad preestablecidas.
- gvDADES. Su objetivo es difundir el uso de bases de datos libres, especialmente PostgreSQL.
- gvHIDRA. Es un entorno de trabajo para el desarrollo de aplicaciones de gestión en entornos web con PHP cuyo objetivo es servir de base para las aplicaciones que se desarrollen en PHP.
- gvMETRICA. Es la adaptación de la metodología METRICA III a las necesidades de la Consejería de Infraestructuras y Transporte.
- gvSIG tiene como objetivo convertirse en proyecto capaz de dar solución a las necesidades relacionadas con el manejo de Información Geográfica mediante la integración de tecnologías libres. Actualmente tienen localizadas más de 200 entidades, distribuidas entre diferentes Consellerías, Universidades y

gvPONTIS: Plan de migración de software de fuentes abiertas de la Comunidad Valenciana incluye entre otras iniciativas:

- *GvDADES: Fomento del uso de bases de datos libres.*
- *GvHIDRA: Entorno de trabajo para el desarrollo de aplicaciones de gestión.*
- *GvMETRICA: Adaptación a las necesidades de la Consejería de Infraestructuras y transportes.*
- *GvSIG: Programa de información geográfica.*

empresas de la Generalitat de la Comunitat Valenciana y otras Comunidades Autónomas: Madrid, Catalunya, Castilla-La Mancha, Andalucía, Región de Murcia, Castilla y León, Aragón, País Vasco, Canarias, Cantabria, Baleares, Galicia y Navarra. A nivel internacional, incluyendo Latinoamérica y en Europa en países como Alemania, Francia y Gran Bretaña. Tímidamente está introducido en Asia, con China y Japón, y se han recibido peticiones de Egipto.

El proyecto gvSIG surge en el marco de migración a software de fuentes abiertas de los proyectos informáticos de la CIT. A finales de

Entre las características de gvSIG más destacables, podemos reseñar:

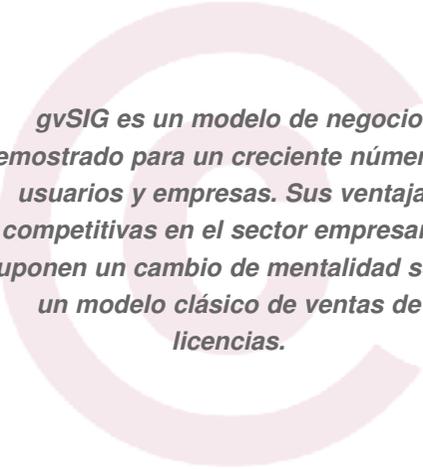
- *Portable.*
- *Modular.*
- *De código abierto.*
- *Sin pago por licencias.*
- *Interoperable.*
- *Sujeto a estándares.*

2003, se vio que existían suficientes proyectos en el mercado libre en el campo del SIG, en áreas como las propias de los Servidores de Mapas, Bases de Datos Geoespaciales y Servidores de Catálogo; faltando un cliente SIG de escritorio en software libre capaz de trabajar con grandes volúmenes de información. A partir de aquí se establece una aplicación atendiendo a los distintos campos del mundo SIG para definir funcionalidades, como SIG vectorial, raster, conectividad (IDE), 3D, Dispositivos móviles, etc. Conforme se van liberando versiones estables, éstas se van implantando; para reforzar dicha implantación en el seno de la CIT se desarrolla un proceso de formación orientada a los usuarios o clientes.

A principios de 2008, existe una versión de gvSIG 1.1 estable liberada en la web oficial del proyecto²⁰, y una hoja de ruta con una planificación hasta el 2013.

Entre sus características más destacables, podemos reseñar:

- **Portable:** funciona en distintas plataformas hardware/software, Linux, Windows y Mac. El lenguaje de programación es Java.
- **Modular:** es ampliable con nuevas funcionalidades una vez finalizado su desarrollo.
- **De código abierto:** el código fuente original con el que fue escrito estará disponible.
- **Sin licencias:** una vez finalizado el desarrollo no habrá que pagar nada por cada instalación que se realice, sin límite de número.
- **Interoperable con las soluciones ya implantadas:** es capaz de



gvSIG es un modelo de negocio demostrado para un creciente número de usuarios y empresas. Sus ventajas competitivas en el sector empresarial suponen un cambio de mentalidad sobre un modelo clásico de ventas de licencias.

acceder a los datos de otros programas propietarios, como ArcView, AutoCAD o Microstation sin necesidad de cambiarlos de formato.

- **Sujeto a estándares:** sigue las directrices marcadas por el Open GIS Consortium (OGC) y la UE.

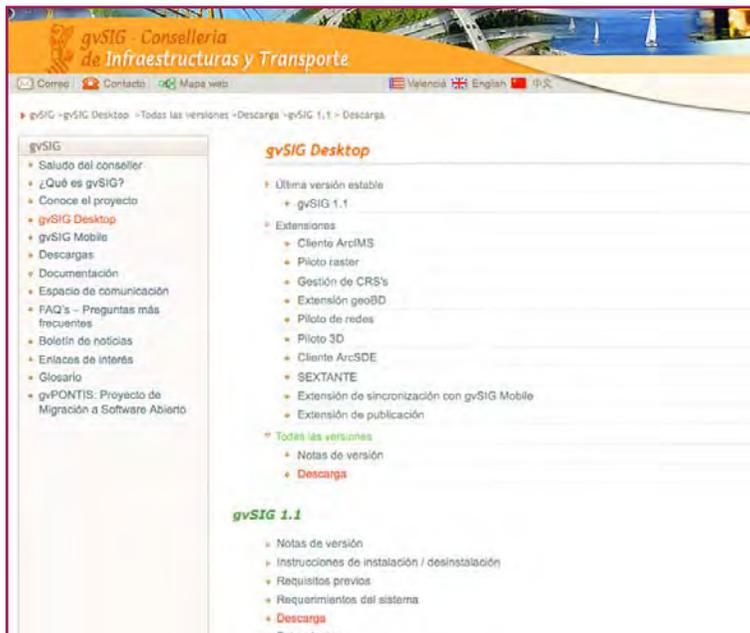
La CIT promueve y dirige el proyecto. Actualmente existen más de 30 empresas que ofrecen servicios sobre gvSIG y que van enriqueciendo el proyecto con nuevos desarrollos, es fundamental también el papel de la Universidad en su papel de asesor tecnológico estratégico.

"Al ver el éxito del modelo gvSIG cada vez son más las empresas que asumen querer trabajar con software de fuentes abiertas y, por supuesto, liberarlo".

Se apuesta por ampliar el proyecto, y los próximos pasos serán convertir en operativas las funcionalidades 3D y Dispositivos móviles (ya en ejecución) y abordar otros campos como el de los sensores remotos, 4D (comparación de series temporales) y Geoestadística.

Se han encontrado algunos problemas en los aspectos legales, por falta de conocimiento por parte de los equipos jurídicos en temas de software de fuentes abiertas. En cualquier caso, la resistencia por parte de los usuarios funcionarios ha sido casi nula. Debemos desterrar el mito de que los usuarios son reticentes. Esto no es cierto, y además el manejo es tan parecido que ellos a veces no aprecian diferencias.

²⁰ <http://www.gvsig.gva.es/index.php?id=gvsig11&L=0>



"En el ámbito de la CIT han triplicado la plantilla de usuarios de estas tecnologías, lo que anteriormente les era imposible debido al coste de las licencias y sus mantenimientos".

Lecciones aprendidas: El principal motivo para elegir software de fuentes abiertas es la independencia tecnológica a la hora de poder decidir sobre cómo van a evolucionar sus Sistemas de Información, convirtiendo el gasto en inversión al pasar de la compra repetitiva de productos a la adquisición de servicios, más allá de los aspectos puramente técnicos.

"Utilizando soluciones basadas en software de fuentes abiertas no se hace necesario estar reinventando la rueda constantemente. Es un modo de desarrollo más lógico".

4.3.6. JAVATO

La Dirección General de Informática (DGI) de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) tiene numerosas experiencias en la implantación de entornos de desarrollo que han resuelto los proyectos para los que fueron planteados pero no han tenido una visión global de la arquitectura del sistema y que, al ser desarrollados por distintos equipos, ha complicado la reutilización y la integración de los desarrollos realizados.

El framework **JAVATO de la Región de Murcia** incluye :

- Eclipse como IDE
- Linux Red Hat 3.0 como sistema operativo
- Apache como servidor Web
- Axis para servicios web
- Tomcat y JBoss como servidores de aplicaciones
- Hibernate como motor de persistencia (patrón MVC)
- JSF para la implementación de la capa de vista (patrón MVC)
- Spring para la capa de negocio (patrón MVC)
- Ant para el traspaso de código entre entornos
- CVS como repositorio para control de versiones

Javato es un framework desarrollado en la DGI de la CARM para el desarrollo en Java cuyo objetivo es múltiple: homogeneizar los desarrollos que se realizan internamente por distintos equipos de trabajo de la propia Consejería, homogeneizar los desarrollos que se subcontratan a empresas, y ofrecerlo al resto de Centros Directivos de la Comunidad Autónoma de Murcia para conseguir un estándar de desarrollo útil para todos.

El proyecto se lanzó en el segundo semestre de 2005. JAVATO es un framework consistente básicamente en una metodología de trabajo (basada en MÉTRICA 3) y un núcleo de desarrollo compuesto por elementos de software de fuentes abiertas y desarrollos propios que ofrecen al desarrollador Java una funcionalidad común que le permite centrarse en el proceso de negocio específico que está implementando.

Además, el disponer de una arquitectura lógica común facilita las tareas de mantenimiento de servidores y software base. En esta línea, un componente básico de JAVATO es la herramienta de traspaso entre entornos, que ha de permitir simplificar dichos traspasos que hasta ahora se vienen realizando "ad hoc".

En una primera fase (año 2005):

- **Se definió la arquitectura** de tres capas, siguiendo el patrón Modelo-Vista-Controlador usando los componentes Hibernate, JSF y Spring, respectivamente.
- **Se definió la metodología** a emplear y las plantillas que le debían dar soporte, así como la nomenclatura de los elementos (clases, paquetes, tablas, vistas...), y la estructura y distribución de las aplicaciones en los servidores.
- **Se incorporó la funcionalidad básica** al framework, entre otras, el control de acceso y seguridad, la validación en servidor, la llamada a lógica de negocios en base de datos, el control de errores, la auditoría de clientes, los procesos demonio, la implantación de servicios web, la definición del esquema de traspaso entre entornos y la creación de un módulo gestor de impresión basado en BIRT y XML+XSLT.

Para completar las funcionalidades de JAVATO se planteó una nueva fase del mismo que abarcó los años 2006 y 2007 en los que se implementaron las siguientes funcionalidades:

- Gestión de menús.

- Interfaz gráfico para el gestor de impresión.
- Gestión gráfica de colas de trabajos de impresión.
- Gestión de ayuda.
- Interfaz gráfico para el traspaso entre entornos.
- Auditoría del propio uso de JAVATO: funciones más usadas, funciones menos usadas, llamadas incorrectas, grado de documentación, llamadas a funciones externas, etc.
- Ejemplos de uso de JAVATO para conexión a base de datos Oracle.
- Ampliar las validaciones en cliente para controlar la validez de códigos de cuenta cliente, NIF, etc.
- Ampliar modelos de gestión de maestro-detalle.
- Parametrización de los niveles de error que debe sacar la aplicación.
- Auditoría LOPD, dejando registrado en base de datos de los accesos a tablas y campos especialmente protegidos.

Además, el equipo de este proyecto asesoró a los equipos que desarrollan en JAVATO, (entre ellos al equipo que está realizando un proyecto tan estratégico para la CARM como la migración de su sistema de gestión de Recursos Humanos a entorno web, proyecto FIGESPER) e incorporó la nueva funcionalidad que se fue requiriendo.

Durante este año 2008 se quieren incorporar al framework componentes tales como:

- Subida de ficheros a servidores.
- Integración con Jasper Reports.
- Exportación de datos a formatos estándar de intercambio de información (XML).
- Conexión con otros sistemas de la CARM preferentemente mediante una arquitectura orientada a servicios (SOA): workflow corporativo, gestión documental, administración electrónica (en especial para la autenticación a partir de certificados digitales).
- Desarrollo de asistentes para mantenimientos simples.

- Posibilidad de uso de las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles.

Se ha llevado a cabo un proyecto ya finalizado con el framework JAVATO y el resultado ha sido muy positivo. Los tiempos de desarrollo se han reducido y ha transmitido mucha seguridad tanto al equipo de desarrollo como a la dirección del proyecto.

Lecciones aprendidas: "Con el desarrollo del núcleo de JAVATO, se consiguieron los siguientes objetivos: ofrecer servicios comunes y repetitivos entre todos los proyectos, aislar y/o encapsular ciertas tareas o funcionalidades, garantizar sistemas de seguridad y confidencialidad y asegurar la realización correcta de ciertas tareas"

4.3.7. Linex PyME

Linex PYME²¹ es una iniciativa de software de fuentes abiertas promovida por la Junta de Extremadura, para impulsar la utilización de su sistema operativo Linex en las empresas. Linex Empresa nace en el año 2004 para hacer llegar Linex al mundo empresarial.

Las herramientas utilizadas en Linex PYME (facturlinex, contalinex, etc.), fueron desarrolladas a partir de la propia iniciativa de empresas extremeñas, las cuales estudiaron el modelo de negocio y lanzaron sus propuestas. Para la nueva versión de Linex PYME, la Junta de Extremadura ha promovido el desarrollo

de cinco nuevas herramientas que completarán la nueva versión de Linex PYME y que ofrecerán una gestión interna de información de la empresa, trazabilidad de proyectos, gestión de riesgos laborales y medio ambiente, análisis financiero y gestor de plan de negocio. Además, será la primera distribución que permitirá realizar facturación electrónica, mediante un programa 100% GPL.

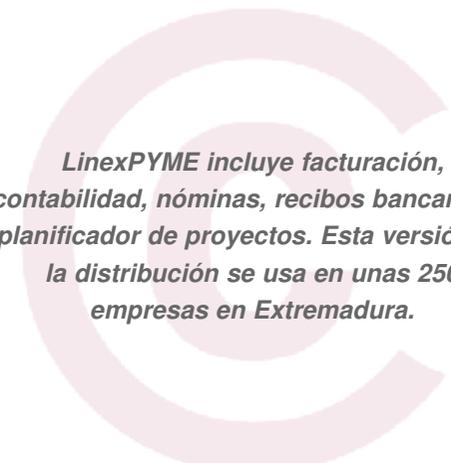
La mayoría de las empresas tradicionales que utilizan Linex PYME son pequeños comercios que sólo cuentan con dos o tres personas, o bien pequeñas empresas con unas cinco personas.

LinexPYME también se usa en otras Comunidades Autónomas, por ejemplo Andalucía, Asturias e Islas Baleares. Fuera de España existen países que ya la están utilizando, como Uruguay, México o Colombia.

Se buscaban dos grandes objetivos este proyecto: hacer llegar herramientas de software de fuentes abiertas a las empresas y, por otro lado, ofrecer un nuevo modelo de negocio a las empresas extremeñas productoras de software dentro de este mercado.

En torno al Linex PYME se aglutinan tanto empresas tecnológicas -que ahora tienen una serie de herramientas sobre las que trabajar y vender servicios- como empresas tradicionales, que pueden necesitar o no de nuevas tecnologías.

A las empresas tecnológicas se les ofrece asesoría sobre modelos de negocio de software de



LinexPYME incluye facturación, contabilidad, nóminas, recibos bancarios y planificador de proyectos. Esta versión de la distribución se usa en unas 250 empresas en Extremadura.

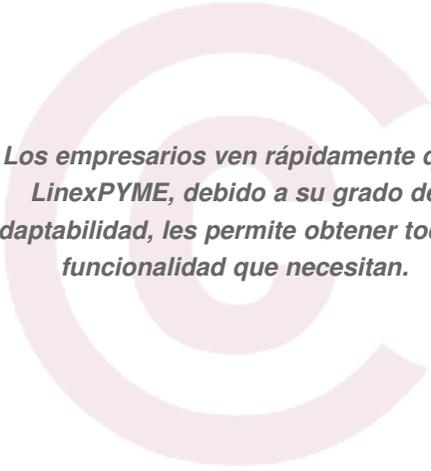
²¹ <http://www.gnulinux.net/distribucion/>

fuentes abiertas y cómo ganar dinero en este sector. A las empresas tradicionales, información y formación sobre la tecnología existente en el mercado y cómo esta tecnología puede ayudarle y hacerle mejorar su negocio. Se realizan talleres explicando cómo funciona la distribución y sus herramientas, y cómo puede beneficiar tecnológicamente en las empresas el software de fuentes abiertas. También existen cursos que muestran en mayor profundidad las herramientas de Linex PYME.

No hay ningún planteamiento actual sobre utilizar algún tipo de licencia libre en los cursos de formación que se imparten. Se considera que la formación es parte del modelo de negocio que se plantea para las empresas tecnológicas, y éstas, a su vez, venden la formación a las empresas tradicionales. Sin embargo, todos los desarrollos de software son 100% GPL. No se ha planteado problema legal alguno.

En cuanto a la valoración de la herramienta los expertos señalan que "Tecnológicamente no ha sido complicado crear la distribución. Quizás el mayor problema vino en conseguir los medios suficientes de promoción del producto".

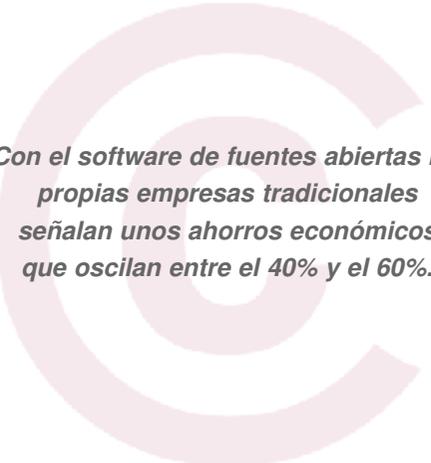
Entre las razones principales esgrimidas para apostar por el software de fuentes abiertas a la hora de implementar esta iniciativa, destaca la clara apuesta política por el software libre desde la Junta de Extremadura, y un convencimiento de que aplicar el software de fuentes abiertas a nivel



Los empresarios ven rápidamente que LinexPYME, debido a su grado de adaptabilidad, les permite obtener toda la funcionalidad que necesitan.

empresarial podría potenciar este sector. Se considera que el software de fuentes abiertas permite a las empresas tecnológicas llevar a cabo sus propios desarrollos, y no ser así meros distribuidores de software. Actualmente, se percibe que apostar por Linex PYME es apostar por tecnología segura y fiable. Siempre que se va a hablar de estas herramientas, se hace en compañía de las empresas que van a dar soporte, con lo que el empresario se siente más seguro, al verse personalmente con quien le va a facilitar, desarrollar y mantener esta tecnología.

Otro de los principales problemas que puede tener el empresario es el de cubrir todas sus necesidades tecnológicas con sus herramientas. Es fácil hacerle ver, no obstante, que el grado de adaptabilidad que tiene el software de fuentes abiertas le permite poder obtener toda la funcionalidad que necesite.



Con el software de fuentes abiertas las propias empresas tradicionales señalan unos ahorros económicos que oscilan entre el 40% y el 60%.

En cuanto a las empresas tradicionales que reciben estas herramientas tecnológicas para obtener un avance en sus negocios, dan una gran importancia al ahorro económico, pero también valoran otros factores como el trato personal y directo con los responsables del mantenimiento, desarrollo o modificaciones de las herramientas. También ayuda el hecho de que sean empresas extremeñas y, por supuesto, que estas herramientas se adaptan o pueden ser adaptadas perfectamente a sus necesidades.



En cuanto a los factores que pueden echar atrás a una empresa a la hora de utilizar software de fuentes abiertas, se identifica una gran herencia tecnológica basada en software propietario, la cual requeriría de un gran coste de migración y adaptación. Este proceso, en ocasiones, puede ser demasiado complicado. Otro gran problema es que las empresas tecnológicas que dan soporte a las empresas tradicionales, no tienen un amplio conocimiento de las opciones libres existentes, tal vez, aún no confían en el modelo de negocio basado en software de fuentes abiertas. En este último punto, Linex PYME juega un papel importante, ya que una de sus funciones y objetivos es dar a conocer las alternativas libres existentes y los posibles modelos de negocio relacionados.

Las empresas en ningún caso encuentran pérdida económica al utilizar herramientas software de fuentes abiertas, ni siquiera en casos de una migración de software propietario a software de fuentes abiertas. Esto incluye también los costes de formación.

Desde el proyecto se recomienda a las empresas tradicionales que antes de comprar tecnología para su empresa, se informen ampliamente de las distintas opciones existentes.

4.3.8. Linkat

El proyecto Linkat²² se inició en el año 2005 por parte del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya con el objetivo de disponer de un entorno operativo para el ámbito educativo catalán basado exclusivamente en soluciones de software de fuentes abiertas y como respuesta a las demandas de distintos centros docentes que estaban trabajando ya con estas soluciones. La distribución se basó en SUSE²³. Linkat incluye paquetes de herramientas desarrolladas por la propia Generalitat, como Jclíc²⁴.

Linkat, distribución linux del ámbito público catalán, dispone de cuatro modos de utilización:

- ***Estación de trabajo***
- ***Versión live***
- ***Servidor de centro***
- ***Cliente ligero para centro***

Además existen varios cursos y tutoriales sobre Jclíc, que son descargables desde la web, bajo licencia Creative Commons. Los desarrollos de software se pueden localizar en su propia forja, bajo licencia libre: <https://projectes.lafarga.cat>

En septiembre del 2006, con la versión 1.0 de Linkat disponible, se realiza una prueba piloto con 20 centros, que son los que existen

²² <http://linkat.xtec.net/portal/>

²³ http://es.opensuse.org/Bienvenidos_a_openSUSE.org/

²⁴ <http://clíc.xtec.net/es/jclíc/>

actualmente de forma oficial, aunque también encontramos algún otro centro que lo ha instalado por su propia cuenta. La nueva versión Linkat 2.0 conlleva, principalmente, una distribución de Suse Linux Enterprise Desktop (SLED 10) además, se obtiene una solución basada en terminales ligeros con LTSP y virtualización de máquinas con XEN. Con esta solución de terminales ligeros, se prevé que muchos centros con ordenadores obsoletos vean en Linkat una solución atractiva para sus problemas.

Se está elaborando un Plan Director de Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento por parte de la Dirección General de Innovación. Es posible que en este futuro Plan Director se especificará el papel de Linkat y el software de fuentes abiertas en general en el ámbito educativo catalán. Por otra parte, la Secretaría de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (STSI) presentó el plan de despliegue global de software de fuentes abiertas en la Generalitat de Catalunya en julio de 2008.

A pesar que no existe una legislación que obligue que los contenidos educativos se liberen bajo licencias libres -tales como las Creative Commons- se intenta seguir este criterio.

Lecciones aprendidas: Apostando por un buen programa de formación del personal se consigue una transición suave en el periodo de adopción y adaptación a las nuevas aplicaciones, así como mostrar a las personas usuarias las alternativas que existen. Por otra parte, también permite dejar que los centros vayan tomando la iniciativa sin imponer el uso de ningún software.

4.3.9. Mancomun.org

Mancomún es el Centro de Referencia y Servicios de Software Libre de Galicia. Mancomún trata de proveer recursos y servicios que promuevan la implantación de software de fuentes abiertas y de los estándares abiertos para fomentar la innovación y el desarrollo tecnológico de Galicia. Se trata de una iniciativa de la Dirección General de Promoción Industrial y de Sociedad de Información, de la Consejería de Innovación e Industria (Xunta de Galicia).

Algunas iniciativas destacables que se han impulsado desde este centro son la traducción de herramientas como Thunderbird, Firefox y OpenOffice.org al gallego, o ayudas en la implantación de software de fuentes abiertas en educación, en la Administración Pública y en PYMEs. Un ejemplo, es el Ayuntamiento de O Porriño, el cuál está realizando una migración hacia Thunderbird, Firefox y Openoffice y utilizan Linux en los ordenadores públicos de la Biblioteca. Mancomún, también tiene un completo listado de 62 empresas que detalla los diferentes servicios que ofrecen en torno al software de fuentes abiertas. Así pues, uno de los objetivos del proyecto es consolidar un tejido TIC local capaz de dar respuesta a las necesidades tecnológicas de la ciudadanía, las empresas y las instituciones de Galicia para conseguir la plena independencia tecnológica desde una perspectiva integradora y global. Esta meta ya se está alcanzando, ya que las iniciativas se han puesto en marcha en toda la Comunidad gallega.

En cuanto a la relación de los implicados con el proyecto, y el grado de satisfacción y aptitud frente la adaptación, podemos clasificar las impresiones en función de la relación con el proyecto:



Mancomun.org busca dar respuesta a las necesidades tecnológicas de la ciudadanía, las empresas y las instituciones para conseguir la plena independencia tecnológica.

- **Administraciones Públicas:** Acogida neutra, entendiendo que la promoción de software de fuentes abiertas forma parte del PEGSI (Plano Estratégico Galego para a Sociedade da Información 2007-2010). Posteriormente, y a raíz de otras medidas complementarias introducidas por el gobierno gallego (implantación de OpenOffice en gallego y la introducción de software de fuentes abiertas en los procedimientos de contratación y subvención públicos) comenzó a detectarse una demanda cada vez mayor de información y asesoramiento.
- **Empresas:** Sin duda, el mayor interés por la iniciativa se materializó desde el principio en el ámbito empresarial. En primer lugar por la previsión de tener que dar respuesta a una mayor demanda de contratación pública basada en software de fuentes abiertas y en segundo lugar como oportunidad de incrementar su competitividad y su productividad.
- **Ciudadanía:** La recepción por parte de la ciudadanía ha sido muy positiva. Así el software de fuentes abiertas es percibido, por una parte, como modernización (de las administraciones, de la economía) y, por otra, se asocia con conceptos positivos (respeto por el idioma y la cultura propias, ahorro de costes, mayor independencia económica y tecnológica de multinacionales e intereses ajenos, solidaridad y similares).
- **Movimiento asociativo:** En el movimiento asociativo gallego las iniciativas de Mancomún han tenido un impacto significativo en el caso de las asociaciones de usuarios de software de fuentes abiertas, a las que se apoyó económicamente mediante convenio para la difusión y promoción de software de fuentes abiertas.

Se utilizan licencias Creative Commons para los contenidos y GPL para el software, si bien también toman parte algunos otros tipos de licencias. Los problemas legales se detectaron como resultado de su labor de asesoramiento en el proceso de incorporación del software de fuentes abiertas en la contratación pública. Básicamente, estaban fundamentadas en el desconocimiento de las licencias libres.

Aspectos positivos de mancomun.org:

- Positiva recepción social
- Integración en la comunidad del software de fuentes abiertas
- Creciente demanda del sector empresarial
- Introducción del software de fuentes abiertas en los procesos de contratación y subvención
- Internacionalización del proyecto, incluidos países de lengua portuguesa, OSOR (IDABC)

"Para incorporar el software de fuentes abiertas en la contratación pública no fue preciso ningún cambio normativo".

Los próximos pasos están encaminados al mantenimiento de los proyectos de traducción y adaptación a necesidades locales, el fortalecimiento de la comunidad del software de fuentes abiertas, el apoyo directo a empresas, con especial atención a las micro-PYMES y órganos de la Administración Pública gallega, y la puesta en marcha de mecanismos de internacionalización que profundicen en su relación con el exterior, especialmente en el área del Estado español y la Unión Europea.

Lecciones aprendidas: En los proyectos de promoción del software de fuentes abiertas promovidos por las Administraciones Públicas deberían tenerse en cuenta especialmente las repercusiones que en el ámbito de la industria tienen las opciones tecnológicas. El papel de la Administración Pública debería centrarse en la promoción y difusión, legitimando el software de fuentes abiertas como opción de utilidad e interés público, reconociendo la labor de los individuos y grupos más relevantes, aportando recursos financieros y técnicos de utilidad para la comunidad e introduciendo el requisito de uso de estándares abiertos y software de fuentes abiertas en base a los criterios que rigen la contratación pública y en general el accionar de las instituciones públicas.

4.3.10. MAX

MAX es un proyecto que tiene como meta ofrecer un sistema operativo de código abierto al profesorado y al sistema educativo de la Comunidad de Madrid. Incluye aplicaciones educativas que permite al profesorado generar contenidos educativos en formatos estándares y abiertos, aplicaciones como Jcllic, HotPotatoes²⁵ y otras. En la actualidad está disponible la versión de MAX 4.0 basada en Ubuntu 8.04. La idea era poder adaptarse a las sucesivas versiones de Ubuntu con pocos cambios y centrarse en el desarrollo de un metapaquete que incluyera la parte específica de MAX: aplicaciones educativas, aplicaciones de servidor, otras aplicaciones y la personalización estética y funcional de la distribución.

La aplicación TCOS (*Thin Client Operating System*) permite controlar y gestionar clientes ligeros, y también funciona como aplicación de control de un aula de informática, al estilo de Control Aula, Edebenet, Classperfect y similares. La aplicación se denomina TCOS Standalone en su versión para aulas de informática²⁶. El fomento de uso de MAX se realiza mediante campañas de concienciación y formación. Estas campañas no se basan en temas técnicos. Son campañas más orientadas a dar a conocer una alternativa. De esta forma, a través del software se pretende desarrollar habilidades y destrezas, por lo que no es necesario mostrar una marca en concreto. El objetivo fundamental del proyecto no es sustituir el software propietario, sino dar a conocer una alternativa y no favorecer ninguna de ellas, huyendo por lo tanto de

las imposiciones de uso de un sistema operativo concreto.

Max, distribución Linux de la comunidad de Madrid ofrece al profesorado un sistema operativo de fuentes abiertas, permitiéndoles generar contenidos educativos en formatos estándares.

Un objetivo básico del proyecto es liberar una nueva versión de la distribución coincidiendo con cada curso académico. Se persigue ofrecer al profesorado y a los centros educativos una alternativa libre. Tampoco es un objetivo reducir costes, sino que se plantea el ofrecimiento de tomar la decisión en cuanto a qué sistema operativo elegir, intentando siempre educar, mostrar y dar a conocer para poder elegir.

La primera versión de MAX salió en el curso 2003/2004 con una evolución relativamente lenta en cuanto a puestos de trabajo en los que se utiliza. Actualmente, se han incorporado muchos más usuarios basándose en la demanda de copias y cursos de formación por parte del profesorado, especialmente del grupo más relacionado con

tecnologías, en especial por parte de los profesores con asignaturas de ofimática. La distribución está presente en los 60.000 ordenadores personales que tiene la Comunidad desde que nace el área TIC, y cuenta con alrededor de un millón de alumnos expuestos.



²⁵ <http://hotpot.uvic.ca/>

²⁶ <http://www.tcosproject.org/>

Los primeros problemas encontrados fueron tecnológicos referentes al hardware. Gracias a la inclusión en los concursos públicos de una indicación que expresaba la necesidad de compatibilidad de hardware con Linux, se fue avanzando mucho en estos temas, relegando paulatinamente las responsabilidades a las empresas proveedoras de servicios y hardware. Entre los principales problemas que se apuntan desde el proyecto, el primero es el consabido miedo a lo desconocido. Otro punto atractivo a tener en cuenta es el de la independencia tecnológica con una empresa. No han aparecido problemas legales, ni siquiera a la hora de redactar concursos públicos.

Lecciones aprendidas: Desde el proyecto, se aconseja basarse en distribuciones Debian o derivados. De esta manera, el grueso del trabajo de creación de las distribuciones queda delegado en una gran comunidad y uno se puede centrar en los meta-paquetes o en temas de formación. También hay que animar a los nuevos usuarios, fomentando perder el miedo a cambiar y a probar nuevas soluciones. En este sentido, hay que destacar el gran esfuerzo y trabajo realizado desde este proyecto para concienciar sobre la necesidad de utilizar software de fuentes abiertas en la Comunidad Autónoma de Madrid.

mEDUXa, distribución linux Canaria para el ámbito educativo alcanzará los 30.000 a 40.000 ordenadores instalados.

Una conclusión muy positiva del proyecto MEDUSA es que se ha conseguido que los servicios funcionen en ambos sistemas operativos, obteniendo mejores prestaciones en Linux sin importar que los servicios sean provistos por software propietario.

4.3.11. Medusa

El proyecto Medusa es un plan creado por el Gobierno de Canarias para gestionar la red educativa, los servicios que se daban a esta red educativa y las propias aulas. Tiene dos partes, una relacionada con los contenidos y otra relacionada con la parte más técnica (sistemas, mantenimiento y desarrollo de aplicaciones para profesorado y gestión de centros). Dentro de la parte de sistemas, a inicios de 2005. Se creó una distribución GNU/Linux a la que se dio el nombre de mEDUXa.

Hoy día, mEDUXa está instalado en unos 600 centros y se tiene previsto que se extienda a 800 centros en una segunda fase y posteriormente a 1.000 centros de la Comunidad. Actualmente unos 20.000 ordenadores disponen de mEDUXa, y se espera que entre 30.000 y 40.000 ordenadores, en total, acaben disponiendo de la distribución. Se prevé que el proyecto continúe su expansión en los próximos años.

Uno de los objetivos importantes que se ha conseguido es que todos los ordenadores ofrezcan un sistema de arranque dual que oferta los mismos servicios. La dificultad radicaba en conseguir que escritorios Linux interactuasen con un entorno casi completamente propietario. Además, dentro del entorno propietario se usa también software de

fuentes abiertas: Firefox, Gimp, e incluso se plantea el uso de OpenOffice. Todos los desarrollos se han liberado bajo GPL. En Launchpad se liberó el código relativo a personalizaciones de escritorio, y también se liberó la documentación técnica (usando una licencia compatible con las licencias libres de Debian).

A nivel de prestaciones, Linux ofrece numerosas ventajas: configuración de red, requerimientos hardware para ejecución en máquinas menos preparadas, velocidad de navegación web, etc.

Para la migración a SFA:

"Una transición suave, y el fomento de la convivencia, acompañada de una adecuada concienciación y un buen plan de formación son las opciones más recomendables.

Tampoco deben imponerse fechas rígidas para alcanzar objetivos o cifras, sino que la iniciativa tiene que ir avanzando asumiendo el grado de aceptación de los participantes y usuarios".

Así pues, se dispone de una perfecta plataforma comparativa entre software propietario y software de fuentes abiertas, al convivir completamente ambos sistemas. Esta plataforma puede servir de referencia para cientos de casos similares. Todo los servicios que se proporcionan en entornos propietarios funcionan igualmente en Linux.

El alumnado al utilizar Linux y Firefox manifestaban entre otras valoraciones positivas lo siguiente: -"Va rapidísimo", "qué bien va", "puedo hacer lo mismo que en Windows"

Un ejemplo práctico lo encontramos en el apartado de autenticación.

En sistemas propietario a los profesores no les era posible pasar de utilizar una interfaz de red por cable a una inalámbrica, basada en tecnología WiFi, y autenticada por un servidor RADIUS, sin tener que reiniciar la máquina. Sin embargo, la solución basada en software de fuentes abiertas mediante repositorios (al estilo Debian/APT) es mucho más rápida y eficaz. Esto demostró no sólo que es posible pasar a utilizar Linux sino que, además, en muchos casos es recomendable.

A pesar de esto, hay constancia de que se usa Linux en un porcentaje muy bajo. Su uso depende bastante de si dentro del centro existen personas interesadas y con conocimientos que animen a sus compañeros.

Sin embargo, en aquellas máquinas que tienen escasos recursos hardware, se ha convertido en la primera opción por la velocidad de ejecución del entorno Linux.

No existían antecedentes de una red formada por servicios software propietario tan grande que pretendiese incluir por defecto sistemas Linux completamente interoperables a todos los niveles. Hablamos de 35.000 ordenadores distribuidos en 1.000 centros educativos en una red homogénea, la del Gobierno Canario. El entorno no era sencillo, en especial por la existencia de fuertes requisitos de seguridad.

Respecto al éxito de la iniciativa, al igual que en otros casos de estudio el apartado de formación de los usuarios (en este caso, sobre todo los profesores) es crucial. La mayoría del personal docente no tiene suficiente formación en plataformas Linux, por lo que se espera que el porcentaje de penetración no sea, inicialmente, demasiado elevado.

"La plataforma de primaria cuenta con la ventaja de ser sumamente sencilla e intuitiva".

En todo caso, el proyecto pretende avanzar de forma pausada pero segura, sin acometer cambios radicales. Se espera que durante el año

2008, con todo el sistema más consolidado, se pueda iniciar un plan de formación de mayor entidad.

Actualmente, ambos sistemas conviven en igualdad de condiciones, sin sustituir ninguna pieza, únicamente buscando alternativas. Se busca una transición muy suave, pues la idea es que si mEDUXa va aumentando su cuota de uso, se espera ir reduciendo el número de licencias propietarias. Análogamente, si más adelante se detecta un incremento del uso de OpenOffice, se irán reduciendo las licencias de Microsoft Office.

Esta iniciativa del Gobierno Canario no hace sino sumarse a otras iniciativas similares que están surgiendo por toda la comunidad. Son destacables la migración que el Servicio Canario de Empleo ha realizado de todo su CPD a plataformas GNU/Linux, el Consorcio Insular de Servicios de La Palma, con sus servicios de red y servidores basados en software de fuentes abiertas, así como un gran número de Ayuntamientos por toda la Comunidad.

Lecciones aprendidas: los argumentos de ahorro de costes, estabilidad, madurez y calidad del software de fuentes abiertas que se han podido contrastar han acabado por inclinar la balanza a su favor. Del mismo modo, se reconoce desde el proyecto la innegable tendencia social que existe por el uso del software de fuentes abiertas desde las Administraciones, admitiéndose que es una realidad insoslayable que todos deben tener presentes al menos, como alternativa.

4.3.12. PASCAL

El proyecto PASCAL es un proyecto financiado por la Consejería de Industria y Sociedad de la Información de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM) y ejecutado por CESLCAM (Centro de Excelencia de Software Libre de Castilla-La Mancha) cuyo fin principal es apoyar los objetivos generales del Plan Estratégico de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información de Castilla-La Mancha (PETSÍ 2006-2010). PASCAL rige al 95% el plan estratégico del CESLCAM.

Gracias al Proyecto Pascal se desarrollarán toda una serie de actuaciones en materia de software de fuentes abiertas con el fin de difundir al máximo este tipo de software en la región, así como las ventajas técnicas y económicas que se desprenden de su uso.

PASCAL se compone de los siguientes programas de actuación en el período 2007-2008:

- FORMADos, Formación y Difusión del concepto software de fuentes abiertas en la región. Se busca incrementar la formación tanto a usuarios de aplicativos libres como a técnicos informáticos. Se ha creado además una plataforma telemática donde se imparten cursos para la ciudadanía, como por ejemplo: Molinux (distribución Linux para la región), Openoffice, etc. también se imparte formación semipresenciales, como por ejemplo, un curso en Java de nivel medio-alto.
- PORTALos, Portal Web. Consta de un repositorio y un observatorio tecnológico de software de fuentes abiertas. Uno de los recursos de mayor éxito es una tabla comparativa entre software propietario y equivalentes libres. Además, se ha creado una bolsa de profesionales entorno al software de fuentes abiertas.
- COMUNLos, Adhesión y Participación Activa en las Principales Comunidades Nacionales e Internacionales referidas a software de fuentes abiertas. Esta programa se encuentra ligado al proyecto

Comunidad de Software Libre Morfeo, pero se abrirá a participar en otras comunidades.

- SOLIDARios, Acción Social con el software de fuentes abiertas y equipamiento reutilizable. SOLIDARios recoge el hardware

PASCAL, ejecutado por el CESLCAM de la Junta de Castilla-La Mancha se compone de los siguientes programas:

- FORMADos, Formación y Difusión del concepto software de fuentes abiertas en la región.
- PORTALos, Portal Web. Consta de un repositorio y un observatorio tecnológico de software de fuentes abiertas.
- COMUNios, Adhesión y Participación Activa en las Principales Comunidades Nacionales e Internacionales referidas a software de fuentes abiertas.
- SOLIDARios, Acción Social con el software de fuentes abiertas y equipamiento reutilizable.
- CERTios, Creación Cluster de Empresas TIC en ámbitos de software de fuentes abiertas.
- TICos, Apoyo a Empresas TIC de la región para adopción de modelos de negocio de software libre.

Razones para la adopción del SFA:

- El ahorro de costes
- La seguridad
- La adaptabilidad
- Rendimiento
- Libertad

cedido por diferentes organismos, instituciones y particulares, le instala Molinux y todo el software necesario y lo cede a entidades sin ánimo de lucro. Además ofrece de forma gratuita la formación necesaria. Se ofrece así la triada Hardware + Software + Formación.

- CERTios, Creación Cluster de Empresas TIC en ámbitos de software de fuentes abiertas. El objetivo principal al crear este sello de calidad es por un lado, ofrecer mayor confianza a las empresas consumidoras de software sobre aplicativos en software de fuentes abiertas; y por otro, animar y apoyar a las empresas que lo implantan. La certificación no está referida sólo a empresas, sino también a aplicativos y a profesionales. El sello referido a empresas se orientará a buenas prácticas de implantación, el de aplicativos se refiere a la adecuación de los requisitos funcionales definidos frente a la funcionalidad real que tiene el aplicativo, y el de profesionales a avalar sus conocimientos.
- TICos, Apoyo a Empresas TIC de la región para adopción de modelos de negocio de software libre. El apoyo se orienta en un doble sentido. Por una parte, se muestra a las empresas TIC que se basan 100% en software propietario, las posibilidades de negocio con el software libre. Por otra parte, a las empresas TIC que ya trabajan con modelos de negocio en software libre, se les hacen demos de aplicativos que no tienen en su cartera de productos, para que en el caso de considerarlo interesante lo incorporen como nuevo servicio a sus clientes.

La motivación que subyace al proyecto PASCAL es la de "articular el CESLCAM como centro experimental con el objetivo prioritario de ser centro referente en la región castellano-manchega para fomentar la incorporación de la ciudadanía, empresas y entidades públicas a la Sociedad de la Información mediante el aprovechamiento de todas las ventajas que supone el software de fuentes abiertas y mediante el uso y la promoción de éste en procesos innovadores en el ámbito de las TIC"

Con respecto a las dificultades se señala que "el principal problema detectado a la hora del uso del software de fuentes abiertas tiene que ver con la desconfianza y el escepticismo que provoca el concepto". A esto habría que añadir "la gran variedad de soluciones existentes en el mercado que hacen que el usuario medio quede abrumado por tantas opciones".

En cuanto a los beneficios que se están obteniendo hay que destacar que "los logros conseguidos apuntan a éxitos mayores, aunque pueden depender del apoyo que las Administraciones hagan al software de fuentes abiertas".

En este sentido, la JCCM viene apostando seriamente por este tipo de soluciones y prueba de ello es la distribución Molinux para Castilla-la Mancha, el proyecto de software de fuentes abiertas del SESCAM (Servicio de Salud de Castilla-La Mancha), así como la puesta en marcha del propio Centro de Software Libre de Castilla-La Mancha, entre otros.

El proyecto no ha sufrido ninguna oposición, ya que en el entorno en el que se ha generado el mismo se favorece precisamente su adopción. Sin lugar a dudas los grandes benefactores del proyecto han sido la Consejería de Industria y Sociedad de la Información de Castilla-La Mancha, el Parque Científico y Tecnológico de Albacete, SUN, Telefónica y Fedeticam, al apostar por la creación del Centro de Excelencia de Software Libre de Castilla-La Mancha.

Lecciones aprendidas: La implicación total de las Administraciones Públicas en este modelo resulta claramente positivo, ya que pueden ejercer un efecto multiplicador e impulsor muy importante para el resto de empresas y la sociedad en general.

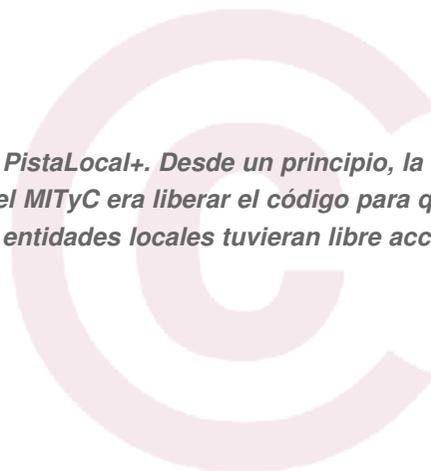
4.3.13. PISTALocal+

El proyecto de promoción PISTALocal+ promueve la cobertura tecnológica para que los Ayuntamientos puedan tener una herramienta de libre acceso con la que disponer de páginas web, mediante un portal con gestión de contenidos.

Se ofrece, además, facilidades de edición, publicación, agenda, actividades y directorio, orientado a los entornos de las entidades locales. El proyecto está basado en PISTALocal, iniciativa iniciada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y la FEMP (Federación Española de Municipios y Provincias).

Pistalocal+ nace a partir de los esfuerzos de la Comunidad de Aragón y la Diputación de Huesca para la liberación de los módulos de PistaLocal con licencia GPL. Pistalocal+ incorpora mejoras sobre PISTALocal, además de los módulos y complementos creados por la propia comunidad a partir de su liberación, bajo licencia GPL. PISTALocal+ sigue actualmente su propia línea de evolución con una comunidad de entidades que garantiza su futuro.

En torno a PISTALocal+, se ha generado una comunidad formada por las distintas localidades que la utilizan, intercambiando conocimiento, experiencia, ampliando el proyecto con nuevas prestaciones, de manera que se ha convertido en una comunidad de software de fuentes abiertas sostenible en el tiempo y en constante evolución. Otro factor clave a destacar en este caso de estudio es la intensa labor formativa acometida. Se impartió formación en diversas áreas, incluyendo extensión, soporte, dinamización e implantación del sistema.



PistaLocal+. Desde un principio, la idea del MITyC era liberar el código para que las entidades locales tuvieran libre acceso.

Desde un principio, la idea del MITyC era liberar el código para que las entidades locales tuvieran libre acceso y de esta manera la ciudadanía tuviera la percepción de propiedad y se animara a colaborar. Además, las entidades locales pueden seguir contando con las empresas de su localidad para el soporte, mantenimiento e instalación de las infraestructuras de información que proporciona el proyecto. Si no hubiese sido software de fuentes abiertas no se habría podido crear esta comunidad de relación entre entidades locales, factor muy a tener en cuenta como catalizador del éxito de esta iniciativa. Por otro lado, no se tenía conocimiento de ninguna alternativa propietaria que ofreciese este mismo servicio con semejantes ventajas.

PistaLocal+ se utiliza en Mallorca, Tenerife, Cádiz, Cáceres, Badajoz, Alicante, Castellón, Huesca, Guadalajara, Burgos, Soria, Palencia, León, Asturias, Galicia, Madrid y 450 portales de Castilla-La Mancha.

En total, cuenta con la participación de más de 2.000 Ayuntamientos de la geografía española.

Lecciones aprendidas: La solución es colaborar y compartir experiencias, herramientas y conocimientos. Según uno de sus responsables, las Administraciones Públicas "no deberían tener ningún miedo a compartir toda su experiencia y conocimiento, ya que no tienen peligros de competencia económica".

4.3.14. Software de fuentes abiertas en educación en Navarra

En el Gobierno de Navarra hay dos grandes redes, red corporativa, justicia, salud, economía y la red educación. La red corporativa es en un 90% software propietario, mientras que la red educativa, con servicios centrales para los centros educativos, hacen un gran uso de software de fuentes abiertas para correo electrónico, web, etc.

De los servidores centrales de educación, el 99% funciona sobre plataforma Linux, usando aplicaciones software libre, Postfix, Apache, etc. se da servicio de correo, noticias, web, Moodle, blogs.

Se empezó con RedHat y se migró a Centos para ahorrar costes de soporte. Con Centos se experimentó un gran avance, ya que es un sistema mucho más moderno y que incluye grandes mejoras en temas de actualización de software. Había una necesidad de personal técnico con conocimientos específicos en estos temas, pero fue fácilmente resuelta, al encontrarnos en el departamento de educación donde existen perfiles de todo tipo.

"Sin lugar a dudas, el ahorro de costes fue de nuevo una de las principales motivaciones a la hora de potenciar la utilización de software de fuentes abiertas. Según algunas estimaciones, por cada cuatro o cinco equipos adquiridos sin incorporar OpenOffice se podía adquirir un equipo adicional".

Los centros lo utilizan y no se han quedado al margen ante la propuesta. De los 10.000 equipos, un 70% ha implantado ya este

En Navarra el 99% de los servidores centrales de educación funcionan sobre plataforma Linux.

En general, la sensación de los usuarios es que se proporciona la misma funcionalidad con menor coste.

nuevo software. Openoffice es uno de los paquetes más utilizados, y el uso de Firefox se incrementa cada vez más. Respecto al uso de OpenOffice, no hay una postura genérica oficial en cuanto al uso del formato estándar Open Document.

"La formación on-line llegó a dar servicio a más de 4.000 alumnos al año".

En algunos entornos, sí que se usa el formato abierto, pero es difícil de determinar, por el elevado grado de autonomía de cada centro.



Aunque en su inicio hubo bastantes miedos y reparos, incluyendo muchas discusiones, más tarde, la adaptación fue más fácil de lo esperado.

Se proporcionaron cursos de adaptación a través de una plataforma de formación on-line, lo que facilitó la docencia de cursos de manera masiva.

Entre los cursos impartidos, destacamos los siguientes:

- Tutorial del navegador Mozilla: instrucciones de instalación, configuración y manual básico de uso.
- Tutorial del cliente de correo Mozilla: instrucciones de instalación, configuración y manual básico de uso.
- Tutorial de instalación de OpenOffice 2: instrucciones de instalación de la suite ofimática y de sus diccionarios.
- Tutorial de instalación de GIMP 2: instrucciones de instalación para la versión 2.2.10.

Pese a que en su inicio, la actualización software y hardware, y los aspectos de compatibilidad, daban algunos problemas, hoy en día están superados con distribuciones tipo Centos, que incluyen sus propios paquetes. Una de las innegables ventajas ha sido el ahorro económico.

Actualmente está en marcha un proyecto J2EE con base de datos Oracle, y la propia Oracle recomienda un cluster usando Linux, por lo que piensan seguir esa recomendación.

Lecciones aprendidas: Se percibe que Linux es un software estable capaz de prestar el servicio necesario con un coste mínimo. No ha habido problemas adicionales detectables respecto a licencias. Hoy en día no existe ningún problema para conseguir servicios y soporte por parte de las empresas.

4.3.15. SOLIME y Melinux

SOLIME es una línea de actuación para promover el uso de nuevas tecnologías dentro de la ciudad autónoma de Melilla. El porcentaje de penetración de banda ancha en la ciudad de Melilla es de los más altos en España, pero el uso de servicios o tecnologías web era muy bajo. Presentaba un bajo nivel de penetración y para ello se ideó SOLIME, con el fin de facilitar, mediante software de fuentes abiertas, la adopción de estas tecnologías. El primer paso consistió en la creación de una distribución llamada Melinux para, a continuación, la realización de las actividades y la provisión del soporte necesario para que todos los interesados aprendieran y pudieran utilizarla. Todas las contrataciones asociadas con el proyecto salieron a concurso público.

Con este fin, se crea una distribución de software de fuentes abiertas llamada Melinux, de ámbito generalista, y además se crea una versión más específica para empresas, con paquetes para la gestión de una empresa, contratación, contabilidad, recursos humanos, etc. Esta distribución tenía que poder usarse también a modo de TPV y para ello se utilizó OpenBravo. De hecho, se financiaron modificaciones sobre OpenBravo para que pudiese funcionar con bases de datos basadas en software de fuentes abiertas.

Otro de los objetivos de SOLIME era crear un equipo de soporte especializado en software de fuentes abiertas, y más específicamente en Melinux. Este soporte era accesible por cualquier ciudadano, que podía conseguir el DVD y consultar cualquier tipo de duda. El equipo

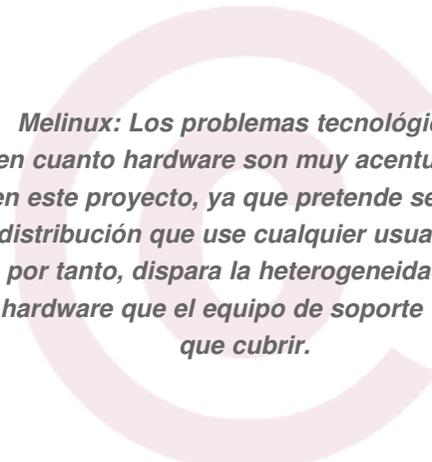
local tenía las funciones de difusión, formación y soporte. Respecto al soporte, el equipo local detectaba muchos problemas, dada la gran heterogeneidad de hardware que tenían que cubrir al estar orientada esta distribución a su instalación en cualquier hogar. Después de un año y medio de funcionamiento, el equipo ha adquirido gran destreza y conocimiento a la hora de resolver este tipo de problemas. Melinux también se utiliza en los puntos de acceso público a Internet, como Bibliotecas.

Alrededor de un centenar de equipos están actualmente usando Melinux. El objetivo es que la distribución esté instalada en todos los equipos de la Administración, algo previsto para el año 2008.

Respecto a los casos de transición a Melinux, no ha existido un gran problema de aprendizaje o adaptación al uso de otras herramientas alternativas. Existía un equipo encargado de la formación, y los cursos se han orientado según niveles.

Las modificaciones realizadas en OpenBravo, así como la integración con la pasarela de pagos virtual para los TPV han sido liberados.

Otro de los problemas es hacer ver a la gente que existe otra alternativa fiable. Cuando alguien compra un equipo nuevo, normalmente esta pagando una licencia por el sistema operativo ya incluido, lo que dificulta el hecho de convencerle para que use otras alternativas, especialmente cuando además ya está familiarizado y ésta cubre sus



Melinux: Los problemas tecnológicos en cuanto hardware son muy acentuados en este proyecto, ya que pretende ser una distribución que use cualquier usuario y, por tanto, dispara la heterogeneidad de hardware que el equipo de soporte tenía que cubrir.

necesidades. Frente a esta situación, era muy difícil actuar, mientras que en los casos en los que había una necesidad era más fácil convencer a los usuarios.

Uno de los principales motivos para emplear software de fuentes abiertas en el proyecto, fue el económico, al tener como objetivo despliegues masivos para cubrir las carencias tecnológicas, no sólo de las empresas, sino también de los ciudadanos. Otro punto a favor es la eliminación de la piratería. También es valorable el poder modificar el software según tus necesidades.

Lecciones aprendidas: Como recomendación desde el proyecto nos indican la necesidad de dedicar a estos proyectos un esfuerzo continuo, sin querer obtener resultados de forma rápida. También es importante rodearse de asesores que conozcan bien este modelo de negocio, para estar bien aconsejado sobre los pasos que se tienen que dar.



Guadalinfo ha repartido por diversos medios más de 400.000 copias de su distribución.

4.4. Otras experiencias en Administraciones Públicas Autonómicas

4.4.1. Andalucía

Andalucía ha potenciado, fundamentalmente, la utilización del software de fuentes abiertas por medio de la creación de su propia versión de GNU/Linux, llamada Guadalinux (desde la versión 3.0 se basa en Ubuntu). Como ya hemos mencionado anteriormente, al exponer el caso de estudio de Guadalinfo en este mismo capítulo, se cifra en un total de más de 300.000 los puestos de trabajo (en colegios, centros Guadalinfo y otros centros que promueven iniciativas de la Administración Autonómica) que usan Guadalinux. El proyecto Guadalinfo, por sí solo, aporta unos 335.000 usuarios registrados. Además, más de 400.000 copias de Guadalinfo han sido repartidas por diversos mecanismos.



Guadalinux constituye, sin lugar a dudas, un claro caso de éxito de utilización del software de fuentes abiertas en esta Comunidad. Sin embargo, la Junta de Andalucía pretende ir más allá pidiendo, explícitamente, que el software proporcionado por las empresas que abastecen a su Administración sea compatible con Guadalinux. Esta medida se formalizará a través de un nuevo Decreto que describirá el "Marco de Interoperabilidad Digital" propuesto para la gestión de sus sistemas de información. Esta iniciativa legislativa podría ser pionera entre las Comunidades Autónomas de nuestro país y supondría el primer ejemplo de transposición de las directivas del documento *"Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre Utilización de Software Libre y de Fuentes Abiertas"* en el ámbito Autonómico.

4.4.2. Aragón

El Departamento de Ciencia, Tecnología y Universidad del Gobierno de Aragón tiene atribuidas, entre otras funciones, las competencias sobre la promoción, fomento e implantación de las tecnologías para la sociedad de la información.

Desde 2006, se vienen convocando anualmente subvenciones, en régimen de concurrencia competitiva, en las que se subvenciona la realización e implantación de desarrollos de software de fuentes abiertas, mediante el uso de alguno de los diferentes tipos de licencia de software de fuentes abiertas existentes. Hasta el momento se han

subvencionado un total de 22 proyectos cuyo código fuente se ha puesto a disposición de forma pública y abierta.

Asimismo, como apoyo a desarrollos sobre plataformas en código abierto, se han convocado anualmente subvenciones destinadas a la adaptación e integración, de la plataforma Digital Business Ecosystem (DBE).

Otra línea de actuación desarrollada ha sido la implantación de una plataforma sobre una arquitectura abierta para desarrollar y mantener el portal de las comarcas de Aragón, la Intranet Gobierno de Aragón-comarcas, así como de generación de portales para las comarcas de Aragón.

En el ámbito de la difusión, se viene apoyando la realización de jornadas y eventos que contribuyan a la promoción del software de fuentes abiertas. También se han distribuido CDs con software de fuentes abiertas, en los años 2004 y 2006, esta última dentro del proyecto Teruel Digital, con una tirada de 15.000 CDs y 15.000 DVDs, y con un contenido que fue objeto de presentación en un seminario de desarrollo de Ubuntu, en California, celebrado del 5 al 10 de noviembre de 2006, donde se reunieron profesionales de Linux de todo el mundo. En lo referente a la propia Administración de la Comunidad Autónoma, Aragonesa de Servicios Telemáticos (AST), - que es una empresa pública, entre cuyos objetivos está la cobertura de las necesidades de la Comunidad Autónoma en materia de servicios, sistemas y aplicaciones para la información y las telecomunicaciones- está desarrollando acciones en el ámbito de software de fuentes abiertas.



4.4.3. Asturias

El Gobierno del Principado de Asturias decidió, en 2004, el inicio de la implantación del software de fuentes abiertas en sus sistemas informáticos. La progresiva instalación de Linux o la obligatoriedad de que todos los desarrollos realizados para la Administración Autonómica tengan como base un entorno basado en software de fuentes abiertas son puntos del plan de actuación presentado por el Gobierno.

Desde el Gobierno Autonómico se señala el interés de la iniciativa por la reducción de costes que supondrá el desarrollo de herramientas informáticas, y la posibilidad de potenciar el desarrollo del tejido empresarial asociado a las nuevas tecnologías en Asturias.

En esta línea, se han realizado pilotos y sus posteriores implantaciones para sistemas ofimáticos basados en software de fuentes abiertas (sobre Linux) para servidores de ficheros, impresión, servicio de nombres (DNS), conexión a Internet (proxy) frente a las soluciones propietarias anteriores. Se estima que esta migración ha supuesto ahorros en costes entorno al 35%

Asimismo, se han migrado múltiples aplicaciones (por encima del centenar) desde sistemas operativos propietarios a Linux, de forma que este sistema operativo, se ha convertido, en la opción por defecto a la hora de desplegar nuevas aplicaciones. Entre las ventajas identificadas se destacan:

- Una excelente escalabilidad, adaptabilidad y robustez.
- Un coste total de propiedad inferior frente a las alternativas propietarias.
- Prestaciones equivalentes a las ofertadas por software propietario.

Se han aprovechado las excelentes prestaciones ofrecidas por los sistemas de software de fuentes abiertas en el área de gestión de contenidos y creación de portales temáticos, basadas en el gestor de contenidos OpenCMS.



Las principales características del gestor de contenidos OpenCMS son las siguientes:

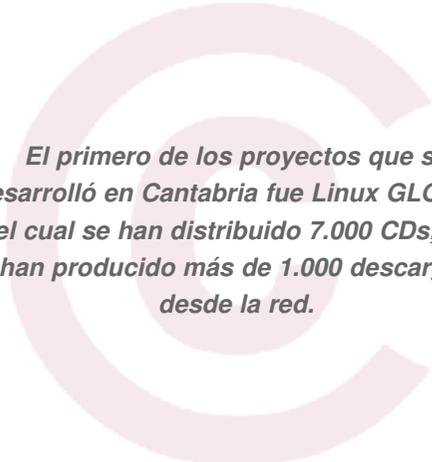
- Basado en Java / XML
- Versionado del contenido
- Gestión integrada de usuarios
- Workflow y gestión de tareas
- Publicación dinámica/estática de contenidos
- Definición de tipos de contenidos a través de XML schema

4.4.4. Cantabria

Dentro de las iniciativas llevadas a cabo por el Gobierno de Cantabria para desarrollar el Plan de Gobernanza 2004-2007 destacan las iniciativas orientadas al fomento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones basadas en fuentes abiertas.

Cabe destacar, en este sentido, el proyecto AMAP (Arquitectura Marco para Administraciones Públicas), basado en Tecnologías Java, cuyo principal objetivo es lograr la simplificación del desarrollo de aplicaciones para la e-Administración. Este proyecto ha sido cofinanciado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, dentro del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007.

Además de la definición del Framework, se han desarrollado otros proyectos encaminados a potenciar el uso de software de fuentes abiertas.



El primero de los proyectos que se desarrolló en Cantabria fue Linux GLOBAL, del cual se han distribuido 7.000 CDs, y se han producido más de 1.000 descargas desde la red.

El primero de los proyectos a destacar es Linux GLOBAL, consistente en una distribución de GNU/Linux basada en Debian y Guadalinex. Su desarrollo se ha encargado a una empresa de la región, y en la actualidad se han distribuido 7.000 CDs de la plataforma que puede funcionar en modo live. Entre otros servicios, se ofreció soporte web telefónico, foros de ayuda y documentación, así como tutoriales. La distribución cuenta con más de 200 usuarios registrados y más de 1.000 descargas desde la web.

El segundo proyecto a destacar es el Proyecto PLC Power Line Communications, iniciado en abril de 2005. Se trata de un proyecto piloto, realizado en el Ayuntamiento de Torrelavega, consistente en la creación de 200 puntos de acceso, basados en el sistema operativo

Linux Global, en hogares, polideportivos, hogar del jubilado, colegios y asociaciones.

En el marco del Plan de Formación del programa "Ciudades Digitales de Cantabria (2003-2006)", se ha lanzado una plataforma de formación online sobre sistema operativo GNU/Linux. Al día de hoy han participado en este proyecto los municipios de El Astillero, Torrelavega y la Comarca de Liébana. Está prevista su futura extensión a los Centros de Servicios Avanzados de Comunicación (CSAC) para que jueguen el papel de Telecentros.

Como futuro objetivo, el Gobierno de Cantabria quiere poner en marcha un proyecto de Administración Electrónica que permita a la ciudadanía relacionarse con las Administraciones Públicas por medios electrónicos basado, preferentemente, en fuentes abiertas.

4.4.5. Castilla-La Mancha

Dos prioridades destacan en la Junta de Castilla-La Mancha con respecto al software de fuentes abiertas. Por un lado, dar a su Administración la posibilidad de elegir libremente el software a utilizar y por otra, impulsar iniciativas en el ámbito empresarial orientadas a difundir modelos de negocio y el uso de la tecnología. Con este fin, se ha firmado un convenio con FEDETICAM para la difusión y el fomento del uso del software de fuentes abiertas.

Molinux es la distribución basada en Ubuntu desarrollada por Castilla-La Mancha. En los Centros de Acceso a Internet presentes en toda la región, la ciudadanía tiene la oportunidad de utilizar los ordenadores con este sistema operativo. Así mismo, en las aulas de informática de los Centros Educativos de Educación Secundaria se está desplegando este sistema operativo, junto con su módulo educativo.



Herramienta Gesticam

- Gestión de Compras
- Gestión de Ventas
- Gestión de Empresas
- Gestión Financiera
- Gestión de Inventario
- Gestión de Productos
- Gestión de Producción
- Administración sistema, copias de seguridad, restauraciones
- Elaboración de informes.



El Centro de Excelencia de Software Libre (CESLCAM) es otra de las iniciativas más importantes. Su principal objetivo es garantizar la calidad del software y crear un cluster de empresas que cubran las necesidades de los usuarios de este tipo de plataformas. Otro de los grandes avances es la creación de la herramienta Gesticam, un sistema de gestión informática integrada orientada a autónomos y PYMES.

Como proyectos experimentales, destacan la instalación del sistema operativo Molinux como escritorio en algunos puestos de trabajo

En el ámbito educativo de Castilla y León, el 100% de los puestos informáticos instalados en colegios de la Comunidad llevan incorporado un arranque dual Windows/Linux.

de funcionarios de la Administración, la preparación de cursos para los empleados públicos en este sentido y la utilización de la aplicación gvSIG para sistemas de información geográfica en el Instituto de Estadística de Castilla La Mancha (IES).

4.4.6. Castilla y León

El documento *"Software Libre: fuente de desarrollo para la Sociedad del Conocimiento"*, publicado en 2007 por la Junta de Castilla y León, muestra como la Administración Pública Autonómica de esta Comunidad no es ajena al movimiento generado en torno al software de fuentes abiertas. El citado documento indica que en el informe "eEspaña 2005" se refleja que más del 15% de los Ayuntamientos de Castilla y León usan algún tipo de software de fuentes abiertas, entre los que destacan los Ayuntamientos de Ávila y Zamora.

La mayoría de los servidores de aplicaciones de la Junta de Castilla y León han migrado a software de fuentes abiertas, y se está comenzando la migración de los servidores de base de datos y servidores web, como por ejemplo el servidor del Boletín Oficial de Castilla y León, que opera sobre software Linux. La mayor parte de la implantación de software de fuentes abiertas en la Administración Autonómica se ha realizado en ámbitos más técnicos: el desarrollo y explotación de aplicaciones.

Los estándares publicados por el Área de Desarrollo y Mantenimiento para la creación de aplicaciones están basados en un framework de programación J2EE. El Repositorio de Proyectos es GForge, con control de versión de código fuente tanto en



CVS como Subversión, utiliza la base de datos PostgreSQL. En la parte de Explotación y Sistemas, se está utilizando JBoss como Servidor de Aplicaciones en la Plataforma de Firma Electrónica. Asimismo, se utilizan Apache y Tomcat como servidores de aplicaciones Web. MySQL y WStats se utilizan como herramientas internas en el Área de Explotación. Por último, gran parte de los servidores utilizan como sistema operativo Linux.

En el ámbito educativo, hay que destacar que entre 2003 y 2005, el 100% de los puestos informáticos instalados en colegios de la Comunidad llevan incorporado un arranque dual Windows/Linux. En las última actualizaciones, se ha utilizado Ubuntu como distribución de GNU/Linux.

Del mismo modo, se está utilizando el software de fuentes abiertas en proyectos piloto para la gestión administrativa de los propios centros educativos de la región, empleando herramientas tipo Red Hat, Fedora y Open Office. Cinco Institutos de Educación Secundaria de la región cuentan con una instalación de sistemas terminales de servidor, ofreciendo la posibilidad de reutilizar equipos antiguos como terminales ligeros de un servidor de aplicaciones. Sobre esta configuración de terminales ligeros se utiliza ILEX, sistema especialmente diseñado para Enseñanza Secundaria. Un sólo servidor ILEX puede llegar a atender centenares de ordenadores que no precisan ser renovados.

4.4.7. Cataluña

La estrategia general de fomento del uso del software de fuentes abiertas en la Generalitat de Catalunya se ha desarrollado a partir de un diagnóstico orientado a detectar las mejores oportunidades de aplicación de software de fuentes abiertas. Este análisis de la situación se completa con una Hoja de Ruta en la que se definen las pautas y el ritmo en el que se irá incorporando el software de fuentes abiertas en Cataluña.

La Secretaría de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información de la Generalitat planificó en 2005, conjuntamente con el CTTI (Centro de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información), la migración global de sus sistemas informáticos, para la utilización de software de fuentes abiertas. Esta migración favorece a las más de 150.000 personas que trabajan para la Generalitat. Por su parte el departamento de justicia ha informatizado los juzgados de paz con una solución basada en OpenOffice.org.

También podemos mencionar el proyecto e-Catalunya, dirigido por la Direcció General d'Atenció Ciutadana junto a la Universidad Politécnica de Cataluña, consistente en la creación de un conjunto de aplicaciones de

La migración global de los sistemas informáticos de la Generalitat de Catalunya beneficiará a 150.000 trabajadores del sector Público.



software de fuentes abiertas agrupadas en una única plataforma común de trabajo en red para su desarrollo.

Destaca otra iniciativa piloto emprendida en abril de 2006 por la Generalitat, instalando o migrando, según el caso, ordenadores que funcionan íntegramente con software de fuentes abiertas, en 40 de los 500 telecentros que integran la XTC (Xarxa de Telecentres de Catalunya - Red de Telecentros de Catalunya).

Dentro del plan PIMESTIC, elaborado por la STSI (Secretaria de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información) para la promoción y el uso de las TIC en las PYMEs catalanas, destaca la licitación, en febrero de 2008, de un pliego para el desarrollo de una suite ofimática basada en herramientas estándares de software de fuentes abiertas con aplicaciones tales como la gestión de contactos, facturación y gastos, elaboración de documentos, gestión de correo electrónico, etc. Finalmente en el apartado de aplicaciones lingüísticas hay que destacar la financiación íntegra del desarrollo de un sistema de corrección de textos científico-técnicos, denominado SisCoTTerm.

4.4.8. Comunidad Valenciana

La primera iniciativa relevante que podemos destacar en la Comunidad Valenciana es LliureX, el proyecto de la Consejería de Educación de la Generalitat Valenciana. Tiene como objetivo principal la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación basadas en software de fuentes abiertas en el Sistema Educativo de la Comunidad Valenciana.



Para ello se ha creado LliureX, una distribución GNU/Linux (desde mayo 2008 se basa en Ubuntu) creada por la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana, orientada al Sistema Educativo de dicha Comunidad. LliureX está basado completamente en software de fuentes abiertas y es gratuito. Está desarrollado por profesores de Informática de la Comunidad Valenciana y técnicos especialistas a través de la Dirección General de Innovación Tecnológica Educativa.

El proyecto Sourcepyme, promovido por el IMPIVA, tiene como finalidad facilitar y promover el uso de software de fuentes abiertas en las PYMEs, con el objeto de ganar capacidad tecnológica al tiempo que reduce los costes.

Por otra parte, podemos destacar el proyecto Sourcepyme. Se trata de un proyecto promovido por el IMPIVA (Instituto de la Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana) y apoyado por Consejería de Industria, Comercio e Innovación de la Generalitat Valenciana que tiene por finalidad fomentar y facilitar el uso de software de fuente abierta en las PYMEs con el objetivo de ganar capacidad tecnológica y reducir costes. Este proyecto coordina, a nivel de la Comunidad Valenciana y dentro de los sectores del metal y del plástico, el desarrollo y adaptación de aplicaciones basadas en software de fuentes abiertas para el uso en empresas.

Para conseguir sus objetivos se cuenta con un consorcio o grupo de cooperación formado por el grupo de Sistemas Distribuidos de la Universidad Politécnica de Valencia, el Instituto Tecnológico de Informática (ITI), y el Instituto Tecnológico del Plástico (AIMPLAS), coordinados por el Instituto Tecnológico Metal Mecánico (AIMME).

4.4.9. Extremadura

Extremadura ha sido una de las Comunidades Autónomas que más activamente ha fomentado la utilización del software de fuentes abiertas, especialmente, en las entidades de su propia Administración Autónoma. Desde la aparición de gnuLinEx en 2002, la Junta de Extremadura ha impulsado el desarrollo de hasta seis versiones distintas de este sistema operativo, adaptadas a las necesidades específicas de cada área de aplicación.

La más reciente de estas iniciativas es la creación de GUIA-LinEx en marzo de 2008. GUIA-LinEx (Gestión Unificada de la Información para Ayuntamientos y Diputaciones Provinciales) es la sexta versión del



Versiones de gnuLinEx:

- Educación: LinEX-Edu/Linex-Cole
- PYMEs: LinEx-PYME
- Sanidad: SES-LinEx
- Sistema Administrativo de la Junta de Extremadura: LinEx-SP. (GRAFICO)
- Ayuntamientos y Diputaciones Provinciales: GUIA-LinEx

sistema operativo gnuLinEx. El proyecto guía está encuadrado dentro de una iniciativa de mayor envergadura de la Junta de Extremadura, llamada "Extremadura Ciudadanía Digital"²⁷. El Proyecto de "Extremadura Ciudadanía Digital", surge como consecuencia del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Junta de Extremadura, que pretende promover e impulsar la implantación de la Sociedad de la Información en las "Mancomunidades Integrales" de Tajo-Salor y de La Serena. Los principales objetivos marcados para esta versión de la distribución son ofrecer la máxima seguridad, sencillez y facilidad de manejo. Para potenciar este último aspecto, se ha intentado que la curva de aprendizaje de este entorno de escritorio (denominado Guía Desktop, basado en Gnome) sea especialmente baja.

4.4.10. Galicia

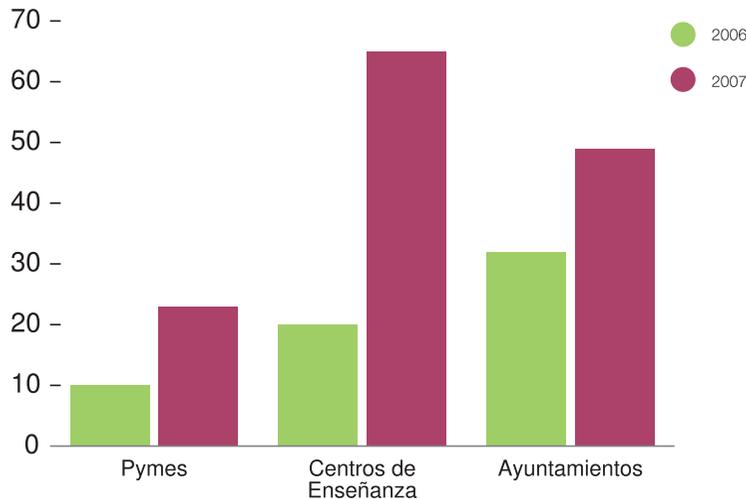
Mancomun.org, Centro de Referencia y Servicios de Software Libre de Galicia, ha hecho público en marzo de 2008 un Informe sobre el Estado del Software Libre en las Entidades de Galicia. Los resultados del informe indican un balance evolutivo muy positivo para el software de fuentes abiertas en esta región.

De acuerdo con los datos extraídos de este documento, en la PYME gallega se ha duplicado el uso del software de fuentes abiertas, pasando de un 10% a un 23% en tan sólo un año. El incremento de utilización es todavía más notable en los centros de enseñanza, pasando de un 20% a un 65% de centros que usan software de fuentes abiertas, respecto a las encuestas efectuadas en 2006. En los Ayuntamientos gallegos también se experimenta un crecimiento en la utilización de software de fuentes abiertas, pasando de un 32% a un

²⁷ <http://www.excd.es>



Uso de software de fuentes abiertas



49% de entidades que lo utilizan. Entre las aplicaciones de software de fuentes abiertas más destacadas en cuanto a utilización, se señalan las herramientas de Ofimática, navegadores web, gestores de correo electrónico, y gestores de contenidos. Las distintas entidades gallegas encuestadas otorgan una calificación de notable a su nivel de satisfacción con estas herramientas.

En cuanto a las previsiones para el futuro, la práctica totalidad de las entidades encuestadas se muestran dispuestas a incrementar el porcentaje de utilización de software de fuentes abiertas. La mitad de las entidades considera que el mercado de software de fuentes abiertas crecerá en esta comunidad, mientras que las restantes no esperan que se produzcan cambios significativos.

Otra experiencia reseñable es la elección, por parte de la Consejería de Trabajo de la Xunta de Galicia del software de gestión de contenidos Plone para maquetar su sitio web, ya que favorecía la integración de los diferentes subsistemas de información ya existentes.

4.4.11. Islas Baleares

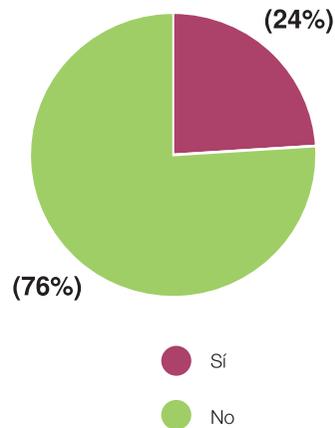
El Govern de les Illes Balears, a través de la Dirección de Tecnología y Comunicaciones (DGTIC), impulsa el desarrollo, promoción e implantación del software de fuentes abiertas en esa comunidad.

Las primeras iniciativas que reseñamos son la realización de dos estudios: un “Análisis de viabilidad del uso del software libre en el Govern Balear” y un estudio sobre el “Grado de Utilización del Software Libre en las Islas Baleares”, en el sector privado y público.

El resultado de este último estudio, entre otras conclusiones, revela que el 24% de las empresas privadas de la Comunidad Autónoma utilizan o piensan utilizar el software de fuentes abiertas.

Por lo que respecta al grado de uso del software de fuentes abiertas, un 28,4% de las empresas que conocen este tipo de software ya han adaptado a su trabajo las aplicaciones de este sistema tecnológico. El grado de penetración del software de fuentes abiertas en el sector privado es alto y supera en 3,7 puntos la media registrada por el conjunto del Estado (24,7%). El porcentaje se incrementa hasta el

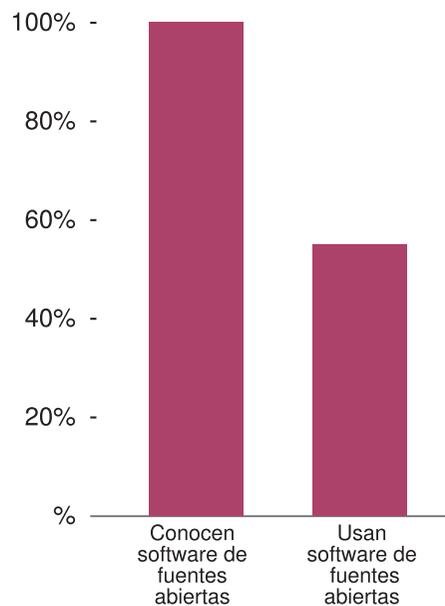
Pymes que utilizan software libre o piensan



66,67%, cuando se habla del conocimiento de esta herramienta en las corporaciones privadas.

Entre las principales ventajas para incorporar el software de fuentes abiertas, tanto para las empresas privadas como para las públicas se encuentra el menor coste que suponen. Otras de las ventajas señaladas son la independencia del proveedor, la calidad, la personalización y la ausencia de virus.

Administraciones públicas



Por lo que respecta al ámbito corporativo público, el 55% de las instituciones encuestadas afirmaron que utilizan el software de fuentes abiertas, y el 100% tiene conocimiento de sus aplicaciones.

La Escuela Balear de Administración Pública ha incluido en sus planes de formación herramientas de fuentes abiertas. El Govern de les Illes Balears permitirá el uso de herramientas ofimáticas de software de fuentes abiertas en las pruebas de acceso a la función pública. Además el Govern regional se compromete a liberar el software de las aplicaciones informáticas de su propiedad. Por otro lado, actualmente está definiendo el modelo de Telecentros de la Comunidad Autónoma, cuya base tecnológica se fundamentará en el uso del software de fuentes abiertas.

En el curso 2002-03, se decide la incorporación de Linux en los centros públicos. Como distribución base de Linux se elige Mandrake/Mandriva.

Otra iniciativa destacable es la decisión aprobada por el Consejo de

Gobierno celebrado el 28 de marzo de 2008 de liberar el código de algunos programas informáticos de la propia Administración Regional. Los programas son: Sistra, un sistema de tramitación electrónica; Rolsac, un gestor de contenidos corporativo; Gdaforms, generador de documentos administrativos; Gusite, generador de "microsites", herramienta especializada en la creación de páginas web para el personal no necesariamente técnico, que facilita un diseño homogéneo de las páginas y múltiples servicios de forma automática.

4.4.12. Islas Canarias

El Gobierno de Canarias y las dos Universidades del Archipiélago tienen firmado un convenio específico para la realización de actividades de promoción y difusión del Software Libre. El convenio forma parte de un proyecto conjunto que se desarrolla en las Universidades de La Laguna y Las Palmas de Gran Canaria en materia de Software Libre. En base a dicho convenio, la Consejería de Industria, Comercio y Nuevas Tecnologías se compromete a dotar económicamente los proyectos que se impulsan desde el ámbito universitario.

Dentro de sus líneas de actuación, el Gobierno de Canarias lleva tiempo promoviendo y apoyando el software libre, tanto para su uso



Las Universidades Canarias lideran numerosos proyectos que sirven de guía a una importante comunidad de usuarios y desarrolladores.

dentro de la propia Administración regional como para su difusión en la sociedad canaria. Así en julio de 2001 se publicaba en el Boletín Oficial del Parlamento de Canarias una proposición no de ley sobre difusión de sistemas operativos de código libre.

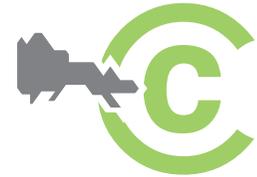
Las Universidades canarias, conscientes desde hace años de la importancia e implicaciones del software libre, han considerado necesario encauzar sus políticas institucionales mediante órganos creados al efecto. La Oficina del Software Libre (OSL-ULPGC) y el Secretariado del Software Libre (SSL-ULL) son los órganos encargados en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y en la Universidad de La Laguna respectivamente, de promocionar y difundir el uso del mismo.

En Canarias, la Oficina de Software de fuente abierta de la Universidad de La Laguna está destinada a fomentar y divulgar el uso de Software Libre y estándares abiertos. Ha desarrollado Bardinix que es una adaptación de la distribución de Linux "kubuntu" a las necesidades en cuanto a Software de los miembros de la comunidad universitaria de la ULL. Se ha recopilado el software más relevante para la realización de prácticas, investigación y uso general, en paquetes fácilmente instalables. Además de Bardinix, se han creado múltiples proyectos, como el correo del alumnado, el disco duro virtual, y otros destinados a la formación, como los Cursos ISLA, cursos para el profesorado y el PAS.

Por otra parte, la Asociación de Empresas de Software de fuente abierta de Canarias (ESLIC) también colabora en la promoción del uso del software de fuentes abiertas.



Esta asociación lleva promocionando y fomentando el uso de software libre en la sociedad canaria en general, y entre las empresas en particular, desde su fundación, allá por el año 2004, a través de diversos eventos, reuniones, conferencias, etc.



4.4.13. La Rioja

La Comunidad Autónoma de La Rioja presenta un modelo mixto en el que cohabitan soluciones de software de fuentes abiertas y de software propietario. Aparte de criterios funcionales y económicos, hay dos aspectos particularmente reseñables a la hora de seleccionar una herramienta: la neutralidad tecnológica y la interoperabilidad.

Con todo ello, y ante nuevos proyectos, el Gobierno de La Rioja -a través de la Agencia del Conocimiento y la Tecnología- tiene presente posibles alternativas de software de fuentes abiertas. Por concretar algunas de estas soluciones, podríamos distinguir el grado de penetración de software de fuentes abiertas según hablemos de:

- **Infraestructura de servidores del Gobierno de La Rioja y servicios genéricos:** los servidores centrales del Gobierno de La Rioja soportan la infraestructura de base sobre la que se construyen e implantan las aplicaciones que dan servicio a las necesidades del Gobierno de La Rioja y a los servicios que se ofrecen desde la e-Administración a la ciudadanía.
- **Servicios verticales y aplicaciones del Gobierno de La Rioja:** en 2001, la Agencia del Conocimiento y la Tecnología decidió migrar el uso de aplicaciones cliente/servidor a

aplicaciones basadas en entorno J2EE, que fueran accesibles desde un simple navegador. La creación de portales también se ha basado en un escenario mixto.

- **Entornos de escritorio y estaciones de trabajo de los empleados públicos:** el sistema operativo de escritorio es propietario, si bien en la configuración de todos los equipos se instala un navegador libre. Además, los usuarios de los sistemas tienen la alternativa de adquirir herramientas ofimáticas propietarias o solicitar la instalación de una distribución ofimática libre, siendo esta última distribución la que se instala en todas las cibertecas de la Comunidad Autónoma.
- **Accesibilidad de los ciudadanos a los servicios públicos de e-Administración:** La gran mayoría de los servicios de e-Administración del Gobierno de La Rioja pueden ser accedidos desde navegadores libres.

Algunas de estas aplicaciones, tales como la de gestión de expedientes se desarrollaron a medida y residen sobre plataformas de software de fuentes abiertas.

A la hora de seleccionar una herramienta, La Comunidad Autónoma de La Rioja, busca la neutralidad tecnológica y la interoperabilidad.

4.4.14. Madrid

En la Comunidad de Madrid podemos mencionar una iniciativa de la Administración Autonómica Madrileña que puede considerarse pionera en el mundo. Se trata de un sistema (basado en un cliente GNU/Linux) para localizar autobuses en tiempo real en el interior de los nuevos intercambiadores de transporte de la Comunidad de Madrid²⁸.

La solución de localización móvil permite al Consorcio Regional de Transportes mejorar la administración y coordinación de la entrada de los autobuses en los intercambiadores subterráneos. Ésta tecnología sirve también al servicio de mantenimiento, ya que proporciona información de localización a los mecánicos que pueden rápidamente encontrar el autobús y remediar el problema.

La empresa española Neomedia, líder en nuestro país en el despliegue de Infraestructuras Avanzadas de Telecomunicaciones (IAT) basadas en tecnologías inalámbricas, ha llevado a cabo este proyecto, en colaboración con la empresa Ekahau, especialista mundial en sistemas de localización en tiempo real con sistemas Wi-Fi.



El Consorcio Regional de Transportes de la Comunidad de Madrid gestiona, mediante un sistema de localización en tiempo real basado en GNU/Linux, a los autobuses que se encuentran en el interior de los intercambiadores, considerándose esta herramienta pionera en el mundo.

The screenshot shows a blog post on the website 'SALVADORBIEDMA'. The article title is 'WiFi y Linux de la mano mejoran el sistema de transporte público madrileño' dated Nov 18 2007. The author is 'Salva Biedma' and the category is 'Economía, España, Linux, Tecnologías'. The article text describes how Neomedia, a Spanish company, is implementing a system to locate buses in real-time inside underground transport interchanges in Madrid, using a Linux-based system in collaboration with Ekahau. A small image shows a bus at a station. The right sidebar contains various widgets: 'ibusiness', 'Aquí', 'DreamHost', 'Software Libre', 'Open Source Málaga 2008', and 'Localización de Vehículos'. The footer includes 'Anuncios Google'.

²⁸ <http://www.salvadorbiedma.com/blog/2007/11/18/wifi-y-linux-de-la-mano-mejoran-el-sistema-de-transporte-publico-madrileno/>

4.4.15. Murcia

Destacamos las siguientes iniciativas en la Región de Murcia:

- **SOFTLA es un plan estratégico** para el desarrollo y uso del software de fuente abierta dentro la Universidad de Murcia. Está destinado a implantar y apoyar el uso de software de fuente abierta en los diversos ámbitos de la actividad relacionada con las tecnologías de la información y las comunicaciones dentro de la Universidad de Murcia: docencia, investigación, administración.
- **CenTIC es una asociación empresarial sin ánimo de lucro**, que fue creada en agosto de 2004, bajo el auspicio de la Consejería de de Economía, Industria e Innovación, el Instituto de Fomento de la Región de Murcia, la Asociación Murciana de Empresas de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIMUR).

CenTIC, asociación empresarial sin ánimo de lucro, está promoviendo el software de fuentes abiertas entre las empresas del sector de las telecomunicaciones de la región de Murcia.



CenTIC está promoviendo el software de fuente abierta en las empresas del sector de las telecomunicaciones de la región de Murcia.

Desde la Dirección General de Informática se ha planteado realizar un proyecto piloto para probar la suite OpenOffice.org y evaluar el impacto que tendría su instalación en los usuarios.

Los objetivos de este proyecto son:

- Probar la funcionalidad de OpenOffice.
- Estudiar a qué tipo de usuarios puede ir dirigida esta suite.
- Probar la convivencia de Microsoft Office con OpenOffice.
- Estudiar los problemas de integración con otras aplicaciones.
- Evaluar el coste de su posible implantación.

4.4.16. Navarra

Podemos mencionar las siguientes iniciativas:

- La Asociación ATANA es una institución sin ánimo de lucro que tiene como misión promover el desarrollo de las TIC. ATANA está promoviendo el software de fuentes abiertas a través de notas de prensa y desayunos de trabajo.
- Iniciativa de promoción y sensibilización (jornadas, publicaciones y difusión): Navactiva y CEIN. La empresa de la incubadora del CEIN, INVESTIC, realizó una guía para la creación de empresas basadas en servicios y desarrollos de software libre, llamada "Guía activa para la creación de empresas de Software Libre".

Fundación Dédalo ha puesto en marcha un Proyecto denominado "Open Source" con el objetivo principal de impulsar iniciativas que favorezcan el uso del software de código abierto entre la ciudadanía y las empresas de la Comarca.



- En 2004 El Gobierno de Navarra y Sun firmaron un protocolo para un centro de excelencia tecnológica sobre Linux y soluciones de código abierto. En 2006, crearon el Centro de Excelencia de Software²⁹.
- En el marco del Proyecto europeo Ciberstrategy la Fundación Dédalo ha puesto en marcha un Proyecto denominado "Open Source" y ha favorecido la creación de un grupo de trabajo en la Ribera de Navarra. El objetivo principal del mismo es impulsar iniciativas que favorezcan el uso del software de código abierto entre la ciudadanía y las empresas de la Comarca. La Fundación Dédalo para la Sociedad de la Información es una entidad sin ánimo de lucro que tiene como objetivo principal la promoción, el impulso y desarrollo de la sociedad de la información en el área geográfica de la Ribera , realizando para ello actividades en el ámbito de la ciudadanía, empresas, emprendedores y organizaciones.

4.4.17. País Vasco

La primera acción que podemos mencionar dentro del País Vasco es el Programa Konekta Zaitetz Lankidetzta, impulsado por la Consejería de Industria del Gobierno Vasco. Este programa establece medidas de apoyo para el fomento de la incorporación de las Nuevas Tecnologías

de la Información y las Comunicaciones en las Asociaciones y Empresas Tractoras y sus proveedores dentro de esta región. Cabe destacar que el programa subvenciona a las asociaciones el 100% del coste de software de gestión si se implementa con software de fuentes abiertas, hasta un máximo de 33.000 euros³⁰. La propia Consejería de Industria también ha patrocinado la creación de una forja a través de ESLE (Asociación de Empresas de Software Libre de Euskadi). Del mismo modo, también se patrocinan cursos y promoción del software de fuentes abiertas a través de sus centros.

El proyecto cuenta con varias premisas:

- Íntegramente basado en software libre
- Orientación a gestión por procesos (BPMS)
- Apuesta por estándares y por una Arquitectura SOA, que garantice la interoperabilidad
- Modularidad, creación y gestión de componentes de interfaz web de usuario mediante PORTLETS
- Multilingüe
- Multiplataforma y multicanal
- Desarrollos centrados en el usuario



²⁹ <http://www.cesnavarra.net>

³⁰ <https://www.spri.es/kzlankidetzta/home.asp>

Desde la Consejería de Educación, en la rama de Formación Profesional, se está impulsando un proyecto denominado Kaioa, un proyecto promovido por la Viceconsejería de Formación Profesional y Aprendizaje Permanente del Gobierno Vasco que tiene como objetivo proporcionar un Portal Corporativo a los Centros de Formación Profesional de la Red de Centros de esta Viceconsejería. En estos momentos están trabajando en la ampliación al resto del sistema educativo. Los componentes básicos de este sistema son un portal basado en Liferay, autenticación de usuarios y sincronización de usuarios y grupos mediante LDAP, Zimbra, un conjunto de herramientas colaborativas y Alfresco, un potente gestor documental.

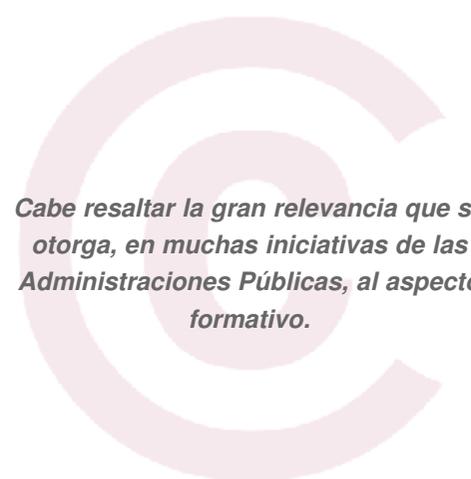
Entre los aspectos más novedosos de este proyecto, cabe mencionar la integración desde Zimbra con telefonía IP y Asterisk. Para la implantación de herramientas de Business Process Management (BPM) está siendo clave la utilización de BPM/RAD (Rápido Análisis and Design), para generar nuevos procesos y modelarlos, con una capa de alto nivel de procesos de negocio que permite adaptarse a los cambios organizacionales con rapidez. Básicamente, todo el desarrollo del proyecto se ha efectuado con tecnologías Java.

Por último, mencionaremos también los esfuerzos del Departamento de Política Lingüística, que continúa traduciendo al Euskera el paquete ofimático OpenOffice.



4.5. Conclusiones sobre las iniciativas en Administraciones Públicas Autonómicas

Una de las primeras conclusiones positivas que podemos extraer de los casos de estudio recogidos en este capítulo es la gran variedad de entornos en las Administraciones Públicas que se han decidido por adoptar software de fuentes abiertas: desde proyectos internos de gestión de sistemas de información, pasando por proyectos educativos, otros que incluyen directamente al mundo empresarial como objetivo prioritario e, incluso, proyectos en el ámbito sanitario.



Cabe resaltar la gran relevancia que se otorga, en muchas iniciativas de las Administraciones Públicas, al aspecto formativo.

En casi todos ellos, podemos encontrar una serie de factores comunes que resaltar como principales ventajas percibidas por el uso de software de fuentes abiertas.

Otro punto importante a destacar es la gran relevancia que se otorga en muchas iniciativas a la formación. Ésta resulta ser un requisito fundamental a la hora de garantizar el éxito de las iniciativas, así como el grado de satisfacción de técnicos, personal de desarrollo y usuarios que utilizan los programas.

Finalmente, destacar también el deseo generalizado de poder compartir experiencias y resultados entre los diferentes casos de estudio tratados, de forma que se puedan identificar los aspectos positivos y negativos de cada iniciativa, estrategias que puedan ayudar a otros proyectos futuros, así como herramientas, paquetes y desarrollos que puedan ser reutilizados.

Principales ventajas:

- Importante ahorro de costes, sobre todo de licencias
- Flexibilidad para adaptar o desarrollar las aplicaciones a medida de los problemas o sectores concretos que tratan de recogerse
- Creación de comunidades en torno a los proyectos
- Conseguir independencia de proveedores
- Permitir a las empresas de menor tamaño poder competir con mayores oportunidades por ofertar servicios para requerir las demandas de la Administración.



05



05. Análisis **estratégico**

En este capítulo se incluye un análisis estratégico, siguiendo el modelo DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades), de la situación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública española. El presente análisis describe la situación del software de fuentes abiertas, su uso y utilidad, e identifica las principales oportunidades de desarrollo que el software de fuentes abiertas ofrece a las Administraciones Públicas, así como las barreras existentes a su implantación.

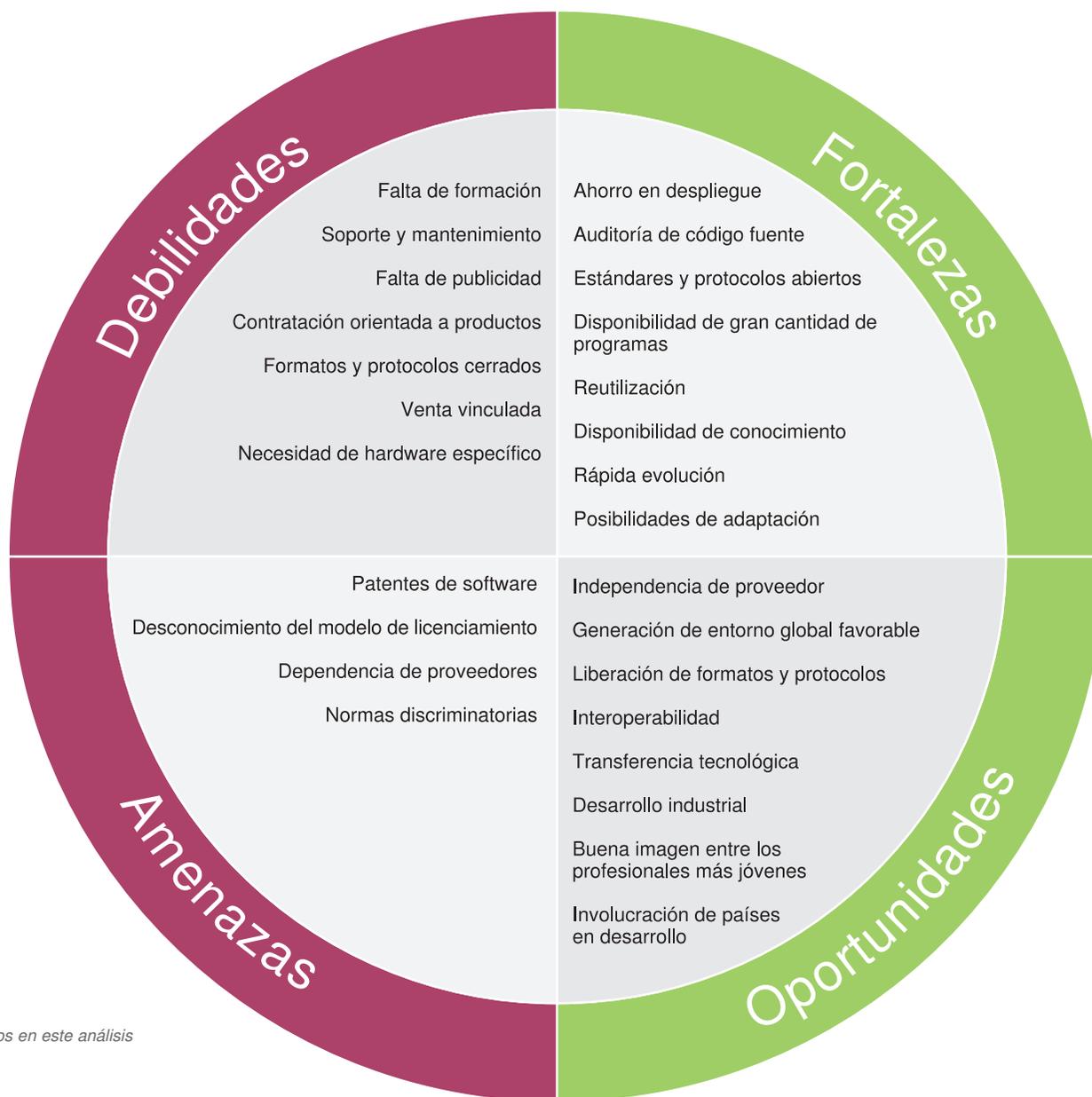


tabla 5.1.

Principales puntos recogidos en este análisis



5.1. Debilidades

- **Falta de formación.** Existe una importante carencia de formación en software de fuentes abiertas entre los responsables de configuración, administración y gestión de sistemas de información en las Administraciones Públicas.
- **Soporte y mantenimiento.** Cuando la elección y selección de un programa de software de fuentes abiertas no se ha realizado específicamente mediante contrato con una empresa que se responsabilice del mismo, no se puede garantizar su soporte y/o mantenibilidad, una vez instalado por los medios habituales.
- **Falta de publicidad.** Muchos grupos de desarrollo de software de fuentes abiertas carecen de capacidad de marketing y publicidad de sus productos, hecho que no sucede en las grandes empresas de desarrollo de software propietario.
- **Contratación orientada a productos.** Los procedimientos de contratación de la Administración Pública están muy orientados a productos. Sin embargo, la mayoría de los modelos de negocio alrededor del software de fuentes abiertas están muy orientados al servicio, por lo que suele ser más difícil cumplir con las condiciones requeridas.
- **Formatos y protocolos cerrados.** La existencia de infraestructuras previas que utilizan formatos y protocolos cerrados y exclusivos de fabricantes concretos de software propietario, implica un cierto factor de cautividad del cliente y una barrera muy difícil de superar para el software de fuentes abiertas y para proveedores alternativos.
- **Preinstalación de software.** La compra de un nuevo equipo tiene asociada la adquisición forzosa de un determinado software (por ejemplo, un sistema operativo determinado) lo que supone que la sustitución de esos programas por software de fuentes abiertas sea difícil de justificar, y de realizar.
- **Necesidad de hardware específico.** Los gastos derivados tanto de la adquisición de hardware compatible con software libre, como de la formación del personal sin experiencia en este tipo de soluciones, suelen ser un factor determinante a la hora de valorar el coste de las diferentes alternativas que pueden adoptarse. Estos costes adicionales, Total Cost Ownership (TCO), pueden ser un impedimento a la hora de decidirse por la opción del software de fuentes abiertas.



5.2. Amenazas

- **Patentes de software.** Los intentos de legalizar la patentabilidad del software en la Unión Europea y otros países suponen la mayor amenaza para el software de fuentes abiertas y su modelo de desarrollo y distribución.
- **Desconocimiento del modelo de licenciamiento.** El desconocimiento general del tipo de licencias que utiliza el software libre implantado o utilizado puede provocar situaciones conflictivas, por ejemplo, al mezclar programas con licencias incompatibles, o en el momento de valorar bajo que licencia se va a liberar un determinado software.
- **Dependencia de proveedores.** El fortalecimiento por parte de los proveedores del modelo ASP (Application Service Provider) en el sector público, puede conducir a generar una fuerte dependencia con respecto a ciertos proveedores propietarios, coartando la adopción de otras alternativas basadas en software de fuentes abiertas.
- **Normas discriminatorias.** Hay casos en los que se adoptan estándares internacionales y de iure que discriminan al software libre. En este sentido, la labor realizada por el programa IDABC es un buen paso para tratar de frenar esta amenaza potencial, que podría perjudicar la implantación del software libre en las Administraciones Públicas europeas.

5.3. Fortalezas

- **Ahorro en despliegue.** Ahorro considerable de costes de despliegue por el hecho de no tener que pagar un coste por licencia de las copias instaladas o número de usuarios que utilizan el programa.
- **Estándares y protocolos abiertos.** El software de fuentes abiertas está normalmente basado en estándares y protocolos abiertos, definidos y accesibles públicamente.
- **Auditoría de código fuente.** En el caso de usar software de fuentes abiertas este requisito es más fácil de satisfacer mediante auditoría completa por una tercera parte independiente.
- **Disponibilidad de una gran cantidad de programas.** Las compañías comerciales necesitarían más de 12.000 millones de euros y más de 160.000 personas al año para producir el equivalente a lo que actualmente está disponible en software de fuentes abiertas.
- **Reutilización.** Una de las grandes ventajas del software de fuentes abiertas es que, por regla general, a la hora de desarrollar una nueva solución se aprovecha gran parte del trabajo ya existente.
- **Disponibilidad de conocimiento.** Cualquier equipo de desarrollo o empresa puede tener fácilmente a su alcance los mínimos medios,

plataformas de desarrollo y conocimientos necesarios para comenzar a desarrollar software de fuentes abiertas avanzado.

- **Rápida evolución.** La capacidad técnica unida a una gran implicación personal de los desarrolladores, clave de los principales proyectos de software de fuentes abiertas, garantiza un elevado nivel de actualización y mejora de funcionalidades.
- **Posibilidades de adaptación.** La capacidad de acceso al código fuente que ofrece el software de fuentes abiertas permite disfrutar de un elevado nivel de adaptación del software a las necesidades concretas de las Administraciones Públicas.



5.4. Oportunidades

- **Independencia de proveedor.** Puesto que el software de fuentes abiertas está basado en estándares y normativas abiertas, existe la opción de poder cambiar de proveedor de servicio en cualquier momento, escogiendo la solución más satisfactoria desde el punto de vista de coste y prestaciones ofrecidas.
- **Interoperabilidad.** El software de fuentes abiertas, por utilizar estándares abiertos y ser público su código, ofrece la oportunidad de generar un marco de interoperabilidad entre las distintas Administraciones Públicas de un país, o de diferentes países de la Unión Europea, garantizando de esta forma el intercambio de información entre las diferentes entidades públicas de cada estado.
- **Transferencia tecnológica.** El artículo 45 y 46 de la Ley 11/2007 establece la reutilización de aplicaciones y la transferencia tecnológica en el sector público. El uso de software de fuentes abiertas en este sector facilita la aplicación de esta ley.
- **Desarrollo industrial.** El software de fuentes abiertas supone una gran oportunidad para desarrollar en Europa una industria de software tecnológicamente innovadora y económicamente potente.
- **Generación de entorno global favorable.** Es posible consolidar y coordinar los distintos agentes de la economía empresarial del software libre, de forma que se configuren como grupo de presión que permita generar un entorno global menos hostil que favorezca una mayor y más rápida difusión del software de fuentes abiertas.
- **Liberación de formatos y protocolos.** Es posible que, mediante la liberación de especificaciones públicas o códigos de software abiertos puedan sustituirse los formatos exclusivos y cerrados que hasta ahora están bloqueando la adopción de software de fuentes abiertas en muchos entornos.
- **Involucración de países en desarrollo.** Los ingenieros de estos países pueden comenzar a desarrollar software de fuentes abiertas, multiplicando los desarrollos que realizan prácticamente en exclusiva europeos, japoneses y norteamericanos.
- **Buena imagen entre los profesionales más jóvenes.** El software de fuentes abiertas goza de una imagen muy favorable, adquirida de forma espontánea, entre un gran número de ingenieros y profesionales del sector tecnológico, muy especialmente entre los profesionales más jóvenes, lo cual supone una oportunidad para su difusión.



BLOCK I



s o f t w a r e f r e e

06



06 Conclusiones y **recomendaciones**

El presente capítulo presenta las principales conclusiones que podemos extraer del informe, así como una serie de recomendaciones que facilitarán a las Administraciones Públicas afrontar con éxito tanto la migración de sus sistemas de información a software de fuentes abiertas, como la adopción de este tipo de soluciones.

6.1. Conclusiones

Se extraen aquí las conclusiones más relevantes sobre la situación del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas en la actualidad, y su comparación con otros entornos (con especial referencia a la situación en otros estados de la Unión Europea).

1. Unos 500.000 puestos informáticos y servidores funcionan con software de fuentes abiertas en los sistemas mantenidos por las Administraciones Públicas españolas. Esto supone que más de 1,5 millones de usuarios utilizan o están expuestos al software de fuentes abiertas dentro de los sistemas de la Administración.

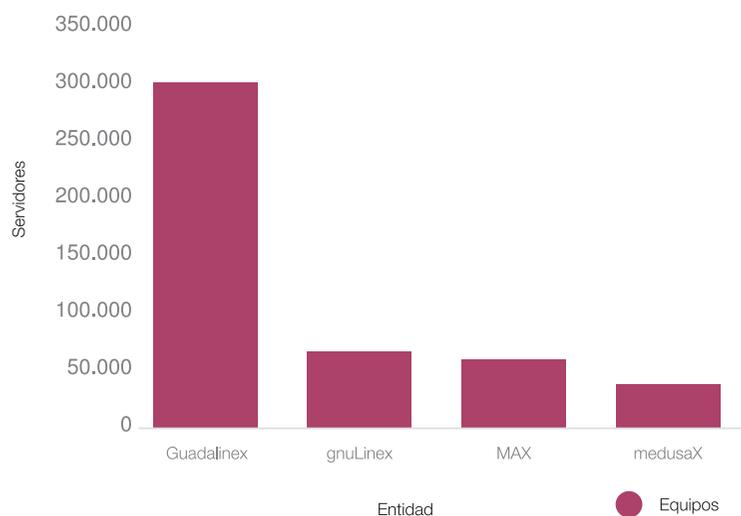
2. España se encuentra entre los países más activos de la UE en materia de adopción de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas.

3. España se encuentra a la cabeza de los países europeos en materia de legislación que promueve la utilización de software de fuentes abiertas para favorecer la interoperabilidad entre sistemas informáticos: Ley 56/2007 de 28 de diciembre de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información³³.

4. El sector educativo es uno de los más activos entre los que están adoptando software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas.

Figura 6.1.

Nº puestos escritorio con SFA en AAPP
(Datos de los proyectos recogidos en este informe)



³³ http://www.boe.es/g/es/bases_datos/doc.php?coleccion=iberlex&id=2007/22440

5. **El ahorro en licencias, la independencia de proveedores, la posibilidad de crear una comunidad en torno al proyecto y la facilidad para adaptar los programas a requisitos específicos son las principales ventajas percibidas** por los responsables de los casos de uso de software de fuentes abiertas estudiados.
6. **La penetración del software de fuentes abiertas es muy distinta** en diferentes niveles de la Administración, en diferentes Comunidades Autónomas y en diferentes sectores de la Administración Pública española.
7. **El despliegue de un Plan de Formación para usuarios y personal técnico** favorece el éxito de los programas e iniciativas de introducción de software de fuentes abiertas.
8. **Las Administraciones Públicas encuentran en las empresas proveedoras de servicios y equipamiento satisfacción** a sus demandas en materia de software de fuentes abiertas o de equipos que lo utilicen.
9. **El software de fuentes abiertas se constituye como una de las principales herramientas para reducir la brecha digital**, haciendo viables los programas de formación tecnológica de la ciudadanía.
10. **La utilización generalizada de software de fuentes abiertas permite una reducción de costes** gracias al aprovechamiento de las economías de escala y de la reutilización del código.



6.2. Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados mostrados en el resto del informe, se establecen a continuación varias propuestas y recomendaciones de acciones a emprender en lo relacionado con el software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas Españolas.

La Tabla 6.1. resume las principales recomendaciones.

Recomendaciones generales
Impulso programas de formación específicos
Celebración de Jornadas Técnicas
Creación de Puntos de Encuentro de iniciativas y experiencias
Elaboración de un Plan de Comunicación
Creación y publicación de un directorio de experiencias
Apoyo al desarrollo
Favorecer la libre competencia
Impulsar la colaboración entre Administraciones Públicas
Recomendaciones específicas para el desarrollo de proyectos
Programas de certificación de servicios
Formación en la ejecución de proyectos
Planificación continua
Importancia de la comunidad
Contribución a los proyectos de desarrollo
Valoración completa y multifactorial
Planificación adecuada de las transiciones
Posicionamiento como referencia para otros sectores
Promover la confianza
Seguimiento de otras iniciativas
Desarrollo local
Consolidación del Tejido TIC

Tabla 6.1.

Recomendaciones

6.2.1. Recomendaciones generales

Del análisis realizado en base a la realidad observada y las entrevistas con expertos, y en consonancia con las principales conclusiones del estudio; se propone una serie de recomendaciones generales que contribuyan a aprovechar mejor las ventajas que el software de fuentes abiertas puede aportar a las Administraciones Públicas de cara a ofrecer mejores servicios a la ciudadanía.

- **Impulso a Programas de Formación específicos.** La formación integral en temas relacionados con el software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas es, sin lugar a dudas, uno de los factores de éxito decisivo a la hora de trazar estrategias de implantación y migración hacia estas tecnologías.

Los programas de formación deberían recoger, entre otros, los siguientes aspectos:

- **Legales.** Como liberar código propio y utilizar los de otras Administraciones.
- **Económicos.** Sostenibilidad de estas tecnologías y beneficios para el tejido empresarial local.
- **Sociológicos.** Involucración de empresas y ciudadanía en comunidades de desarrollo.
- **Jornadas Técnicas.** La celebración de jornadas técnicas específicas sobre software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas sería muy beneficioso para permitir y fomentar el intercambio de experiencias sobre los proyectos acometidos en las mismas. Estas jornadas deberían incluir a profesionales de las Administraciones Públicas, desarrolladores de proyectos de interés potencial, así como a empresas que puedan proporcionar servicios y soporte para estos proyectos. Las jornadas deberían tener un carácter permanente y periódico, difundiendo sus contenidos mediante directorios de

información, publicación de boletines temáticos periódicos o recursos similares.

- **Puntos de Encuentro.** El establecimiento de puntos de encuentro, mediante la creación de foros y estructuras de comunicación estables, en las que participarían profesionales de las Administraciones Públicas y expertos del ámbito empresarial y de las comunidades de desarrollo de software de fuentes abiertas; permitiría el aprovechamiento de sinergias y la dinamización de los flujos de información.
- **Plan de Comunicación.** Sería conveniente definir y ejecutar un Plan de Comunicación que explicara las peculiaridades del software de fuentes abiertas e informara sobre el impacto, los beneficios y las dificultades de la adopción del mismo; dirigido tanto a las Administraciones Públicas y entornos de decisión políticos y legislativos, como a la ciudadanía en general.
- **Directorio de experiencias.** La creación de repositorios coordinados de proyectos implementados en el ámbito del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas permitiría acceder a información muy valiosa, para aprender tanto de las experiencias exitosas, como de aquellas no tan positivas. Los profesionales de la Administración dispondrían de un compendio de casos que les servirían de precedente a la hora de poner en marcha nuevas iniciativas. De esta forma se abordaría uno de los problemas detectados en este informe: la falta de difusión e intercambio de información sobre las experiencias.
- **Apoyo al desarrollo.** La creación de sitios de apoyo al desarrollo de software de fuentes abiertas para Administraciones Públicas se podría realizar promoviendo la creación de repositorios y forjas que alojaran resultados de proyectos, el desarrollo de los mismos y

sirvieran para coordinar iniciativas ya existentes en los niveles autonómico, nacional e internacional, tanto en el sector público como en el privado. Así mismo, es importante que todas esas forjas estén conectadas y compartan la información con las distintas redes de forjas ya existentes, nacionales y europeas, por ejemplo, mediante mecanismos de agregación y sindicación de forjas.

- **Libre competencia.** El software de fuentes abiertas puede ser usado de forma muy eficaz para fomentar la libre competencia entre los proveedores de la Administración Pública. Es conveniente analizar en detalle mediante qué mecanismos puede impulsarse la competencia, y reflejarlo en las decisiones sobre las soluciones técnicas a adoptar en los diferentes escenarios. De esta manera, las Administraciones Públicas impulsarían la creación y mantenimiento de un tejido tecnológico local, regional y nacional, y la creación de ecosistemas productivos más ricos en el campo del software.
- **Colaboración entre Administraciones Públicas.** El software de fuentes abiertas puede convertirse en un modelo de colaboración entre Administraciones Públicas a cualquier escala (local, autonómica, nacional o internacional). El modelo de software de fuentes abiertas permite formas de colaboración nuevas, por ejemplo coordinando recursos para mejorar un producto libre que varias Administraciones Públicas puedan necesitar, o adaptando conjuntamente un producto a las necesidades específicas de un amplio número de Administraciones, algo especialmente interesante a nivel municipal.

6.2.2. Recomendaciones para la ejecución de proyectos

Del estudio de casos derivan las siguientes recomendaciones cuyo objetivo es ofrecer una orientación práctica para la puesta en marcha y ejecución de proyectos concretos. Se trata de una serie de lecciones aprendidas, a partir de experiencias específicas de implantación de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas, que sin duda, facilitarán a las administraciones el camino en el proceso de implantación o migración a software de fuentes abiertas.

- **Certificación de servicios.** Creación de centros neutros de sellos de calidad o certificación de software de fuentes abiertas que avalen a las empresas que presten dichos servicios. De esta forma, una empresa cualquiera podría, incluso siendo pequeña, estar avalada por un centro neutral e independiente, que acreditase que tiene la experiencia precisa y un historial de calidad suficiente, como para acometer, con la adecuada garantía de éxito, proyectos en ciertas áreas del software de fuentes abiertas.
- **Formación.** Ya hemos comentado la importancia de la formación en el éxito de la implantación de software de fuentes abiertas. Acompañar esta formación de asesoramiento técnico, antes, durante y después de la acción formativa, estar en contacto con desarrolladores con los que seguir trabajando conjuntamente para implementar mejoras, actualizaciones, migraciones; disponer de un CAU telefónico con personal especializado en software de fuentes abiertas para recoger incidencias; son algunas propuestas específicas que harán más efectivo el proceso formativo.
- **Planificación continua.** Es conveniente planificar los proyectos de forma razonable, previendo adaptaciones cuando sea preciso, sin intentar establecer metas temporales demasiado ambiciosas. Esto

es especialmente importante en proyectos que conlleven la adaptación de software de fuentes abiertas a determinados requisitos, o cuando se trata de garantizar la interoperabilidad del software de fuentes abiertas con otras plataformas ya existentes basadas en soluciones propietarias.

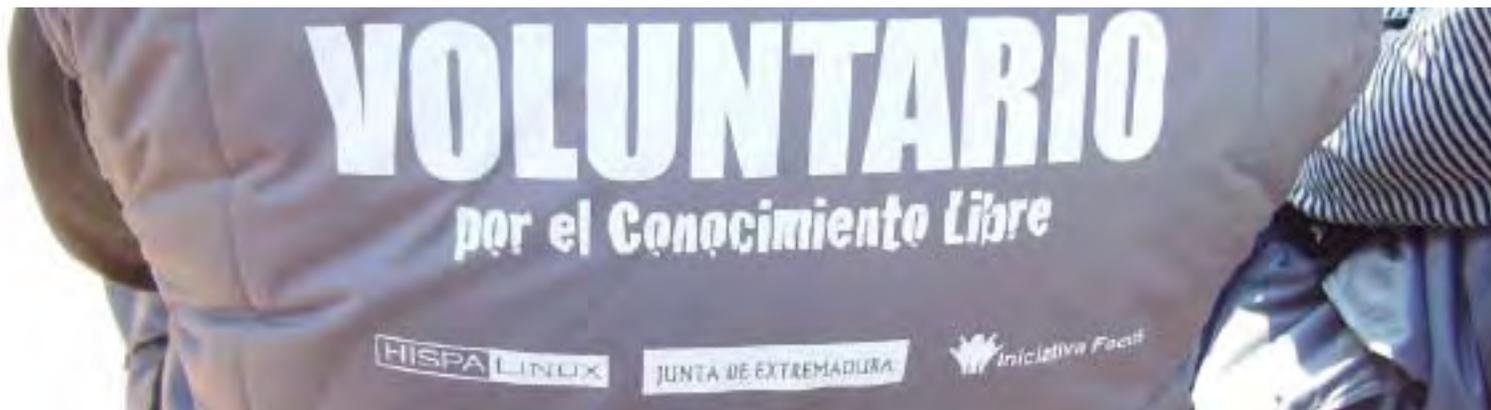
- **Importancia de la comunidad.** En la elección del software de fuentes abiertas que se va a introducir, es recomendable dar prioridad a aquellos paquetes o distribuciones que cuentan con una gran comunidad detrás, que asegura el desarrollo y soporte adecuado. En la medida de lo posible, es recomendable colaborar en la evolución de los programas elegidos, incrementando, así, las posibilidades de que se adapten a las necesidades específicas.
- **Contribución a los proyectos de desarrollo.** Es importante que las Administraciones Públicas reviertan las adaptaciones, aportaciones y mejoras que han realizado directamente, o mediante contrata, en los proyectos de desarrollo de los productos que utilizan. Esto mejora la calidad del producto utilizado, incrementa su sostenibilidad como proyecto y facilita que los cambios que se han realizado sean adoptados por los productores principales, estando disponibles en futuras versiones, con la consiguiente disminución del presupuesto necesario para la integración y adaptación de esas nuevas versiones.
- **Valoración completa y multifactorial.** La decisión de implantar una aplicación de fuentes abiertas se debe basar en una serie de criterios objetivos, evitándose de este modo los prejuicios o comparaciones sesgadas respecto a las aplicaciones de software propietario. Por sus propias características (técnicas, legales y económicas) el software de fuentes abiertas está en muchas ocasiones mejor posicionado para adaptarse a los requisitos que se establezcan en cualquier Administración.

- **Planificación de las transiciones.** Es conveniente planificar adecuadamente y con detalle las transiciones a software de fuentes abiertas. Éstas se deben realizar de modo progresivo, para que los usuarios puedan ir asimilando las nuevas soluciones. Realizar una transición de manera precipitada y sin el acompañamiento de una plan informativo y de formación, puede provocar reacciones negativas hacia el software de fuentes abiertas.
- **Referencia para otros sectores.** El desarrollo de uno o varios proyectos de software de fuentes abiertas por parte de una Administración Pública puede actuar como un elemento catalizador que ayude a mostrar sus ventajas potenciales para otros sectores, principalmente el empresarial. Así, las Administraciones Públicas implicadas en la adopción del software de fuentes abiertas, pueden convertirse en agentes de cambio para todo el sector TIC, facilitando que las opciones de software de fuentes abiertas sean comparadas en función de su valor, disminuyendo los prejuicios, la falta de información y otras barreras que hacen que en muchos casos no se tenga en cuenta la solución que mejor resuelve un problema determinado. La disponibilidad de bases de datos de casos de éxito ayudaría en este punto.
- **Promover la confianza.** Para facilitar el éxito de una implantación de software de fuentes abiertas es conveniente generar confianza con argumentos objetivos, informando, tanto a las personas responsables como a las usuarias, a fin de disipar incertidumbres; y comunicando todos los aspectos que se han tenido en cuenta para tomar la decisión. Esto incluye detectar y explicar, en los organismos públicos involucrados, las ventajas probadas y los problemas potenciales que conlleva la utilización de software de fuentes abiertas.
- **Seguimiento de otras iniciativas.** Es conveniente prestar atención a otros proyectos e iniciativas de software de fuentes abiertas

relacionadas con el que se está desarrollando. También resultará muy útil la información generada por las propias comunidades que mantienen el software de fuentes abiertas, puesto que se puede aprender a evitar errores o solucionar problemas por los que otros proyectos hayan pasado ya, colaborando y compartiendo herramientas, experiencia y conocimientos.

- **Desarrollo local.** Los proyectos de software de fuentes abiertas desarrollados por las Administraciones pueden fomentar el desarrollo de un tejido productivo TIC local. El fomento de la industria TIC local se considera uno de los mayores beneficios del software de fuentes abiertas, ya que las PYMES del entorno pueden generar modelos de negocio en torno a aplicaciones de software de fuentes abiertas sin depender de proveedores de software internacionales. Este modelo permite que empresas locales del sector TIC sobrevivan y crezcan al ofrecer productos y servicios propios diferenciados. En definitiva se crea riqueza y además se queda en la región donde se produce.

- **Consolidación del Tejido TIC.** Existen diferentes iniciativas orientadas a minimizar los miedos o reticencias, por parte de las empresas proveedoras de servicios y equipos, ante las necesidades de proyectos y sistemas basados en software de fuentes abiertas, favoreciendo de este modo la consolidación del tejido TIC local. El Catálogo de Bienes Homologados de la Junta de Andalucía³⁴, con 33 empresas en el sector y el Directorio de Empresas de Mancomún de la Xunta de Galicia³⁵, con 63 empresas, son ejemplos de estas iniciativas de consolidación. Otra vía es el impulso de agrupaciones, como la creación de ASOLIF³⁶, la Federación de Asociaciones de Empresas de Software de Fuentes Abiertas en España, constituida el 29 de febrero de 2008, para integrar a todas aquellas asociaciones empresariales que tengan dentro de sus objetivos o en su estrategia la difusión o la promoción del uso del software de fuentes abiertas.



³⁴ http://www.juntadeandalucia.es/economiayhacienda/contratacion/catalogo/pagina_ppal.htm

³⁵ <http://www.mancomun.org/busca-avanzada-36.html>

³⁶ http://www.cenatic.es/index.php?Itemid=128&id=169&option=com_content&task=view



Cenatic, como centro de referencia nacional en materia de software de fuentes abiertas, está estratégicamente posicionado para desarrollar las recomendaciones realizadas. A nivel general, coordinando o cooperando en iniciativas que propicien un ambiente favorable para el surgimiento de proyectos basados en software de fuentes abiertas en las diferentes Administraciones; y a nivel más específico, ofreciendo asesoramiento jurídico, técnico y de orientación, para la financiación de iniciativas de implantación de soluciones basadas en software de fuentes abiertas que favorezcan el desarrollo de la Administración Pública Española, y por extensión de la sociedad general.

Desde estas páginas la Fundación CENATIC invita a la participación de todos los agentes implicados en el desarrollo de modelos y estrategias basadas en software de fuentes abiertas, con el objetivo de multiplicar sinergias y facilitar el lanzamiento de proyectos transversales de interés estratégico para la sociedad.



07



07 Metodología, **equipo** realizador y **panel de expertos**

Se presentan las principales líneas metodológicas que se han seguido a la hora de elaborar este documento, así como el equipo humano que ha participado en la elaboración del informe.

7.1. Introducción

El presente informe sobre la situación del software de fuentes abiertas en la Administración Pública ha sido elaborado por:

- Grupo GsyC/LibreSoft (Universidad Rey Juan Carlos)
- Telefónica Investigación y Desarrollo
- CENATIC

Las líneas principales que componen el informe en relación al software de fuentes abiertas en la Administración Pública española son:

- La historia del software de fuentes abiertas en el ámbito de la Administración.
- La situación actual, incluyendo los principales proyectos que se están acometiendo.
- Las modificaciones del marco legal y concursal relacionadas con el software de fuentes abiertas.
- El impacto que ha tenido la implantación del software de código abierto dentro de las Administraciones Públicas.

Por último se ofrecen una serie de conclusiones y recomendaciones orientadas a mejorar el uso, desarrollo y explotación del mismo.

Los detalles del plan de trabajo para acometer este estudio, del equipo humano que se ha encargado de ejecutarlo, de la metodología utilizada, y de los resultados esperados, son el objetivo del resto de este apéndice.

7.2. Metodología, documentación utilizada y plan de trabajo

La metodología usada para realizar el informe se ha basado fundamentalmente en el análisis crítico de informes ya disponibles, entrevistas exhaustivas con expertos relevantes en el área, y elaboración posterior de todo ello, con varias fases de realimentación.

La información que se ha recabado para completar el informe se apoya, esencialmente, en dos tipos de fuentes de datos diferentes:

- **Estudio de informes previos relevantes para el tema.** Especialmente, se han considerado los informes publicados sobre experiencias relacionadas con el software de fuentes abiertas en distintos ámbitos de las Administraciones Públicas españolas, y también los que describen la situación en otros países, especialmente los del entorno de la Unión Europea. Estos datos han sido utilizados fundamentalmente para identificar experiencias interesantes para este estudio, estimar parámetros y extrapolar situaciones generales, y para comparar experiencias entre sí.
- **Resultado de entrevistas exhaustivas con expertos, entre ellos, personal del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y del Ministerio de Administraciones Públicas, expertos de Comunidades Autónomas, de Ayuntamientos, y de otros entes públicos objeto del estudio.** Estas entrevistas se han enfocado especialmente sobre casos concretos que puedan servir para ilustrar la situación del software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas españolas, y para localizar documentación que pueda ser relevante para el estudio.

Como es natural, estas dos fuentes están interrelacionadas. Por un lado, los informes han permitido identificar expertos a entrevistar y, por otra parte, las entrevistas se han utilizado también para descubrir informes relevantes. Entre los informes tenidos en cuenta como fuente de información de partida del informe, están:

- **Informes editados por el Ministerio de Administraciones Públicas** sobre las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en la Administraciones Públicas.
 - *"Informe IRIA 2006: Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Administraciones Públicas"*¹⁸.
 - *"Informe REINA 2007: Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Administraciones Públicas"*¹⁹.
- **Informes que contienen diversas recomendaciones** sobre la adopción de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas.
 - *"Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre Utilización de Software Libre y de Fuentes Abiertas"*, realizada por el Consejo Superior de Informática del Ministerio de Administraciones Públicas²⁰.
 - *Aplicaciones utilizadas para el ejercicio de potestades. Criterios de Seguridad, Normalización y Conservación*²¹.

- *"Directrices IDA de Migración a Software de Fuentes Abiertas"*, publicado por la Comisión Europea, y el Ministerio de Administraciones Públicas, en su versión en español²².
- **Distintos estudios sobre la situación actual del software de fuentes abiertas en España**, realizados por diferentes Comunidades Autónomas.
 - *"Penetración del Software Libre en la Administración Pública Extremeña"*²³, editado por la Cátedra Telefónica de la Universidad de Extremadura en 2007.
 - *"Software libre: fuente de desarrollo para la Sociedad del Conocimiento"*²⁴, editado por la Consejería de Fomento de la Junta de Castilla y León en 2007.
 - *"El software libre en Catalunya y España"*, Internet Interdisciplinary Institute, UOC, 2006²⁵.
 - Diferentes estudios sobre el software de fuentes abiertas disponibles en Mancomun.org²⁶.
- Presentaciones sobre la situación del software de fuentes abiertas en Europa.
 - *"Situación del software libre en las Administraciones Públicas Europeas"*, Universidad Rey Juan Carlos, 2004²⁷.
 - *"Situación del software libre en Europa"*²⁸. Consejo Superior de Administración Electrónica, 2006.

¹⁸ <http://www.csi.map.es/csi/iria2006/index.html>

¹⁹ <http://www.csi.map.es/csi/reina2007/index.html>

²⁰ <http://www.csi.map.es/csi/pg5s44.htm>

²¹ <http://www.csi.map.es/csi/criterios/pdf/presentacion.pdf>

²² <http://www.csi.map.es/csi/pg5s43.htm>

²³ http://www.cenatic.es/observatorio/images/stories/documentos_externos/administraciones_publicas/12_Penetracion_FLOSS_AAPP_Extremadura.pdf

²⁴ <http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/pr/ds/ORSI/pdf/684/780/Estudio%20Software%20Libre.pdf/?asm=jcyl>

²⁵ <http://www.uoc.edu/in3/softwarelibre/>

²⁶ <http://www.mancomun.org/raquo-descargas/documentos.html>

²⁷ http://curso-sobre.berlios.de/curso/presentaciones-invitasadas/miguel.amutio/urjc_20040618.pdf

²⁸ http://malaga06.opensourceworldconference.com/malaga06/es/uploads/ponencias/jueves/tematicas/MIGUEL%20ANGEL_AMUTIO.pdf

- Distintos estudios realizados a nivel Europeo en Administraciones Públicas, disponibles en OSSWatch²⁹.
- Estudios relevantes a nivel mundial.
 - *"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"*³⁰, realizado por UNU-MERIT.
- Casos de estudio de OSOR. Para el estudio de la necesidad de implantación de un repositorio europeo de software de fuentes abiertas se han llevado a cabo diversos análisis, tanto a nivel europeo como algunos concretos en España³¹.
- La Comisión Europea, y especialmente el programa IDABC financiado por ella, ha realizado diversos estudios que amplían los mencionados en el punto anterior, entre los que destacan los referentes a patentes, licencias a utilizar en el marco de los proyectos de software de fuentes abiertas o una guía de cómo asociarse desde las Administraciones Públicas con las comunidades de software de fuentes abiertas³²⁻³³.
- Estudios y documentos editados en otros países sobre procesos y programas de adopción de software de fuentes abiertas en las Administraciones Públicas.
 - *"A Guide to Open Source Software for Australian Government Agencies"*³⁴, elaborada por la Oficina de Información del Gobierno Australiano.
 - *"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"*³⁵, publicado por el Ministerio de Asuntos Económicos del Gobierno Holandés.
- La Asociación de Usuarios Españoles de GNU/Linux, Hispalinux, mantiene un catálogo de informes y estudios entre los que hay disponibles varios en el ámbito de las Administraciones Públicas³⁶.
- Informes de Andago sobre el uso de Linux y Software Libre en el entorno corporativo español³⁷.
- Libro blanco del software libre en España (ediciones I³⁸, II³⁹ y III⁴⁰)
- La pastilla roja⁴¹.

²⁹ <http://www.oss-watch.ac.uk/studies/>

³⁰ <http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/ict/2006-11-20-flossimpact.pdf>

³¹ <http://ec.europa.eu/idabc/en/chapter/470>

³² <http://ec.europa.eu/idabc/en/chapter/471>

³³ <http://ec.europa.eu/idabc/en/document/2623/5585>

³⁴ <http://www.finance.gov.au/publications/guide-to-open-source-software/index.html>

³⁵ <http://www.scribd.com/doc/3345990/The-Netherlands-in-Open-Connection-an-action-plan-for-the-use-of-open-standards-and-open-source-software-in-the-public-and-semipublic-sector>

³⁶ <http://www.hispalinux.es/informes/index.html>

³⁷ http://www.libroblanco.com/joomla/document/Informe_Andago_II_2004.pdf

³⁸ <http://www.libroblanco.com/document/1000-2003.pdf>

³⁹ http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf

⁴⁰ http://libroblanco.com/document/III_libro_blanco_del_software_libre.pdf

⁴¹ <http://www.lapastillaroja.net/>

A continuación se ofrecen algunos detalles sobre la metodología que se ha empleado para realizar el informe:

- Se comenzó por revisar exhaustivamente los informes previos, con el fin de estimar la situación del software de fuentes abiertas en los diferentes ámbitos de las Administraciones Públicas españolas. Utilizando esta información, se comenzó a escribir el primer borrador del informe, a la vez que se identificaron los expertos que pudieran tener una visión general de la situación.
- Se entrevistó a los expertos y se incluyeron sus recomendaciones en el primer borrador del informe. Así mismo, de acuerdo con sus observaciones y los informes previos, se identificaron casos destacados para un análisis pormenorizado, los documentos que recogían información sobre ellos, y los expertos que pudieran aportar datos sobre su desarrollo.
- Se entrevistó exhaustivamente a los expertos que podían aportar información sobre los casos identificados en el apartado anterior. En este punto se obtuvieron descripciones y análisis detallados de los casos destacados.
- Se mostró la información recogida hasta este punto a todos los expertos que participaron en las etapas anteriores, recogiendo sus comentarios, observaciones y sugerencias. Con esta nueva información, y la incorporación de análisis y comparativas por parte del equipo realizador, se compuso la primera versión pública de este informe, que cubre ya todos los temas a incluir en el informe final.
- Por último, con toda la realimentación obtenida en el apartado anterior, se redactó el informe final.

El informe incluye estudios pormenorizados de algunos de los casos más destacados que se han detectado, organizados por comunidades autónomas. Para cada uno de dichos casos, se ha recopilado por un lado toda la información disponible del proyecto o iniciativa a analizar, y a continuación se ha completado dicha información con datos recabados de primera mano mediante entrevistas personales efectuadas a responsables de las Administraciones Públicas relacionados con cada proyecto. El plan de recopilación de información incluyó la realización de fichas como la siguiente:

Comunidad Autónoma
Página de referencia
Proyectos relevantes
Nombre Proyecto
Tipo de proyecto / objetivo: Administración Pública, enseñanza, sanidad...
Grado
Resumen
Link
Provincia
Links de interés
Contactos
Resumen
Estado actual en materia de software de fuentes abiertas

7.3. Equipo realizador y panel de expertos

Coordinación a cargo de CENATIC

Compuesto por los siguientes expertos de Cenatic

- Carolina Grau.
- Pop Ramsamy.

Equipo realizador de GSyC/LibreSoft (URJC)

Compuesto por los siguientes expertos del GSyC/LibreSoft de la Universidad Rey Juan Carlos:

- Jesús M. González Barahona, coordinador.
- Álvaro del Castillo San Félix.
- José Felipe Ortega Soto.
- José Gato Luis.
- Roberto Santos Santos.

Equipo realizador de TID

Compuesto por los siguientes expertos de Telefónica Investigación y Desarrollo:

- Juan José Hierro.
- Juan Antonio Cáceres.
- Andrés Leonardo Martínez.

Panel de expertos

Compuesto por los siguientes expertos, actuando a título personal:

- Miguel Ángel Amutio, MAP.
- Luis Samper, MITyC.
- Domingo Laborda, Red.es
- Jaime Albert Albert, Red.es
- Juan Conde, Junta de Andalucía.

- Patricia Márquez, Junta de Andalucía.
- Francesc Rambla, Generalitat de Cataluña.
- Jesús Rubio, Junta de Extremadura.
- Julio Yuste, Junta de Extremadura.
- Francisco Huertas, Junta de Extremadura.
- Juan Carlos Rodríguez Rodríguez, Gobierno del Principado de Asturias.
- Santiago García Blanco, Gobierno de Cantabria.
- Martín García, Comunidad Valenciana.
- Sofía Bellés, Comunidad Valenciana.
- Silvia Caballer, Comunidad Valenciana.
- Juan Carlos Cantó Martínez-Falero, Junta de Castilla-La Mancha.
- José Illescas, Junta de Castilla La Mancha.
- José Marichal, Gobierno de Canarias.
- Miguel Ríos Martín, Gobierno de Navarra.
- Ismail Ali Gago, Comunidad de Madrid.
- Diego García Carrera, Junta de Castilla y León.
- Pedro Olivares Sánchez, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Isidoro Jesús Casanova López, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Celestino Avilés Pérez, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Óscar Alonso Hernández, Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Enrique Martínez Muro, Comunidad Autónoma de La Rioja.
- David Fernández de la Pradilla Alegría, Comunidad Autónoma de La Rioja.
- Juan Jesús Muñoz, Ayuntamiento de Madrid.
- Rafael Ariza Fernández, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- Juan José Pol Mera, Govern de les Illes Balears.



08 Fichas de **Casos relevantes** en la Administración Pública Española

Las fichas siguientes recogen las principales características de los casos de éxito identificados en la Administración Pública Española.

8.1.1. Tabla A.1. Ficha del caso de estudio Ministerio de Administraciones Públicas

Datos generales	
Nombre del proyecto	Software de fuentes abiertas en el MAP
Administración Pública	Ministerio de Administraciones Públicas.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Han introducido software de fuentes abiertas paulatinamente desde antes de 2001.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Dos servidores principales de Nagios, departamentales y corporativos. El de departamentales con más de 200 servidores, con sus estadísticas y alarmas. El de corporativos también con un buen número de servidores (131), alertas y servicios (1.044), además de controlar soluciones ante distintos problemas.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Ahorro de costes de licencias, flexibilidad a la hora de adaptar el software a los requisitos específicos del sistema, mejora del nivel de interoperabilidad, libertad total de acceso al código fuente para solucionar posibles problemas.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Ninguna, de hecho se han seguido las recomendaciones oficiales emitidas al respecto.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, para poder garantizar un adecuado nivel de servicio, además de asegurar el ejercicio de libertades que proporciona el software de fuentes abiertas para la Administración Pública de cara al cumplimiento de sus responsabilidades. Por último, es un requisito muy necesario para favorecer la utilización de estándares abiertos, fomentando de este modo la interoperabilidad.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	Muy buena, siguiendo las directrices emitidas en el documento "Propuesta de recomendaciones a la Administración general del Estado sobre Utilización del Software Libre y de Fuentes Abiertas".
Postura de las empresas	No se han planteado problemas, el desarrollo se ha llevado a cabo en mayor parte por personal adscrito al propio departamento.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	En este caso, muy amplios, por ser un entorno pionero en la implantación de software de fuentes abiertas dentro de los sistemas de información de la AGE.

8.1.2. Tabla A.2. Ficha del caso de estudio Guadalinfo

Datos generales	
Nombre del proyecto	Guadalinfo
Comunidad Autónoma	Andalucía.
Administración Pública	Junta de Andalucía.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Proyecto Guadalinux (2003): Distribución de Linux para impulsar el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	637 localidades de menos de 10.000 hab.; 335.000 usuarios registrados a noviembre de 2007; 49.000 actividades organizadas.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Principalmente ahorro de costes, también garantizar el ejercicio de libertades por parte de la Junta de Andalucía.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Muy escasas, debido a las positivas experiencias previas con el proyecto Guadalinux.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, en consonancia con las políticas de promoción de la Junta de Andalucía.
Problemas legales	Ninguno, de hecho, los informes del MAP y el Decreto antes citado abogan por la adopción de estándares y software de fuentes abiertas siempre que sea posible.
Predisposición de los participantes	Muy buena. Ayudada en gran medida por el conocimiento del software de fuentes abiertas y sus ventajas por parte de los mandos con capacidad de toma de decisión.
Postura de las empresas	Reticente en un principio al cambio. Más tarde, se han adaptado sin problemas, y continúan concurriendo a las ofertas y concursos públicos emitidos por la Junta.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Muy amplios, siempre en la línea de fomentar su adopción por parte de la Junta de Andalucía. Las empresas también están informadas del nuevo marco legal, y responden adecuadamente a las nuevas exigencias.

8.1.3. Tabla A.3. Ficha del caso de estudio PISTALocal+

Datos generales	
Nombre del proyecto	PISTALocal+
Comunidad Autónoma	Aragón.
Administración Pública	Gobierno de Aragón.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Proyecto PISTALocal y GeoPISTA, del Gobierno de Aragón, para eliminación de la brecha digital.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Mallorca, Tenerife, Cádiz, Cáceres, Badajoz, Alicante, Castellón, Huesca, Guadalajara, Burgos, Soria, Palencia, León, Asturias, Galicia, Madrid, 450 portales de Castilla-La Mancha. Más de 2.000 Ayuntamientos.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Principalmente ahorro de costes de licencia y creación de comunidades que se ayudan mutuamente para la consecución exitosa de iniciativas.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Muy escasas, ya que uno de los objetivos era precisamente mejorar la accesibilidad de los Ayuntamientos y Administraciones implicadas a este tipo de tecnologías.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	En principio sí, puesto que era la única forma viable de eliminar la barrera de coste de adquisición de licencias que frenaba la implantación de este tipo de soluciones.
Problemas legales	Ninguno reseñable.
Predisposición de los participantes	Muy buena, retroalimentada conforme iban apareciendo más experiencias positivas de nuevos participantes en el proyecto.
Postura de las empresas	Algunas empresas se quejaban por el cambio de modelo de negocio que implica cobrar por servicios en lugar de por producto.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Escasos, no se ha planteado explícitamente ninguna postura al respecto.

8.1.4. Tabla A.4. Ficha del caso de estudio FW-Software Libre

Datos generales	
Nombre del proyecto	FW - Asturias
Comunidad Autónoma	Asturias.
Administración Pública	Gobierno del Principado de Asturias.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Ninguna.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Estrategia de gobierno electrónico. Todos los desarrollos a medida de la organización se basan en esta tecnología.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Ahorro de costes de licencias, independencia tecnológica, disponibilidad del código fuente, redistribución.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Escasas, se ve como una oportunidad más que como fuente de posibles problemas, aunque es necesario realizar una buena selección de los productos a emplear.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	No, pero aporta ventajas importantes.
Problemas legales	Ninguno.
Predisposición de los participantes	Muy buena. Refrendada por el éxito posterior alcanzado por la iniciativa.
Postura de las empresas	Muy positiva.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Razonable, ha ido aumentando con el tiempo.

8.1.5. Tabla A.5. Ficha del caso de estudio PASCAL (Plan de Acción de Software Libre de Castilla-La Mancha)

Datos generales	
Nombre del proyecto	PASCAL (Plan de Acción en Software Libre de Castilla-La Mancha)
Comunidad Autónoma	Castilla La Mancha.
Administración Pública	CESLCAM (Consejería de Industria y Sociedad de la Información de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha).
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Molinux, distribución de Linux de la Junta de Comunidades de Castilla La Mancha.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	El proyecto está en su fase inicial. Persigue como objetivo final apoyar las actuaciones del Gobierno regional y nacional para la mejora de la productividad y la creación de valor, así como el aumento del bienestar y la cohesión social, por medio del uso de tecnologías basadas en software de fuentes abiertas. Se han impartido 102 cursos en los que se ha formado a 1.164 usuarios, realizados en los centros de internet por parte de la Fundación Ínsula Barataria.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Ahorro de costes de licencias, facilitando el acceso de los ciudadanos a las TIC.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Adaptación de los usuarios finales, acostumbrados a otros entornos de software propietario.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, debido al modelo de proyecto para tratar de favorecer el acceso de todos los ciudadanos a los servicios de la Sociedad del Conocimiento.
Problemas legales	Ninguno reseñable.
Predisposición de los participantes	Muy buena, se han impartido numerosas jornadas formativas con un elevado nivel de éxito.
Postura de las empresas	Positiva, aunque por parte de los contratantes existían algunas reticencias sobre la garantía de viabilidad de empresas basadas en la provisión de servicios de software de fuentes abiertas.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	No demasiado amplios, no se tiene constancia de estudios particulares sobre este tema.

8.1.6. Tabla A.6. Ficha del caso de estudio grupo CISOS

Datos generales	
Nombre del proyecto	Higeia y La Forja
Comunidad Autónoma	Castilla La Mancha.
Administración Pública	SESCAM (Servicio de Salud de Castilla La Mancha).
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Ninguna en el ámbito sanitario.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Motor de investigación estándar para el SESCAM, aplicado en todo el servicio sanitario de la Comunidad de Castilla La Mancha.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Ahorro de coste de licencias, posibilidad de crear comunidades en torno al desarrollo de un proyecto (mediante la iniciativa paralela de la forja).
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	No se han identificado.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Era muy recomendable tanto por el ahorro de costes como por las ventajas que iba a suponer un desarrollo específicamente adaptado a este caso concreto, frente a las soluciones de software de fuentes abiertas disponibles hasta el momento.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	Muy buena. Se considera un caso de éxito paradigmático en la aplicación de software de fuentes abiertas en el ámbito sanitario.
Postura de las empresas	Se han adaptado a la provisión de servicios para la nueva plataforma.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	No se ha identificado una política concreta para la selección del tipo de licencia de cara a la liberación del software desarrollado.

8.1.7. Tabla A.7. Ficha del caso de estudio COR-EDUX

Datos generales	
Nombre del proyecto	COR-EDUX
Comunidad Autónoma	Castilla y León.
Administración Pública	Centro Concertado de Educación Infantil Corazón de María de Palencia.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Ninguna en el ámbito educativo.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Adaptación del paquete ATNAG para organización y control de actividades académicas en el colegio.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Ahorro de costes de licencias, adaptación del paquete de software a las necesidades específicas del centro.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	No se han identificado.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Era muy recomendable tanto por el ahorro de costes por la capacidad de poder adaptar el paquete de software a los requerimientos del centro.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	Muy buena, de hecho, la iniciativa surgió de algunos padres de alumnos que propusieron la introducción de software de fuentes abiertas. El propio desarrollador de ATNAG se desplazó hasta el centro para ayudar en las tareas de adaptación.
Postura de las empresas	El desarrollo no ha contado con la participación de ninguna empresa, solo del desarrollador del paquete ATNAG.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	No se ha identificado una política concreta a este respecto.

8.1.8. Tabla A.8. Ficha del caso de estudio Linkat

Datos generales	
Nombre del proyecto	LINKAT
Comunidad Autónoma	Cataluña.
Administración Pública	Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Ninguna en este ámbito de educación.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Desarrollo de una distribución basada en GNU/Linux para eliminar la dependencia del software propietario en los centros educativos.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Ahorro de costes de licencias, posibilidad de adaptación de la distribución a las necesidades específicas del entorno.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Adaptación de los usuarios al nuevo entorno de trabajo. Contratación de empresas que fuesen capaces de prestar servicios. Convencer a los responsables de la necesidad de migrar a software de fuentes abiertas cuando ya está desplegada una plataforma basada en software propietario.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, para eliminar la dependencia de los centros respecto al software propietario.
Problemas legales	En caso de que se identifiquen, los servicios jurídicos se encargan de solventarlos en un breve periodo de tiempo.
Predisposición de los participantes	Los usuarios se encuentran bien adaptados y satisfechos. Existen ciertas reticencias iniciales en aquellos entornos que ya están operativos con software propietario, sobre la necesidad de usar software de fuentes abiertas.
Postura de las empresas	Ver apartado anterior.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	El departamento jurídico se encarga, por el momento, de resolver todas las dudas o problemas que surjan cuando se reciben pliegos que especifican licencias GPL o Creative Commons.

8.1.9. Tabla A.9. Ficha del caso de estudio Linex PYME

Datos generales	
Nombre del proyecto	Linex PYME
Comunidad Autónoma	Extremadura.
Administración Pública	Junta de Extremadura.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Amplia experiencia con la distribución Linex y con la introducción de software de fuentes abiertas en los sistemas de información de la Junta. Es la primera Comunidad Autónoma española en apostar decididamente por la introducción de software de fuentes abiertas en sus plataformas informáticas.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Adaptación y aplicación de la distribución Linex para cubrir las necesidades específicas de las PYMEs extremeñas.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Importante ahorro de costes de licencias, así como perfecta adaptación de las funcionalidades de los programas a los requerimientos demandados por las PYMEs. También se ofrece una nueva vía de negocio para las empresas de provisión de servicios tecnológicos y desarrollo de la región.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Ninguna, puesto que la Junta hace tiempo que apuesta decididamente en favor de la utilización de software de fuentes abiertas.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, en el sentido de que ofrece una mayor flexibilidad a la hora de cumplir con los requerimientos funcionales demandados por las empresas.
Problemas legales	No se han identificado, por el momento.
Predisposición de los participantes	En principio, las empresas que ofrecen la provisión de negocio. Tras observar el éxito cosechado por las primeras empresas que sí decidieron adoptarlo, no han puesto mayores problemas. Por otro lado, las PYMEs se sienten seguras al poder conocer personalmente en la presentación de la distribución a los encargados de proporcionarles mantenimiento de la plataforma.
Postura de las empresas	Ver apartado anterior.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Son más que suficientes, gracias al asesoramiento que desde el proyecto Linux PYME de la Junta se ofrece a los participantes.

8.1.10. Tabla A.10. Ficha del caso de estudio Mancomun.org

Datos generales	
Nombre del proyecto	Mancomun.org
Comunidad Autónoma	Galicia.
Administración Pública	Dirección Xeral de Promoción Industrial e da Sociedade da Información (Xunta de Galicia/Consellaría da Innovación e Industria).
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	No existía un centro de competencia similar con anterioridad.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Centro de Referencia y Servicios de Software Libre de Galicia.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Un aspecto muy interesante es la facilidad para adaptar la aplicación a otras lenguas, facilitando que sean voluntarios los que realicen las labores de traducción.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	No se han identificado.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	El centro está específicamente orientado a la promoción de software de fuentes abiertas. Muchos de los proyectos e iniciativas que se impulsan desde el centro aprovechan las ventajas específicas del software de fuentes abiertas.
Problemas legales	No se han identificado, por el momento.
Predisposición de los participantes	Acogida neutra en las Administraciones Públicas, las empresas estuvieron muy interesadas desde un principio, e impacto significativo con buena acogida tanto en la ciudadanía como en el movimiento asociativo.
Postura de las empresas	Acogida muy positiva, demandando formación y seguridad jurídica.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	El centro está sirviendo para articular el asesoramiento en materia legal a las empresas que adoptan software de fuentes abiertas.

8.1.11. Tabla A.11. Ficha del caso de estudio Proyecto Medusa

Datos generales	
Nombre del proyecto	Proyecto Medusa
Comunidad Autónoma	Isla Canarias.
Administración Pública	Consejería de Educación del Gobierno de Canarias.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Ninguna, además de que no se han encontrado casos previos de una red basada en software propietario de tal envergadura que pretendiese integrar sistemas Linux en escritorio de forma masiva.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Proyecto para la mejora del sistema de administración y los sistemas informáticos educativos en centros de educación de primaria y secundaria de toda la Comunidad. Creación, dentro de una de las áreas del proyecto, de una distribución basada en GNU/Linux llamada mEDUXa.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Considerable ahorro de costes en múltiples aspectos como licencias, formación y documentación.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Nivel de funcionalidad que podría ofrecer en un entorno casi completamente basado en software propietario.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	En muchos centros es la única alternativa al contar con máquinas que no pueden satisfacer los requerimientos de hardware de otros sistemas operativos no libres. En el resto de casos, se pretende ofrecer una alternativa a los sistemas propietarios.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	Acogida neutra en las Administraciones Públicas, que ha mejorado con la funcionalidad y fiabilidad que posteriormente ha demostrado la distribución.
Postura de las empresas	Muy buena, sobre todo las empresas pequeñas que ahora tienen la posibilidad de competir con otras empresas de gran tamaño por ofrecer los mismos productos, servicios y soporte.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Se cuenta con la asesoría de un gabinete de abogados especializado en temas de licencias.

8.1.12. Tabla A.12. Ficha del caso de estudio Proyecto MAX

Datos generales	
Nombre del proyecto	Proyecto MAX
Comunidad Autónoma	Madrid.
Administración Pública	Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	No se habían realizado distribuciones de Linux orientadas a educación con anterioridad.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Creación de un sistema operativo abierto dirigido al profesorado y al sistema educativo de la Comunidad.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Basándose en una distribución de GNU/Linux como Debian, con soporte de una gran comunidad, se pueden centrar únicamente en las tareas de adaptación, personalización y formación.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Superar algunas reticencias por parte de usuarios y técnicos que ya estaban habituados a trabajar con entornos de software propietario.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, puesto que se pretendía ofrecer una alternativa libre a otros entornos propietarios para los centros educativos de la Comunidad.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	Tras vencer las reticencias iniciales desde algunos sectores, la acogida ha sido favorable, así como el grado de satisfacción de los participantes.
Postura de las empresas	Han respondido muy bien a las ofertas realizadas a través de los concursos públicos.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Se cuenta con la asesoría de un gabinete de abogados especializado en temas de licencias.

8.1.13. Tabla A.13. Ficha del caso de estudio Proyectos SOLIME y Melinux

Datos generales	
Nombre del proyecto	Proyectos SOLIME y Melinux
Comunidad Autónoma	Melilla.
Administración Pública	Gobierno Ciudad Autónoma de Melilla.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Ninguna iniciativa previa en Melilla.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Línea de actuación para promover el uso de nuevas tecnologías dentro de la ciudad autónoma de Melilla, tanto por parte de los ciudadanos como las empresas.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Tranquilidad de que no existirán problemas de licencias con el uso de software, además de la posibilidad de modificar los programas como los cambios realizados en OpenBravo y Claroline.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Solventar los posibles problemas de compatibilidad de hardware, dada la elevada heterogeneidad del grupo de máquinas objetivo, al ser una distribución dirigida a todos los ciudadanos. Por otro lado, luchar para ofrecer una alternativa atractiva a usuarios que, al adquirir un equipo, ya han pagado por una licencia de otro sistema operativo propietario.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, puesto que se pretendía ofrecer una alternativa libre a otros sistemas operativos.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	Poder mostrarse como una opción más atractiva para los ciudadanos.
Postura de las empresas	No se han ofrecido datos acerca de la acogida por parte de las empresas.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	No se han indicado acciones específicas respecto a cuestiones legales o de licencias.

8.1.14. Tabla A.14. Ficha del caso de estudio gvSIG

Datos generales	
Nombre del proyecto	gvSIG
Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana.
Administración Pública	Servicio de Organización e Informática de la Generalitat Valenciana.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	Primera incursión del software de fuentes abiertas en la Comunidad en el ámbito de las aplicaciones SIG. Anteriormente, se conoce la existencia de otros proyectos como Lliurex.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Proyecto para desarrollo de una herramienta (Cliente SIG de escritorio) orientada al manejo de Información Geográfica integrando datos de orígenes locales y remotos (Internet).
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Independencia tecnológica, aunque hay que añadir motivos económicos, optimización de la inversión y mayor seguridad e integridad en sus Sistemas de Información. También tener independencia a la hora de poder decidir sobre cómo van a evolucionar sus Sistemas de Información.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Escasas, se tenía muy claro desde el principio la utilidad de este modelo.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Sí, puesto que se pretendía específicamente crear una solución libre en este sector.
Problemas legales	No se han identificado.
Predisposición de los participantes	A veces las resistencias están arraigadas en el personal informático, por el miedo al cambio, sólo hay que considerar ese inconveniente y tratarlo adecuadamente. La resistencia por parte de los usuarios funcionarios ha sido casi nula.
Postura de las empresas	Algunas empresas eran muy reticentes a liberar su software en los primeros meses, así como también algunas Universidades. Actualmente, las ventajas de este modelo están claras, y las empresas no tienen inconvenientes en liberar su código.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Se han liberado todos los desarrollos bajo licencia GNU GPL.

8.1.15. Tabla A.15. Ficha del caso de estudio JAVATO

Datos generales	
Nombre del proyecto	JAVATO
Comunidad Autónoma	Región de Murcia.
Administración Pública	Dirección General de Informática de la Comunidad Autónoma.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	En el ámbito de desarrollo de aplicaciones es la primera iniciativa corporativa.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Equipos de desarrollo software para la Administración Autonómica (tanto proyectos corporativos como departamentales).
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	Conocimiento de las tecnologías usadas por parte de cualquier posible licitador.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Ofrecer tecnología estable y de conocimiento suficientemente extendido por las empresas del sector.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	Más que una necesidad, es una oportunidad de mejora al favorecer la competencia entre proveedores al no depender de una herramienta de desarrollo propietaria.
Problemas legales	Es necesario publicar bajo licencia open-source (posiblemente GPL o LGPL) el desarrollo realizado para el framework.
Predisposición de los participantes	Alta, por la innovación tecnológica que subyace en el proyecto.
Postura de las empresas	No se ha realizado ningún estudio formal pero la percepción es buena.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Se han liberado todos los desarrollos bajo licencia GNU GPL.

8.1.16. Tabla A.16. Ficha del caso de estudio Software Libre en Educación en Navarra

Datos generales	
Nombre del proyecto	Software Libre en Educación en Navarra
Comunidad Autónoma	Navarra.
Administración Pública	Servicio de Infraestructura.
Experiencia previa con software de fuentes abiertas	No existían experiencias previas.
Datos específicos del proyecto	
Ámbito de aplicación	Red educativa de la Comunidad de Navarra.
Ventajas al adoptar software de fuentes abiertas	La principal ha sido el ahorro de costes en la implantación.
Preocupaciones al adoptar software de fuentes abiertas	Poder disponer de las mismas herramientas y prestaciones que con los paquetes de software propietario.
¿Existe una necesidad de usar software de fuentes abiertas?	No especialmente, pero se trataba de una opción muy atractiva para este ámbito, no sólo por la ventaja en cuanto al coste, sino también por la promoción del software libre en el entorno educativo.
Problemas legales	No se han detectado.
Predisposición de los participantes	Muy buena. Se ha experimentado un elevado nivel de participación tanto del personal técnico a cargo del despliegue y mantenimiento como de los usuarios finales en los centros educativos.
Postura de las empresas	Ningún problema para provisionar los paquetes ofimáticos necesarios, así como para adaptar los equipos en breve plazo para que fuesen compatibles con los requerimientos del software y el sistema operativo.
Conocimientos legales sobre software de fuentes abiertas de empresas y AA.PP.	Se han liberado todos los desarrollos bajo licencia GNU GPL.

Bibliografía

- [1] Andago. *II Informe de Andago sobre el uso DEL Open Source en las Corporaciones Españolas*. 2004.
- [2] Australian Government Information Management Office; a Bussiness Group of the Department of Finance and Administration. *A Guide to Open Source Software for Australian Government Agencies*. Department of Finance and Administration, Australian Government, abril 2005.
http://www.sourceit.gov.au/__data/assets/pdf_file/42065/A_Guide_to_Open_Source_Software.pdf
- [3] B.O.E. LEY 11/2007, de 22 de junio de Acceso Electrónico de los Ciudadanos a los Servicios Públicos (LAECSP), 22 de junio 2007.
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/06/23/pdfs/A2715027166.pdf>
- [4] B.O.E. LEY 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información (LISI), 28 de diciembre 2007.
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A5370153719.pdf>
- [5] Consejería de Fomento; Junta de Castilla y León. *Software Libre: Fuente de Desarrollo para la Sociedad del Conocimiento*. 1 de octubre 2007.
http://www.jcyl.es/scsiau/Satellite/up/es/Institucional/Page/PlantillaDetalleContenido/1174560424197/Redaccion/1191218018440/_?asm=jcyl&tipoLetra=xsmall
- [6] Eric S. Raymond. The cathedral and the bazaar. First Monday, Vol. 3, No. 3, marzo 1998.
http://www.firstmonday.org/issues/issue3_3/raymond/
- [7] J. García y A. Romeo. *La pastilla Roja*. Open:service, 2004.
http://www.lapastillaroja.net/tabla_de_contenidos.html
- [8] Junta de Andalucía. *Pliego de Prescripciones Técnicas que Rigen el Acuerdo Marco de Homologación Convocado por la Consejería de Economía y Hacienda para el Suministro de Microordenadores y Periféricos, con Destino a la Administración de la Comunidad Autónoma de Andalucía*. Junta de Andalucía; Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa; Dirección General de Innovación y Administraciones Públicas, Comunidad Autónoma de Andalucía, España, 2007.
<http://www.juntadeandalucia.es/economiayhacienda/web/contratacion/catalogo/Micros/Docs/pcad.pdf>

- [9] M.A. Segovia y A. Abella. *Libro Blanco del Software Libre en España II*. Junta de Extremadura, octubre 2005.
http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf
- [10] M.A. Segovia y A. Abella. *Libro Blanco del Software Libre en España III*. Junta de Extremadura, febrero 2007.
http://libroblanco.com/joomla/document/III_libro_blanco_del_software_libre.pdf
- [11] Mancomun.org: Centro de Referencia e Servicios de Software Libre. *O Software Libre nas Entidades de Galiza (2007)*
<http://www.mancomun.org/raquodescargas/documentos/informes/informessoftwarelibregaliza2007/mancomunswlglcomparativo2007.pdf/descarga24.html>
- [12] Meritxell Roca Sales. *El Software Libre en Catalunya y España. Internet Interdisciplinary Institute*, UOC, julio 2006.
<http://www.alfabetizaciontecnologica.es/espaniol/manuales/documentacion/softwarelibre/informeinvestigacion.pdf>
- [13] Ministerio de Administraciones Públicas. Aplicaciones utilizadas para el ejercicio de potestades. *Criterios de Seguridad, Normalización y Conservación. Secretaría General para la Administración Pública*, Consejo Superior de Informática y para el Impulso de la Administración Electrónica. Catálogo General de Publicaciones Oficiales, junio 2004.
<http://www.csi.map.es/csi/criterios/pdf/presentacion.pdf>
- [14] Ministerio de Administraciones Públicas. *Informe IRIA 2006: Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Administraciones Públicas. Secretaría General Técnica*, Ministerio de Administraciones Públicas, 2006.
http://www.csi.map.es/csi/iria2006/iria_2006.pdf
- [15] Ministerio de Administraciones Públicas. *Informe REINA 2007: Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones en las Administraciones Públicas. Secretaría General Técnica*, Ministerio de Administraciones Públicas, 2008.
http://www.csi.map.es/csi/reina2007/informe_reina_2007.pdf
- [16] Ministerio de Administraciones Públicas. *Propuesta de Recomendaciones a la Administración General del Estado sobre la Utilización de Software Libre y de Fuentes Abiertas*, junio 2005.
<http://www.adobe.es/products/acrobat/readstep2.html>
- [17] Ministry of Economic Affairs; Dutch Government. *The Netherlands in Open Connection: An action plan for the use of Open Standards and Open Source Software in the public and semipublic sector*. Ministry of Economic Affairs; Dutch Government, 2007.
<http://appz.ez.nl/publicaties/pdfs/07ET15.pdf>

- [18] NetProject(Ltd.). *Directrices IDA de Migración a Software de Fuentes Abiertas*. Comisión Europea, y Ministerio de Administraciones Públicas, España., octubre 2003.
<http://www.adobe.es/products/acrobat/readstep2.html>
- [19] Observatorio de la Sociedad de la Información de Cantabria (OSIC). *Estudio de la Sociedad de la Información en Cantabria 2006. Área III, Administración*. Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico, Gobierno de Cantabria, 2006.
<http://www.emcanta.es/recursos/archivos/proyectos/Administraci%F3n%202006.pdf>
- [20] Proyecto Mancomun.org. *O Software Libre nas Entidades de Galiza*. Mancomun.org, december 2006.
http://www.mancomun.org/index.php/index.php/index.php/component?option,com_repository/Itemid,111/func,fileinfo/id,39/
- [21] R. Rodríguez Echeverría. *Penetración del Software Libre en la Administración Pública Extremeña*, Cátedra Telefónica de la Universidad de Extremadura en 2007.
http://sociedaddelainformacion.telefonica.es/documentos/articulos/Penetracion_FLOSS_AAPP_Extremadura.pdf
- [22] R. Santos, M.A. Segovia, J. Sánchez y A.Abella. *Libro Blanco del Software Libre en España I*. Junta de Extremadura, 2003.
<http://www.libroblanco.com/document/10002003.pdf>
- [23] R.A Ghosh y cols. *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, 2006.
<http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf>

En el ámbito específico de las Administraciones Públicas, el **Software de Fuentes Abiertas** es una de las tecnologías con mayor desarrollo en la actualidad, como muestra el hecho de que la mayor parte de los gobiernos autonómicos cuenten con estrategias tecnológicas basadas en este tipo de software, y que estén desarrollando aplicaciones y distribuciones propias basadas en estándares abiertos.

Este gran desarrollo hace que, conjuntamente con CENATIC (Centro Nacional de Referencia para la Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas), y con todas las instituciones y organizaciones que forman parte de su Patronato, hayamos creado el **Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas**.

Su misión principal es el seguimiento, recogida, síntesis y sistematización de todos los datos procedentes del sector del software libre en España, y convertirlos en conocimiento, a través de la cooperación institucional y la colaboración con todas las Administraciones Públicas, las universidades y centros de I+D+i, las empresas, la comunidad educativa y de desarrolladores, los usuarios particulares, y la ciudadanía en general.

Como presentación pública de su trabajo, el Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas ofrece a todos este primer informe, titulado "**Software de Fuentes Abiertas para el Desarrollo de la Administración Pública Española; una visión global**", un estudio único hasta la fecha que permite contextualizar el grado de implantación de dicho software en la Administración Pública y ofrecer, a partir de ese conocimiento, una serie de recomendaciones de apoyo al diseño de directrices y toma de decisiones respecto a la adopción del software de fuentes abiertas en el entorno público.

Sebastián Muriel
Director General de Red.es, y Vicepresidente de CENATIC