



Facultad de Pedagogía

Departamento de Teoría e Historia de la Educación

Programa de Doctorado en Multimedia Educativa

TESIS DOCTORAL

**SOFTWARE LIBRE Y EDUCACIÓN.
UN ESTUDIO DE CASOS EN LA ENSEÑANZA
OBLIGATORIA EN CATALUÑA.**

Doctorando: Francisco de Assis da Costa Silva

Directora: Dra. Anna Escofet i Roig

Barcelona, noviembre/2010

AGRADECIMIENTOS

“Ninguém educa ninguém, nem ninguém aprende sozinho, nós homens (mulheres) aprendemos através do mundo” (Paulo Freire).

Han pasado cuatro años. Han sido años interesantes, vividos y disfrutados intensamente en un país llamado Cataluña, en una ciudad llamada Barcelona y que han marcado mi vida para siempre. Y lo más importante, de la mejor manera posible. De este modo, desearía agradecer a las personas y las instituciones que me han apoyado y colaborado para que lograra superar esta nueva etapa de mi vida. Sin ellos jamás podría haberlo conseguido.

En un tiempo en que hablar de Dios parece cada vez más dissociado de la ciencia y una excepción en la sociedad contemporánea, como cristiano, desearía dejar aquí mi agradecimiento a Él. Mi propia trayectoria para llegar hasta aquí es un ejemplo de su inmensa bondad y sabiduría. Y a la Virgen María, por su intercesión y protección.

Muy en especial, A la prof^a Dr^a Anna Escofet, por haber aceptado desde el primer momento el duro desafío de ser mi orientadora. Ha sido un placer compartir este largo camino con una profesional tan experta, respetada, dedicada y admirada, pero, sobre todo, humana.

Al Sr. Eduard Elias i Vila, decano fundador del *Col·legi Oficial d'Enginyeria en Informàtica de Catalunya*, por su valiosa e incondicional co-orientación en el tema de software libre. Sus aportaciones han sido muy importantes para mi desarrollo personal y profesional. A su familia por todo el cariño y apoyo personal que me ha brindado durante todo este periodo.

A todas las personas entrevistadas que, de forma incondicional, inestimable y desinteresada, han decidido colaborar y apoyar esta investigación y, de este modo, me han dado la oportunidad y condiciones de llevarla a cabo.

A mis increíbles compañeros de curso: Ingrid y Daniel (Cataluña), César (Chile), Frederique (Francia), Armando (México) y mis eternas profesoras de castellano: Gloria (Colombia), Aneska y Carolina (Venezuela).

A todo el profesorado del programa de doctorado: Anna Escofet, María José Rubio, Begoña Gros, Jordi Quintana y José Luis Rodríguez. Al Prof. Francesc Martínez por su inestimable ayuda y orientación en el análisis de datos.

A la Universidad de Barcelona y a todas aquellas personas de esta Institución que me han ayudado y apoyado de las más diferentes maneras. Es un modelo de lo que uno espera de una universidad. No por casualidad, es una de las mejores universidades del mundo.

Al *Col·legi Oficial d'Enginyeria en Informàtica de Catalunya* por su interés y apoyo a lo largo de la investigación.

A Karina por su ayuda y paciencia con las transcripciones de las entrevistas.

A mis compañeros de piso: Thiana y Vinícius, brasileños y jóvenes, y Tuli y Gregorio, españoles y mayores. Dos mundos, dos culturas y dos generaciones completamente distintos. En común, personas extremadamente interesantes y especiales. Al grupo de la Misa Brasil por compartir los momentos de fe y vida cristiana.

A toda mi familia, en especial a mi excepcional madre D. Hilda, *pela torcida* y apoyo incondicional.

A mi amiga Sonia, nuestra eterna Reina, simplemente por todo. Por más que haya palabras, ninguna es suficiente para expresar mi gratitud. A mi amigo y compadre Aarão, que siempre me ha incentivado y apoyado incondicionalmente en estas andaduras. A todos los otros amigos que han estado presentes a pesar de la distancia.

A la Unidad Académica de Medicina Veterinaria por el apoyo e incentivo.

A todos, mi especial *obrigado*. Ha sido y es un placer compartir mi historia de vida con todos ustedes.

|| ÍNDICE GENERAL

<i>Índice de tablas</i>	009
<i>Índice de gráficos</i>	009
<i>Índice de figuras</i>	009
<i>Abreviaturas</i>	010
1. EL PLANTEAMIENTO DE LA TESIS	013
1.1. Introducción	013
1.2. Justificación de la elección y relevancia del tema investigado	014
1.3. Motivación	016
1.4. Propósitos de la tesis	017
1.4.1. Objetivos generales	017
1.4.2. Objetivos específicos	017
1.5. Estructura general de la tesis	018
PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO	
2. EL SOFTWARE	021
2.1. Introducción	021
2.2. El software	023
2.3. Las categorías de software	026
2.3.1. El software libre.....	028
2.3.2. El <i>Open Source</i> Software (OSS) o software de código abierto.....	039
2.3.3. El software semilibre	047
2.3.4. El software privativo o propietario	048
2.3.5. El software <i>freeware</i>	055

2.3.6. El software <i>shareware</i>	056
2.3.7. El software de dominio público	057
2.4. El software libre.....	059
2.4.1. Pasado	060
2.4.2. Presente	062
2.4.3. Futuro	067
2.4.4. Los programas libres	068
2.4.5. Los falsos mitos relacionados con el software libre	072
2.5. Resumen del capítulo	077
3. EL SOFTWARE LIBRE EN LA EDUCACIÓN	079
3.1. Introducción.....	079
3.2. El software libre en la educación.....	082
3.3. Ventajas del uso del software libre en la educación	086
3.3.1. Reducción de costes	088
3.3.2. Independencia del proveedor.....	093
3.3.3. Disminución de recursos de hardware	101
3.3.4. Interoperabilidad	107
3.3.5. Calidad del software	115
3.3.6. Estabilidad y seguridad	118
3.3.7. Compartir y cooperar	124
3.3.8. Evitar el uso de copias no autorizadas de software	132
3.3.9. Combatir la brecha digital	137
3.4. Desventajas del software libre en la educación.....	139
3.4.1. Cantidad de software disponible.....	140
3.4.2. Programas y documentación disponibles en pocos idiomas	141
3.4.3. Gastos en el proceso de migración	142
3.4.4. Desconocimiento sobre el software libre	144
3.4.5. Difícil instalación y configuración	146
3.4.6. Falta de soporte.....	147
3.4.7. Necesidad de conocimientos técnicos para hacer uso del código fuente	148
3.5. Resistencias a usar el software libre en la educación	149
3.5.1. Mayor aceptación del software privativo	149
3.5.2. Experiencia con el software privativo.....	150
3.5.3. <i>Fear, Uncertainty and Doubt</i> (FUD)	152

3.5.4. Otros intereses	153
3.6. Las distribuciones españolas de GNU/Linux en la educación	154
3.6.1. La distribución gnuLinEx de Extremadura	155
3.6.2. La distribución Linkat de Cataluña.....	166
3.7. Resumen del capítulo	168
SEGUNDA PARTE: LA INVESTIGACIÓN	
4. EL DISEÑO METODOLÓGICO	171
4.1. Introducción.....	171
4.2. El estudio de caso	171
4.2.1. Ventajas y desventajas de usar el estudio de caso	174
4.2.2. Tipologías de estudio de casos	176
4.2.3. La selección del caso o de los casos	178
4.2.4. El proceso de triangulación en el estudio de casos.....	179
5. LA RECOGIDA DE DATOS.....	181
5.1. Introducción.....	181
5.2. La selección de los casos objeto de estudio.....	182
5.3. Las escuelas elegidas	186
5.4. La selección de los informantes	187
5.5. Las estrategias de recogida de datos	188
5.5.1. La entrevista	189
5.5.2. La observación.....	194
5.5.3. El análisis documental	195
6. EL ANÁLISIS DE DATOS	199
6.1. Introducción.....	199
6.2. El caso de la escuela primaria	201
6.2.1. El alumnado de 6º de primaria.....	201
6.2.2. El profesorado.....	207
6.2.3. El director.....	219
6.3. Conclusiones del caso de primaria	230
6.4. El caso de la escuela secundaria	239
6.4.1. El alumnado de 4º de ESO	239
6.4.2. El alumnado de 2º de bachillerato	249
6.4.3. El profesorado.....	258
6.4.4. La directora.....	274

6.5. Conclusiones del caso de secundaria	286
6.6. Las personas expertas en software libre	299
6.7. Resumen de las entrevistas con las personas expertas en software libre ...	307
7. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS	313
7.1. Introducción.....	313
7.2. Conclusiones generales	314
7.3. Sugerencias para investigaciones futuras	335
<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	339
<i>ANEXOS (DVD adjunto)</i>	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Resumen sobre derechos y restricciones en las licencias de software privativo y software libre	054
Tabla 2: Descripción general de los requisitos de hardware recomendados para instalar sistemas operativos	103

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Basura generada en algunos países a partir de ordenadores descartados, en kg per cápita.....	106
Gráfico 2: Tiempo promedio de las entrevistas por categorías	192
Gráfico 3: Categorías para las entrevistas	193

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Categorías de software, según derechos y coste	078
---	-----

ABREVIATURAS

AMPA: Asociación de Madres y Padres de Alumnos

BSA: *Business Software Alliance*

BSD: *Berkeley Software Distribution*

CC: *Creative Commons*

CEIP: Centro de Educación Infantil y Primaria

CENATIC: Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la
Información y la Comunicación

CLUF: Contrato de Licencia de Usuario Final

CONSOL: Congreso Nacional de Software Libre

ESO: Educación Secundaria Obligatoria

EULA: *End User License Agreement*

EVEA: Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje

FDL *Free Documentation License*

FISL: Fórum Internacional de Software Libre

FLOSS: *Free/Libre/Open Source Software*

F/OSS: *Free/Open Source Software*

FOSS: *Free and Open Source Software*

FOSSC: *Free/Open Source Software/Code*

FS/OS: *Free Software/Open Source*

FSF: *Free Software Foundation*

FSFE: *Free Software Foundation Europe*

FUD: *Fear, Uncertainty and Doubt*

GPL: *General Public License*

IDC: *International Data Corporation*

IES: Instituto de Educación Secundaria

INEP: *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira*

ISO: *International Organization for Standardization*

ISTE: *International Society for Technology in Education*

ITI: *Instituto Nacional de Tecnologia da Informação*

LACFree: Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre desarrollo y uso de Software
Libre

LGPL: *Lesser General Public License*
LTSP: *Linux Terminal Server Project*
MIT: *Massachusetts Institute of Technology*
MPL: *Mozilla Public License*
MSSI: *Microsoft's Shared Source Initiative*
NSA: *National Security Agency*
OCW: *OpenCourseWare*
ODF: *OpenDocument Format*
OECD: *Organization for Economic Co-operation and Development*
OSD: *Open Source Definition*
OSI: *Open Source Initiative*
OSS/FS: *Open Source Software/Free Software*
OSS: *Open Source Software*
OSWC: *Open Source World Conference*
PADRE: *Programa de Ayuda a la Declaración de la Renta*
PAT: *Plan de Alfabetización Tecnológica*
PNUMA: *Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente*
RAM: *Random Access Memory*
REA: *Recursos Educativos Abiertos*
RTE: *Red Tecnológica Educativa*
SFD: *Software Freedom Day*
TIC: *Tecnologías de la Información y Comunicación*
UNEP: *United Nations Environment Programme*
UNESCO: *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*
W3: *World Wide Consortium*

|| 1. EL PLANTEAMIENTO DE LA TESIS

1.1. Introducción

En un mundo cada vez más digitalizado y donde la tecnología invade todos los ámbitos de la sociedad, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ejercen un papel protagonista en la Sociedad de la Información. En consecuencia, uno de los problemas actuales al que se enfrenta el sistema educativo está relacionado con las demandas generadas por estas tecnologías y, por consiguiente, la formación de sus actores para utilizarlas y explotarlas como recurso pedagógico.

Se considera el ordenador e Internet como dos exponentes fundamentales en el proceso de consolidación de las TIC en la sociedad en que vivimos. La diseminación del uso de estas dos tecnologías en las más diversas áreas ha provocado profundos cambios de comportamiento, hábitos y costumbres de la ciudadanía. Por supuesto que el área educativa también se ha visto contagiada por estos cambios. El uso de las TIC en la educación como recurso pedagógico ya es una realidad, es un proceso irreversible y del que no se puede prescindir. No es casualidad que se difunda cada vez más.

Por detrás del ordenador e Internet, o quizás fuese mejor decir en paralelo con éstos, está el software. Éste es un elemento que a menudo pasa desapercibido o no se le da el valor real, pero es tan imprescindible como los otros en todo el proceso de penetración y consolidación de las TIC en la sociedad.

El software es un recurso clave en todo este proceso. A pesar de su discreción, está entrando, cada vez más, en el flujo principal del debate alrededor de las tecnologías y la educación. Sea por los altos precios de adquisición de algunos programas y sus consecuencias para la sociedad; por la compra y el uso de copias no autorizadas de software, comúnmente llamadas piratas; por las facilidades de descargar y comprar programas en Internet, o por las discusiones en torno a las distintas categorías de software.

En el mundo del software existen diversas categorías con características muy distintas. Durante muchos años, o incluso hasta hoy día, para una gran parte de los consumidores de tecnología es como si eso no existiera. Para éstos, dicho mundo se reduce a los programas que vienen preinstalados en sus ordenadores. Pero hay mucho más de lo que la gente conoce.

De entre las categorías de software, una que gana cada vez más espacio y atención en las más diversas áreas es la del software libre.

1.2. Justificación de la elección y relevancia del tema investigado

Dentro del particular y tan amplio mundo de las TIC y del software, decidimos centrar nuestra especial atención en el software libre, más concretamente en su uso en el entorno educativo de la enseñanza obligatoria. La comprensión de sus principios y tendencias permitirá una comparación con las otras categorías de software utilizadas en este entorno.

El software libre es una temática habitual en el mundo de la informática y cada vez más ha despertado también el interés de usuarios de otras áreas. Esto se debe, principalmente, a las diversas ventajas que ofrece cuando se compara con otras categorías. No es casualidad que sean cada vez más frecuentes discusiones sobre su uso y relevancia en diversos sectores de la sociedad, en especial en la administración pública y en el área educativa.

Sin embargo, para un gran número de usuarios del entorno educativo, este asunto no es conocido, no está suficientemente claro o incluso no despierta interés. Esto es consecuencia, sobre todo, del amplio dominio de otras categorías de software en el área, en particular la de software privativo. Pero esta realidad no es exclusiva del mundo de la

enseñanza. A grandes rasgos, el software no libre, representado en su mayoría por el privativo, es el más conocido y utilizado en las más diversas áreas, aunque otras categorías ofrezcan más ventajas, incluso económicas, y tengan una filosofía totalmente contraria.

En los últimos años han sido varios los estudios realizados, bien para explicar de forma exhaustiva en qué consiste el software libre, 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 (CENATIC, 2008b). Hay también una diversidad de puntos de vista, algunos incluso conflictivos, con respecto a su uso en el espacio educativo. Se habla reiteradamente de las muchas ventajas y oportunidades que aporta a este entorno, pero poco se sabe en la práctica.

Hacen falta evidencias empíricas que permitan corroborar o refutar determinadas ideas propagadas sobre el uso del software libre en el entorno educativo, principalmente sus ventajas y desventajas. Además, dichas evidencias servirían de base para las discusiones entre sus partidarios y los del no libre. Ésta es sin duda alguna la mejor forma de arrojar luz sobre las discusiones alrededor de este asunto.

Hay muchos intereses en juego y también muchas militancias, muchas pasiones y pocos datos contrastables científicamente. Todo esto refuerza la necesidad de la realización de investigaciones sobre esta temática, de modo que se pueda aclarar algunos puntos y poner de relieve la real contribución del software libre en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Tarde o temprano tendremos que dar una respuesta a la sociedad sobre este fenómeno en el entorno educativo.

Conscientes del potencial de uso del software libre en el área de educación, decidimos realizar este estudio con el objetivo de buscar evidencias empíricas al respecto. El propósito es investigar en profundidad cómo está siendo utilizado, hasta qué punto está consolidado como una herramienta usada pedagógicamente y qué cambios han ocurrido o están ocurriendo en este entorno con su introducción. Es decir, conocer el estado actual. De este modo, proporcionar información que ayude a orientar las discusiones, debates y reflexiones sobre su contribución real a la enseñanza. Entendemos que de esta forma estamos contribuyendo también a su difusión y promoción en el mundo educativo.

Nos ha interesado, en particular, analizar esta situación en centros escolares de Cataluña, considerando la experiencia de la implantación y el uso la distribución Linkat en el día a día de los centros catalanes. Así como otras distribuciones de GNU/Linux desarrolladas por comunidades autónomas españolas, ésta ha sido pensada inicialmente para el ámbito educativo. En algunos casos, estas distribuciones han sido extendidas a otros sectores considerando la exitosa experiencia en este entorno.

Por lo tanto, este tema de estudio es pertinente tanto por la importancia de la adopción del software libre para un área tan importante y estratégica como es la de educación, como también por la poca cantidad de trabajos dedicados a esta temática.

Además, no se justifica solamente por el momento decisivo que vive la propagación de esta categoría de software en las más diversas áreas, incluso la de educación. También y sobre todo, por su filosofía y ventajas que ofrece y que pueden ser aprovechadas como un recurso pedagógico.

1.3. Motivación

La idea del presente estudio ha surgido por el hecho de tener formación en la carrera de Informática y un especial interés en el área de la informática en la educación. Pero, sobre todo, también por ser usuario, conocedor de las potencialidades del software libre como alternativa al no libre, especialmente en el área educativa.

En Brasil he actuado muchos años como profesor universitario, incluso desarrollando diversos proyectos de extensión universitaria relacionados con la inclusión digital del alumnado de primaria y secundaria de escuelas públicas y de comunidades periféricas, discapacitados físicos, auditivos y visuales y presos de una de las mayores cárceles de la provincia. Además, he realizado diversos cursos en el área de informática para toda la comunidad universitaria, el alumnado, el profesorado y el personal administrativo.

En cada una de esas situaciones, he podido analizar y sentir los problemas, las necesidades, las posibilidades y las potencialidades que la informática ofrece en el auxilio del proceso

de enseñanza y aprendizaje, además de contribuir en la lucha para la disminución de la exclusión social. En estos casos, estamos plenamente convencidos de que el software libre es una interesante alternativa a tener en cuenta y además, puede contribuir significativamente en todos estos procesos. Ante esta realidad, he sido atraído y sensibilizado y he sentido especial interés por esta temática.

Una motivación adicional para desarrollar esta investigación es el hecho de que Brasil es, en el presente, uno de los referentes mundiales en materia de software libre. En el país se está impulsando una campaña nacional para su adopción, principalmente en la administración pública en todas las esferas gubernamentales. También en el área de educación.

Mis motivaciones surgen entonces del pensamiento de que el uso del software libre se puede convertir en una estrategia relevante para la implantación y la consolidación de las TIC en el área educativa. Por lo tanto, las motivaciones que han estimulado esta investigación son de carácter personal y profesional.

1.4. Propósitos de la tesis

1.4.1. Objetivos generales

El principal objetivo de esta investigación es conocer y comprender el uso del software libre en contextos de la enseñanza obligatoria en la comunidad autónoma de Cataluña, a través de dos experiencias: una en escuela primaria y otra en secundaria, ambas públicas y urbanas.

1.4.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que se persigue lograr con la realización de este estudio son los que se plantean a continuación:

- Investigar cómo la cuestión del uso de software libre en la educación está siendo tratada en la escuela, teniendo como base la opinión del personal de dirección, profesorado y alumnado.
- Evaluar el nivel de conocimiento del personal de dirección, profesorado y alumnado sobre software libre.
- Identificar los posibles cambios que han pasado o están pasando en las escuelas tras la introducción del uso del software libre.
- Disponer de una perspectiva del uso del software libre en la escuela y su influencia en la extensión a los ordenadores personales y en la disminución del uso del software no libre y de copias no autorizadas de software.
- Considerar las valoraciones de los entrevistados sobre los programas libres utilizados en la escuela.
- Analizar el impacto del uso del software libre en las escuelas.
- Examinar por qué las escuelas y el profesorado han decidido usar el software libre.

1.5. Estructura general de la tesis

A fin de alcanzar los objetivos propuestos, se ha organizado la presente tesis en siete capítulos. Se empieza con el planteamiento del estudio. En primer lugar se justifica la elección y relevancia del tema investigado. A continuación, se presentan tanto las motivaciones como los propósitos para desarrollarlo: los objetivos generales y específicos.

En el segundo capítulo se aborda la temática del software. El objetivo es introducir las categorías de software, efectuando un repaso de sus aspectos conceptuales y principales características. Se destacan especialmente la del software libre, la del *Open Source Software* (OSS) o software de código abierto y la del software privativo o propietario. Además de éstas, se presentan también otras conocidas en el mercado de software a fin de deslindar y evitar, así, cualquier confusión posible: semilibre, *freeware*, *shareware* y dominio público. Para terminar el capítulo, se centra la atención específicamente en el software libre. Se presenta una visión general de su origen e historia, su estado actual y desafíos para consolidarse en el mercado.

En el tercer capítulo se pone especial énfasis en el uso del software libre en la educación. Se consideran las ventajas, desventajas y resistencias a utilizarlo en este entorno. Además, se comenta el caso de las distribuciones españolas de GNU/Linux destinadas principalmente al sector educativo, destacando la gnuLinEx de Extremadura y la Linkat de Cataluña.

El capítulo cuatro trata la cuestión de los fundamentos metodológicos de la investigación para llevar a cabo la presente tesis. Se presenta la metodología cualitativa utilizada: el estudio de caso. Destacando las ventajas y desventajas de usarla, las tipologías, la selección del caso o de los casos y el proceso de triangulación.

A continuación, en el quinto capítulo, se detalla la fase de recogida de los datos, resaltando la selección de los casos objeto de estudio, las escuelas elegidas, la selección de los informantes y las estrategias de recogida de datos.

En el capítulo seis se presenta el análisis de los datos. Los casos de estudio analizados y las conclusiones de dichos casos.

Por lo que respecta al séptimo y último capítulo, se exponen las conclusiones a las que se ha llegado como fruto de este estudio. Además, se señalan futuras líneas de investigación relacionadas con el tema.

Para acabar, se presentan las referencias bibliográficas citadas. Se adjunta en formato digital, mediante un DVD, toda la documentación anexa al texto de la tesis.

|| 2. EL SOFTWARE

2.1. Introducción

En la década de los 70 surgieron en los Estados Unidos de América los primeros microcomputadores que representaron una verdadera revolución en la tecnología de los ordenadores y por consecuencia en el mundo de las TIC.

En enero de 1983, la revista Time sustituyó su tradicional portada «*TIME's Person of the Year*» por «*TIME's Machine of the Year*»¹ como forma de reconocimiento al gran éxito del ordenador personal en el aquel momento. Por primera vez en su historia la portada no traía el título de «la persona del año», que es concedido a un consagrado personaje o en algunas ocasiones a un grupo de personas.

Parecía ser un anuncio de que el ordenador estaría entrando en nuestro quehacer diario para siempre. Desde entonces esas máquinas “*têm influenciado quase todos os aspectos de nossas vidas. Sempre que o intelecto humano e a tecnologia se encontram, o computador está presente*” (Norton, 1996, p. 199).

En la década de los 90, la aparición de Internet ha provocado otro gran impacto en el mundo de las TIC. Con eso hubo todavía una mayor aceleración y diseminación del ordenador. Según la empresa americana *Computer Industry Almanac*², que se ha dedicado,

¹ Más información en <http://www.time.com/time/subscriber/personoftheyear/archive/stories/1982.html>. Fecha de la última consulta [01/07/2009]

² Más información en <http://www.c-i-a.com/pr0109.htm>. Fecha de la última consulta [09/07/2009]

en los últimos 20 años, a recopilar información sobre el uso de los ordenadores e Internet alrededor del mundo, al fin del año 2008, había 1.230 millones de computadores en uso en el mundo.

Estas máquinas están cada vez más presentes en lo cotidiano de las personas, sea en los bancos, en las oficinas, en las escuelas, en las universidades, en el comercio, en las industrias y hasta en los hogares. Su uso se ha vuelto indispensable en la sociedad contemporánea y es un proceso irreversible. Ha influenciado el modo de vida de la ciudadanía y parece que somos cada día más dependientes.

Ante este cuadro, la revista Time eligió como la «*TIME's Person of the Year*»³ de 2006 el usuario de Internet por el explosivo crecimiento e influencia de los contenidos de Internet generados por los internautas, como los *blogs*, el portal de vídeos compartidos *YouTube* y la popular comunidad virtual *MySpace*. La leyenda de la portada decía: «Sí, usted. Usted controla la era de la información. Bienvenido a su mundo».

Prácticamente en esos últimos 25 años, y más concretamente desde la década de los 90, somos testigos del surgimiento de numerosas tecnologías y hemos experimentado sus rápidos avances. Son elementos claves en una sociedad que se está informatizando día a día y ejercen un papel fundamental en la difusión de la información y del conocimiento.

Conocedores de esa situación, son justamente los países ricos los que más invierten en el desarrollo y en el consumo de esas nuevas tecnologías. Y, por consecuencia, son los que tienen más beneficios. Las TIC pasaran a ser símbolos de progreso y riqueza y, por qué no decir, de poder.

Para hacer uso y beneficiarse de esa nueva realidad tecnificada, hacen falta grandes inversiones y eso es privilegio de pocos o, por lo menos, lo es hasta el momento. No todos tienen condiciones de adquirir o acceder a los medios que permiten iniciar el uso de las TIC. Además, con su rápido avance, algunas veces es necesario hacer inversiones adicionales para actualizar o sustituir los medios tecnológicos, lo que también es prohibitivo para muchos. Y de poco servirá tanta tecnología si la población no está

³ Más información en <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1569514,00.html>. Fecha de la última consulta [01/07/2009]

preparada y formada para lidiar con esa realidad. Somos conscientes de que el manejo, dominio y pleno uso de las TIC por la ciudadanía son imprescindibles para su futuro y el del país. Hoy día es requisito mínimo para acceder al mercado de trabajo.

Sin embargo, lo que era una esperanza y un arma más en la lucha por un mundo más igualitario, en verdad, hasta el presente, ha contribuido, aún más, a aumentar las desigualdades entre los ricos y los pobres, las diferencias entre los países más y los menos desarrollados y los contrastes entre los incluidos y excluidos digitales. Esa nueva realidad de desigualdad y fragmentación social se conoce por la expresión brecha digital.

A lo largo de estos años, los países pobres y en desarrollo no han notado los cambios de mejor distribución de renta, de condiciones de vida y de trabajo que muchos oráculos tecnológicos prometían. Pareciera que los apocalípticos han acertado más que los optimistas (Silveira, 2005).

Es verdad que la realidad ha mejorado un poco en los últimos años, pero el *“problema está na velocidade da incorporaco das benesses tecnológicas. Isto poderia no ser considerado um problema se a tecnologia da informaco no fosse fundamental para a ampliaco da capacidade de decidir, conhecer e pensar”* (Silveira, 2005).

2.2. El software

Además del ordenador e Internet, otra tecnología que juega un trascendental papel en esta sociedad cada vez más informatizada es el software.

Con el rápido crecimiento del mercado de consumo de ordenadores y la expansión del acceso a Internet, el software se ha convertido en un producto de extremo interés en la economía globalizada, pues se ha convertido en una nueva fuente de riqueza y, desgraciadamente, también de monopolio de algunas empresas del sector informático.

A pesar de la actual crisis económica mundial, el mercado de programas de ordenadores no se ha visto tan afectado como otros ramos más tradicionales, debido a su importancia estratégica en muchos sectores económicos y administrativos. Según la agencia de noticias

Reuters⁴, el mercado de las ventas globales de software creció un 14%, llegando a US\$ 88.000 millones en el año 2008.

Las mayores empresas de software del mundo tienen su sede en países desarrollados y son, en su gran mayoría, empresas estadounidenses, destacándose entre ellas Microsoft, IBM, Oracle y Sun. Esas cuatro empresas, juntamente con la alemana SAP, en el año de 2006, controlaban el 42% de la cuota de mercado mundial de software. Y si se tiene en cuenta a las diez mayores, esa proporción asciende al 55%⁵. Eso ha creado una permanente dependencia tecnológica en algunos países, principalmente en los menos desarrollados y más pobres, con todas las consecuencias que eso conlleva.

Cuando adquirimos un ordenador, en general, suele venir con una serie de programas instalados, sobre todo el sistema operativo, cuyo importe ya está incluido en el precio. La gran mayoría de los compradores desconocen sus derechos e, incluso, que hay otras posibilidades en relación con el sistema y las aplicaciones que se pueden instalar en su computador, incluso algunos gratuitos, lo que disminuiría el coste.

Los gastos de software han llegado a representar la mayor parte del dispendio en los productos tecnológicos, habiendo casos en que lo que se paga por el sistema operativo y por otros programas termina siendo más que lo pagado por el propio ordenador. Curiosamente, a lo largo de los años, hemos tenido un considerable descenso en el precio del hardware, mientras que el coste con los productos de software ha seguido la trayectoria contraria.

Si, en el pasado, era el precio del ordenador lo que dificultaba la masificación de las TIC y provocaba el aumento de los excluidos digitales, actualmente, se ha añadido también el coste del software, que suele ser uno de los grandes responsables de ese proceso de exclusión.

Frente a esa realidad, el ciudadano, la propia sociedad y los países se han visto obligados a buscar otras formas de incorporar las TIC a su mundo. Una de las formas encontradas es

⁴ Más información en <http://www.infotechnology.com/notas/187821-crece-la-pirateria-software-el-mundo>. Fecha de la última consulta [09/07/2009]

⁵ Más información en <http://www.noticias.com/noticia/mas-mitad-mercado-software-esta-controlado-diez-empresas-41k.html>. Fecha de la última consulta [09/07/2009]

utilizar el software libre. Otra, incluso más común, desafortunadamente, es la llamada piratería. Este término es muy utilizado para referirse al uso de productos no originales o auténticos, incluido el software. En la opinión de Stallman (2004, p. 276), “si no crees que la copia ilegal sea como secuestrar y asesinar, podrías no usar la palabra «piratería» para describirla. Expresiones neutrales como «copia prohibida» o «copia no autorizada» pueden utilizarse en su lugar”⁶.

La utilización de copias no autorizadas de software es un fenómeno mundial que afecta principalmente los países más pobres, no excluyendo su presencia en los países de las regiones más ricas del planeta. La organización americana Business Software Alliance⁷ (BSA) viene estudiando, durante más de una década, las tendencias globales del uso de estas copias de software en los ordenadores. En el año de 2008 encomendó otro estudio, que fue realizado independientemente por el investigador de mercado International Data Corporation (IDC).

De acuerdo con el sexto estudio de Business Software Alliance e International Data Corporation (2008), las principales conclusiones son: el crecimiento del uso de copias no autorizadas de software alrededor del mundo, 41% de todo el software instalado en los ordenadores es software ilegal y las empresas de software han tenido pérdidas estimadas en US\$ 53.000 millones.

Todavía según el estudio (BSA e IDC, 2008), los países con índices más bajos de utilización de software ilegal son: Estados Unidos, Japón, Nueva Zelanda y Luxemburgo con índices cercanos al 20%. Armenia, Bangladesh, Georgia y Zimbabwe, con porcentajes cercanos al 90%, son los países con índices más altos. Por regiones, las que tienen los índices más altos son Europa del Este (67%) y América Latina (65%), mientras que en América del Norte (21%) y la Unión Europea (35%) son las que tienen los mejores índices de legalidad.

⁶ Aceptando su sugerencia, utilizaremos la expresión «copia no autorizada» a lo largo de este trabajo en sustitución del término piratería, para caracterizar la acción de obtener o comprar copias ilegales de software.

⁷ Más información en <http://www.bsa.org>. Fecha de la última consulta [19/07/2009]

2.3. Las categorías de software

Existen varias maneras de clasificar el software. Una de las más usadas se basa en distinguirlo según la forma de su distribución o más concretamente cómo se licencia al usuario⁸.

La licencia de software es un contrato utilizado habitualmente por el autor del programa informático, y titular de los derechos, para la cesión de éstos a terceros, ya que la ley no estipula una fórmula legal específica para ésta cesión (Mas, 2005). En este contrato, el titular de los derechos sobre el software establece los términos y condiciones de utilización del programa informático al usuario, así como las prohibiciones y los límites que debe respetar en tal uso (Bain, Gallego, Martínez y Rius, 2007a).

La licencia es un documento legal que acompaña el software y contiene sus normas de uso. Estas normas delimitan lo que el usuario puede hacer con el programa y lo que no. O sea, cuáles son sus derechos, límites y libertades. Conforme resalta Mas (2005, p. 64), “en el mundo del software, entender el marco jurídico que regula la propiedad intelectual e industrial es fundamental para conocer bajo qué condiciones podemos ceder nuestros programas informáticos o utilizar los de terceros”.

Esta observación es relevante porque el software se encuentra protegido por los derechos de propiedad intelectual. En Bain y otros (2007a) encontramos la siguiente aclaración sobre la propiedad industrial e intelectual⁹:

es la denominación por la que se conoce a diferentes figuras jurídicas que intentan resolver el problema de cómo proteger los bienes inmateriales (como el software) donde el concepto de posesión de los bienes materiales es inexistente. La protección que otorgan pasa por el reconocimiento de unos derechos exclusivos al autor o inventor de un bien intangible que permiten al titular de los mismos limitar o delimitar el acceso o el disfrute de los demás sobre el objeto de su propiedad (p. 17).

En general la licencia de software puede venir en papel impreso o en archivos digitales. Sobre este tema, de acuerdo con Mas (2005),

⁸ A lo largo de este trabajo, trataremos de una manera general el usuario de software indistintamente de que sea una persona física o jurídica. En este último caso se referirá a corporaciones, asociaciones, sociedades y fundaciones. Cuando sea necesario hacer distinción entre el usuario persona física, del de la persona jurídica, esto estará explicitado en el texto.

⁹ Para los interesados en ampliar la información asociada a los aspectos del régimen de la propiedad intelectual e industrial y la forma en que éstos se aplican al software, sugerimos Bain, Gallego, Martínez y Rius (2007a), Bain y otros (2007b), Fajardo (2006), González, Seoane y Robles (2007, 2008) y Mas (2005).

cuando la licencia no es concretamente negociada entre proveedor y usuario de un programa informático, para asegurar que el usuario tenga conocimiento y acepte las condiciones de la misma, los proveedores le obligan a aceptar la licencia cuando se instala el programa - licencia *click-wrap* - o, a veces incluso en algunos programas propietarios, por el simple hecho de abrir el sobre o paquete que lo contiene - licencia *shrink-wrap* -, procesos ambos cuya validez legal se discute aún hoy en día (p. 69).

Según Bain y otros (2007a), pueden conceder licencias de software: el autor o autores originales del programa, la persona física o jurídica que sea titular de los derechos de explotación o aquélla que, como mínimo, tenga el derecho de distribuir el software objeto de la licencia en cuestión. Delante de esta diversidad de sujetos con capacidad para conceder licencias, han decidido utilizar el término genérico de «proveedor del software» o simplemente «licenciante», a diferencia de otros comúnmente empleados como autor, titular o propietario del software¹⁰.

La gran mayoría de usuarios de ordenadores, de una manera general, no se preocupa de la licencia de software y termina muchas veces actuando ilegalmente por desconocimiento, desatención o pereza en el cumplimiento del contrato de licencia, ya que no suele leerla cuando adquiere el software. Al instalarlo, copiarlo, prestarlo, redistribuirlo o ejecutar cualquier otra acción sobre éste es primordial conocer la licencia bajo la que ha sido distribuido.

Por otro lado, también es verdad que, para el gran público, resulta muchas veces difícil o confusa la interpretación de las licencias, en especial cuando éstas no están en el idioma nativo del usuario. Otra dificultad es la terminología que se emplea, que normalmente es propia del mundo jurídico, lo que resulta pesado y no muy agradable para leer. Además, en relación con las distribuidas físicamente en papel, suelen estar impresas en letra muy pequeña. Y, en estos casos, es habitual que el usuario las lea sólo en parte o no las lea.

El usuario es libre para decidir si acepta las condiciones impuestas por una determinada licencia. Una vez aceptada, aunque es normal que no haya firmado nada, está obligado a cumplir todas las cláusulas del contrato, si no, estará infringiendo la ley. En Europa, concretamente, la de propiedad intelectual.

¹⁰ Aceptando esta sugerencia, a lo largo de esta investigación utilizaremos el término proveedor del software para quien otorga la licencia de este producto.

Este es un tema polémico y, como hemos expuesto anteriormente, Mas (2005) comenta que la validez legal de las licencias es un asunto que se discute mucho aún hoy en día. Y, naturalmente, no es objeto de este estudio profundizar en esta cuestión, enmarcada dentro del amplio mundo jurídico.

En este trabajo, presentamos algunas categorías de software, que son las más utilizadas en su distribución y que frecuentemente son mencionadas en debates sobre el tema. La discusión tiene como objetivo aclarar diferencias y similitudes entre éstas, con la finalidad, únicamente, de delimitar el núcleo de la presente investigación: el software libre. De entre las varias categorías destacamos ésta, la del *Open Source Software* (OSS) o de código abierto y las del semilibre, privativo o propietario, *freeware* y *shareware*. También comentamos sobre una categoría especial, la de dominio público.

2.3.1. El software libre

La expresión software libre ha ganado notoriedad con el americano Richard Matthew Stallman, el iniciador e ideólogo del movimiento del software libre, creador de la Free Software Foundation¹¹ y reconocido divulgador de la cultura de este software. La Fundación, que es una organización sin fines lucrativos, ha sido creada precisamente con el objetivo de divulgar este movimiento alrededor del mundo.

a) El concepto de software libre

Desde el punto de vista de González, Rodríguez y otros (2006), el concepto de software libre sigue siendo principalmente un gran desconocido, incluso entre usuarios habituales de programas libres, hasta el punto de ser comunes concepciones erróneas. También existe todavía una gran ignorancia, que dificulta la comprensión de las ventajas que aporta.

Son diversas las definiciones de software libre, pero prácticamente todas derivan o son similares en contenido con la concepción presentada por Stallman. Su definición es una

¹¹ Más información en <http://www.fsf.org/>. Fecha de la última consulta [21/07/2009]

referencia sobre el tema y son muchos los autores que la han citado en sus artículos o libros (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003; Abella y Segovia, 2005; Adell, 2005a y 2007; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007; Bain y otros, 2007a; Córdova, 2006; Cristóbal, 2009; Cuéllar, 2005; Fitzgerald y Bassett, 2003; Fitzgerald y Suzor, 2005; Free Software Foundation, 2004; Fuchs y Horak, 2008; Gomulkiewicz, 2005; González, Rodríguez y otros, 2006; González, Seoane y Robles, 2003, 2007 y 2008; González-Mariño, 2006; González-Sánchez, 2007; Instituto Nacional de Tecnología da Informação, 2004; Lizárraga y Díaz, 2007; Llorente, 2007; Marini, 2004; Martín, Peirats y Sales, 2008; Mas, 2005; Mas, Palomo, Carreras, Fabra y Genové, 2004; Oliver y Delgado, 2006; Osuna, 2009; Roca y Castells, 2006; Rodríguez-López, 2005; Rodríguez-Hernandez, 2006; Roldán, Ferrando, Busquets y Mengod, 2006; Sánchez y Toledo, 2009; Thorbergsson, Björgvinsson y Valfells, 2007; Torres y Zurita, 2007; Torricella, Lee y Huerta, 2008; y Valverde, 2005). También se puede encontrar en la página web de la FSF¹² o del Proyecto GNU¹³.

En concreto, en las palabras de Stallman (2004),

con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, modificar y mejorar el software. Nos referimos especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software:

- Libertad 0: la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
- Libertad 1: la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades - el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
- Libertad 2: la libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
- Libertad 3: la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad - el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

Software libre es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades (p. 59).

Todavía según Stallman (2004, p. 59), “conservamos esta definición de software libre para expresar el verdadero significado de los programas de software libre”. Se trata de un tipo especial de software que se caracteriza por su forma distinta de desarrollo y distribución. Consideramos este concepto como base para nuestro trabajo.

Tal como fue concebido en su definición, un software es libre si cumple esta suerte de mandamientos o reglas establecidas, llamadas las cuatro libertades que determinan cómo podemos utilizarlo. Para que estas libertades sean reales, deben ser irrevocables (Stallman,

¹² Más información en <http://www.fsf.org/licensing/essays/free-sw.html>. Fecha de la última consulta [11/07/2009]

¹³ Este proyecto ha sido ideado por Stallman y tiene como meta desarrollar el sistema GNU que es un sistema operativo completamente libre. GNU significa GNU No es Unix (*GNU is Not Unix*). Más información en <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>. Fecha de la última consulta [13/07/2009]

2004). Estas cuatro reglas son la base para referirse al software libre y por esto presentamos, a continuación, una breve discusión acerca de cada una de ellas.

- **Libertad 0: la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito**

El ejercicio de esta libertad consiste en que, conseguida una copia del programa libre, “cualquier individuo u organización podrán ejecutarlo desde cualquier sistema informático, con cualquier fin y sin la obligación de comunicárselo subsiguientemente ni al desarrollador ni a ninguna entidad en concreto” (Stallman, 2004, p. 60). Esta libertad, según la Free Software Foundation Europe (FSFE) (2010), impide que haya restricciones al uso de un software libre tales como:

de tiempo («30 días de período de prueba», «la licencia expira el 1º de enero de 2004»), de propósito («se otorga permiso para investigación y uso no comercial» o «no se puede usar para compararlo con otros productos») o de áreas geográficas («No debe ser usado en el país X»).

Cualquier usuario, una vez que haya adquirido una copia de un programa libre, sea pagando o gratuitamente, tiene la libertad de poder instalarlo y utilizarlo ilimitadamente en cualquier ordenador de cualquier lugar, región o país, para cualquier propósito o finalidad, sea personal, comercial, educativo, de investigación, social, político e incluso militar. No hay restricciones, solamente la total libertad de usarlo.

- **Libertad 1: la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades - el acceso al código fuente es condición indispensable para esto**

Para concretar esta libertad, en primer lugar, es imprescindible que el código fuente del programa que se distribuye esté disponible. Eso es un requisito esencial para ejercer ésta y la libertad 3. Si no es así, el software no es libre.

Esta libertad determina que cualquier usuario es “libre para introducir modificaciones y utilizarlas de forma privada, (...), sin siquiera tener que mencionar su existencia” (Stallman, 2004, p. 60). De este modo, independientemente de cómo haya obtenido el programa, sea pagando o gratuitamente, tiene la libertad de estudiar y analizar su funcionamiento, modificarlo, mejorarlo y adaptarlo a sus propias necesidades.

Claro que para poder ejecutar esas acciones es necesario tener algún conocimiento técnico. Si no, la solución es acudir a un técnico o profesional del área para que realice las modificaciones.

Lo trascendente de esta libertad es que se puede adaptar el programa a las necesidades del usuario, algo prácticamente imposible en otras categorías de software. De acuerdo con la FSFE (2010),

fijar restricciones legales o prácticas sobre la comprensión o modificación de un programa, como la obligación de comprar licencias especiales, la firma de acuerdos de no divulgación o para lenguajes de programación que tienen múltiples formas o representaciones, añadir dificultades a la comprensión y edición de un programa (del código fuente) con el objetivo de que sea inaccesible, también hace que el software sea privativo (que no sea libre). Sin la libertad de modificar un programa, los usuarios continuarán a merced de un único proveedor.

• Libertad 2: la libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino

Independientemente de cómo haya conseguido la copia del programa libre, cualquier usuario tiene la libertad “de redistribuir copias con o sin modificaciones, de forma gratuita o cobrando por su distribución, a cualquiera y en cualquier lugar” (Stallman, 2004, p. 60). Dicho de otra manera, “el software puede ser copiado y distribuido virtualmente sin coste. Si no se le permite dar un programa a quien lo necesite, entonces ese programa no es libre. Eso puede hacerse por un precio, si así lo desea” (FSFE, 2010).

Cualquier usuario puede hacer copia de un programa libre y prestarla, regalarla o venderla a quien demuestre interés en obtenerla. Esto es un proceso muy sencillo, hoy día, dado que la tecnología necesaria para efectuar esa acción es muy simple y suele estar disponible en los ordenadores o se puede usar Internet. Por eso, es cada vez más fácil obtener una copia, sea pagando o gratuitamente. En los casos en que se paga, normalmente el valor cobrado corresponde sólo a los costes de distribución, o sea, son valores muy bajos que prácticamente cualquier persona puede pagar.

Con esta libertad no se viola ninguna norma que permita emprender alguna acción legal por el acto de copiar el software e incluso redistribuirlo, independientemente de la forma como lo haya conseguido. Al contrario, se debe copiar y, sobre todo, distribuir libremente de modo que todos puedan beneficiarse. Vivimos en sociedad y nada es más natural que

compartir y cooperar. No pasa lo mismo cuando se intenta hacer esto con programas de algunas otras categorías de software.

Sobre este tema, la FSF (2010b) aclara que “si está redistribuyendo copias de software libre, podría poner un precio y ganar algo de dinero. Redistribuir software libre es una actividad buena y legítima. Si lo hace, es correcto que obtenga un beneficio de ella”.

- **Libertad 3: la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad - el acceso al código fuente es condición indispensable para esto**

Así como para el ejercicio de la libertad 1, también en ésta, en primer lugar, es necesario que el código fuente del programa que se distribuye esté disponible para hacer efectiva la libertad. El acceso al código fuente permite que cualquier usuario pueda hacer uso del derecho de realizar modificaciones y mejoras en el programa para atender a sus intereses y necesidades. De acuerdo con Stallman (2004, p. 60), “si decidieras publicar estos cambios, no deberías estar obligado a notificarlo de ninguna forma ni a nadie en particular”.

De la misma manera, también es libre para distribuir la versión del programa modificado o mejorado a quien interese, sea quien sea, para beneficiarse de los cambios. No está obligado, pero si así lo desea, sólo estará ejerciendo su libertad. Para poder realizar estas acciones, es necesario, obviamente, tener algún conocimiento técnico o, entonces, pagar para que las hagan. La FSFE (2010) sugiere que los usuarios que no tienen el tiempo o las habilidades necesarias, pueden acceder indirectamente a esta libertad para resolver un problema, ya que algunos no saben programar y no todos los programadores son igual de buenos en todos los campos. También advierte que esto puede hacerse por un coste.

Así, en resumen, un programa, para ser considerado libre, debe ser distribuido de tal modo que el usuario tenga la libertad de instalarlo, utilizarlo, copiarlo, estudiarlo, modificarlo, adaptarlo, perfeccionarlo y redistribuirlo, con o sin modificaciones, cobrando o gratuitamente. También es requisito obligatorio que el código fuente del programa esté disponible.

Ser libre para hacer todo eso significa, entre otras cosas, que no tenemos que pedir permiso, ni tampoco pagar para ejecutar el programa, sea cual sea el propósito (Stallman, 2004). Y, además, siempre es legal. Es decir, es como si el programa no tuviese dueño. Sin embargo, no significa que no pertenece a nadie o a ningún proveedor, o que sea propiedad de todos. El énfasis está en la libertad y no en la propiedad o en el precio.

La palabra clave para referirse al software libre es, entonces, libertad y

por lo tanto, nos debe quedar claro, que cuando utilizamos Software libre, llevamos a la práctica un valor sustancial; la Libertad, la libertad de expresión, la libertad de utilización, la libertad de distribución... llevar a la práctica este concepto tan buscado, es quizás la mejor forma de luchar por otros como la solidaridad y la justicia en la informática del siglo XXI; (...) y el Software Libre nos da la capacidad de incidir antes de provocar más necesidades, de compartir el conocimiento para que la gente se mantenga en un mismo estadio de oportunidades (Abella y Segovia, 2005, p. 15).

b) Las licencias de software libre

La manera usual de distribución del software libre es bajo una determinada licencia libre. Al contrario de otros tipos de licencias que son conocidas por imponer muchas restricciones a los usuarios, las libres se caracterizan por conceder derechos o libertades a éstos.

Normalmente, “las licencias de software libre contemplan una amplia gama de libertades para el usuario, como el libre uso, la copia, la modificación y la redistribución. Además, el proveedor proporciona o pone a disposición de los usuarios el código fuente” (Bain y otros, 2007a, p. 249). Estas licencias sí distinguen por otorgar permisos expresos a los usuarios que no suelen estar reconocidos en las leyes de propiedad intelectual, diseñadas para defender únicamente los derechos del propietario de la obra (Adell, 2007).

Existen diversos tipos de licencias libres. Cada una presenta algunas diferencias con respecto a sus características. “Varían principalmente según el grado de libertad otorgada relativa a la copia, la modificación y la distribución ulterior del software en cuestión” (Bain y otros, 2007a, p. 21). Las hay que hacen exigencias más sencillas, otras presentan diferencias de matices en algunos puntos y algunas son mucho más exigentes. Pero todas garantizan las cuatro libertades anteriormente discutidas.

Las licencias libres son aquéllas, entonces, que permiten y aseguran a los usuarios el ejercicio de las libertades de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software, mediante la puesta a disposición del código fuente del programa (Bain y otros, 2007a).

El uso de una u otra licencia tiene consecuencias y es por eso que siempre es fundamental conocer y entender bien la licencia bajo la que el software ha sido distribuido o que se pretende utilizar para distribuirlo. Esta observación es pertinente tanto para el proveedor del software como para el usuario, de una manera general.

Al distribuir el programa bajo una licencia libre, el autor del mismo no está renunciando a sus derechos, sino que está asegurando que sus objetivos con la distribución sean respetados. Así está defendiendo y protegiendo los derechos del usuario.

c) La GNU *General Public License* (Licencia Pública General) o GNU/GPL

La licencia libre considerada más completa, y que también es la más popular y utilizada, es la GNU/GPL¹⁴, más popularmente conocida como GPL. Fue creada por la FSF a mediados de los 80. Según las estadísticas de SourceForge¹⁵, uno de los mayores repositorios de proyectos libres en Internet, con datos de julio del año 2004, el 70% de los proyectos acogidos usaban GPL (Mas, 2005). Roca y Castells (2006) afirman que ésta es la que usan más proyectos de software libre. Bain y otros (2007a) declaran que el 75% del código libre publicado en el mundo está bajo esa licencia. Independientemente de la fuente citada, está clara la constatación de que la GPL realmente es la licencia libre más utilizada.

La GNU/GPL ha sido formulada con el propósito de ofrecer los medios legales para imponer que toda distribución de software libre se haga preservando y respetando las cuatro libertades presentadas por Stallman. También asegurar que el software, una vez libre, siempre será libre, incluso sus versiones subsiguientes y derivaciones. Se considera una licencia muy restrictiva y particular, especialmente porque

¹⁴ Más información en <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>. Fecha de la última consulta [17/07/2009]

¹⁵ Más información en <http://sourceforge.net/>. Fecha de la última consulta [13/07/2009]

incluye términos de redistribución que no permiten a los redistribuidores añadir a su licencia cualquier restricción adicional (a las de la licencia original), ni al software original, ni a obras derivadas. Esta condición particular, que se conoce como *copyleft*, establece la imposibilidad legal de capturar el software libre, modificarlo y privatizarlo (Bain y otros, 2007a, p. 27).

El término *copyleft* ha sido utilizado por primera vez por Stallman (Stallman, 2002). En realidad es un juego de palabras utilizado en contraposición al conocido *copyright*. En inglés, *left* significa, a la vez, izquierdo y permitido. Izquierdo se opone a derecho (*right*) y permitido se opone a las restricciones que supone el *copyright reserved*. Por lo tanto, se puede traducir, tanto por «izquierdo de copia» como hacen algunos autores (González, Rodríguez y otros, 2006), o bien por «copia permitida», menos habitual.

Se trata de un método utilizado para convertir un programa en software libre y exigir que todas sus versiones, modificadas o ampliadas, también lo sean (Stallman, 2004). La idea es usar las leyes de *copyright* no para reservar derechos a los proveedores del software, sino para otorgar libertades a los usuarios y asegurar que, si éstos modifican el código del programa y lo redistribuyen, lo harán del mismo modo (Adell, 2007; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007). El objetivo es preservar, sobre todo, las libertades de los usuarios y no proteger los derechos del autor. Es usar las leyes del sistema para resguardarse del propio sistema.

El *copyleft* es, entonces, un instrumento legal que protege los derechos de los usuarios de software libre contra el intento de que cualquier otro agregue alguna restricción adicional al software libre redistribuido, sea con o sin modificación. También garantiza que las cuatro libertades sean observadas, garantizadas y ejercidas libremente, además del acceso al código fuente del programa.

Así mismo, es utilizado para exigir que cualquier copia o programa derivado del software distribuido bajo la licencia GPL obligatoriamente deba ser redistribuido también bajo la misma licencia, garantizando así que éste también sea libre. Por esta razón, las licencias con *copyleft* son llamadas «virales», porque contagian sus características a todos los programas derivados, o, incluso, con los que se integren.

Esto impide que cualquiera pueda aprovecharse del acceso al código fuente del programa, mejorarlo y transformarlo en un software no libre. De esta forma, evitará el riesgo de tener

que competir con una versión modificada privativa de su propio trabajo (FSF, 2008). En cambio, el software libre no protegido con *copyleft* puede transformarse en programa no libre ya que es permitido añadirle restricciones¹⁶.

El recurso de *copyleft* ha sido un gran legado de la FSF al mundo del software libre y porqué no decir a toda la sociedad. No obstante, no todo el software libre se distribuye con *copyleft*, que es lo que distingue el software libre de la FSF del resto de software libre distribuido bajo otras licencias (Bain y otros, 2007a).

La FSF defiende que el único software realmente libre es el que se distribuye mediante una licencia tipo GPL (con *copyleft*) que garantiza la libertad de los usuarios futuros, al obligar a los usuarios a continuar con la cadena de distribución abierta (Bain y otros, 2007a, p. 27).

Tanto es así que muchas veces hay el malentendido de que software libre significa exactamente lo mismo que todo software distribuido bajo la GPL, lo que no es verdad. La GPL es sin ninguna duda una de las licencias más importantes dentro del mundo del software libre y es por eso que goza de amplia popularidad.

Recientemente la FSF ha publicado la última versión de la GPL, la versión 3 (GPLv3), una actualización de la versión anterior 2, que, después de años de discusión con usuarios y profesionales de los más diversos sectores de la sociedad, ha sido finalmente divulgada. En esta nueva versión se ha intentado resolver algunos problemas especialmente relacionados con las patentes de software.

d) Otras licencias de software libre

Otras licencias también muy utilizadas dentro del ámbito del software libre son la licencia GNU *Lesser General Public License*¹⁷ (Licencia Pública General Menor) o GNU/LGPL, también creada por la FSF, y la licencia *Berkeley Software Distribution*¹⁸ (BSD) desarrollada por la Universidad de Berkeley en los Estados Unidos de América.

¹⁶ Utilizaremos el término software no libre a lo largo de este trabajo para caracterizar cualquier software que no tenga las características de software libre. Es decir, que no respete las cuatro libertades fundamentales. Este término es, incluso, recomendado por la FSF.

¹⁷ Más información en <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-3.0.html>. Fecha de la última consulta [07/07/2009]

¹⁸ Más información en <http://www.debian.org/misc/bsd.license>. Fecha de la última consulta [11/07/2009]

Las licencias libres¹⁹ son, en resumen, el mecanismo legal que se utiliza para garantizar al usuario de software, por lo menos, las cuatro libertades propuestas por Stallman, impidiendo que, de alguna forma, se puedan hacer restricciones a éstas. No se aplican solamente al proceso de distribución y uso del software libre. Hay también las licencias libres para la documentación técnica del software, que tienen por objetivo regular la utilización de su documentación. Normalmente, toda la documentación del software es considerada parte del software y, por consiguiente, también está distribuida bajo la licencia del software. En particular, la regulación europea sobre derechos de autor así lo establece. Pero no todos los programas vienen con alguna documentación.

La más popular de estas licencias es la GNU *Free Documentation License*²⁰ (Licencia de Documentación Libre) o GNU/FDL, creada también, por la FSF. Esta licencia “*is a form of copyleft intended for use on a manual, textbook or other document to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifications, either commercially or noncommercially*” (Stallman, 2002, p. 92).

Otras licencias cercanas a la anterior son las *Creative Commons*²¹ (CC), aunque no están pensadas para software o su documentación. Estas licencias se asemejan mucho a las de software libre porque permiten a los autores establecer sus derechos y a los licenciarios realizar una serie de actos de explotación (Bain y otros, 2007b). Están pensadas para el licenciamiento de música, filmes, videos, fotos, imágenes, cursos, material impreso, o sea, se dirigen “sobre todo a las creaciones literarias y artísticas y no al software, y [CC] recomienda expresamente la GFDL para cualquier documentación y aplicación informática” (Bain y otros, 2007a, p. 131). Han sido creadas por un equipo de profesores expertos en derechos de autor de las universidades americanas de Stanford y Harvard.

Creative Commons también es el nombre de una organización no gubernamental sin ánimo de lucro. El principal propósito de esta organización es ayudar a los autores y creadores a distribuir libremente sus obras para uso del público en general y así ampliar el número de obras creativas accesibles a todos (Bain y otros, 2007a).

¹⁹ Hay otros muchos tipos de licencias pero las citadas son sin duda las más populares. Para ampliar más la información sobre otras licencias recomendamos la página del Proyecto GNU: <http://www.gnu.org/licenses/license-list.html>.

²⁰ Más información en <http://www.gnu.org/licenses/licenses.html#FDL>. Fecha de la última consulta [27/07/2009]

²¹ Más información en <http://creativecommons.org/>. Fecha de la última consulta [13/07/2009]

El acelerado avance tecnológico y los intereses cada vez más crecientes en la industria de software, han generado una proliferación de licencias, incluso libres. Eso termina haciendo difícil o complicado elegir una de ellas para el uso o la distribución del software libre. Por esta razón, en los casos de dudas es común recurrir a expertos y tener en cuenta su opinión para ayudar a decidir. De todas formas, la licencia GNU/GPL nos parece la más adecuada para distribuir software libre.

e) Los problemas relacionados con la expresión software libre

La expresión software libre ha provocado muchas confusiones porque deriva del inglés *free software*. La palabra inglesa *free* puede significar libre o gratis y estos significados no son equivalentes. Así, ha producido muchas interpretaciones sobre lo que realmente significa. Según el propio Stallman (2004),

el término «software libre» conlleva un problema de ambigüedad para las personas de habla inglesa, un significado indeseado, «software que se puede obtener por un precio cero», que encaja también con el significado deseado: «software que da al usuario ciertas libertades». (...) Un término correcto menos ambiguo sería mejor, si no conlleva otros problemas (p. 77).

Todavía sobre este tema, la FSF (2006) explica que

muchos idiomas tienen dos palabras diferentes para «free» como libertad y «free» como precio cero. Por ejemplo, el francés dispone de los términos «libre» y «gratuit» [en español sucede exactamente lo mismo con los términos «libre» y «gratis»]. Esto no ocurre en inglés. En inglés existe la palabra «gratis», que se refiere sin ambigüedad al precio, pero no dispone de un adjetivo común que se refiera sin ambigüedad a la libertad. Por lo tanto, si usted habla otro idioma que no sea el inglés, le sugerimos que traduzca el término «free» de «free software» a su idioma para hacerlo más claro.

Tanto el propio Stallman como otros han intentado conseguir un término más adecuado, pero

por desgracia, todas las alternativas en inglés conllevan sus propios problemas. Hemos examinado muchas alternativas que la gente ha propuesto, pero ninguna es lo suficientemente correcta como para que fuera una buena idea cambiarse a ella. Cualquier sustituto para «software libre» tiene un problema semántico parecido o peor, esto incluye al «software open source» (Stallman, 2004, p. 77).

En los últimos años hemos escuchado cada vez más la asociación de software libre con el *open source software*, también conocido como software de código abierto o de fuente abierta, para referirse al mismo software. En realidad, se trata de dos categorías de

software que presentan muchas similitudes, pero también matices y por eso confunde tanto a los usuarios. En el apartado siguiente introducimos el *open source software*. La propia FSF (2010a) advierte sobre este caso diciendo que otro grupo ha comenzado a utilizar el término código abierto (*open source*) que no significa lo mismo que software libre, sino algo parecido. Preferimos continuar utilizando el término software libre porque, una vez que ha escuchado que se refiere a la libertad en lugar del precio, le hace pensar en la libertad. La palabra abierto nunca se refiere a la libertad.

2.3.2. El *Open Source Software* (OSS) o software de código abierto

La expresión *Open Source Software* es generalmente conocida y traducida al castellano como software de código abierto, pero también usada como software de fuente abierta o software de código fuente abierto.

Esta categoría de software muchas veces es confundida, citada o empleada indistintamente para referirse a software libre. En otros casos también se utilizan a menudo los dos términos como equivalentes, sinónimos o intercambiables, como si fuesen una sola categoría de software. Esto ocurre porque sus definiciones son muy similares y comparten prácticamente los mismos objetivos. Es verdad que hay muchos aspectos en común, pero no son idénticos, hay también matices.

a) La *Open Source Initiative* (OSI) y el software de código abierto

De una manera general el software de código abierto es el software en que, normalmente, igual como en el libre, el usuario tiene la libertad de usarlo para cualquier propósito, estudiarlo, modificarlo y redistribuirlo libremente, con o sin modificaciones. También se distribuye con el código fuente. Tanto en el caso del libre como en el del código abierto hay un principio de inclusión, es decir, todos los usuarios se benefician del software, al contrario que la mayoría del no libre que se caracteriza por la exclusión.

El software de código abierto es “para algunos, una modalidad del software libre, para otros, el término general que engloba a todo el software libre, y para otros, una peligrosa

desviación de los conceptos originales del software libre para conseguir su mayor comercialización” (Bain y otros, 2007a, p. 28).

El proyecto del software de código abierto surgió en febrero de 1998 en Palo Alto, en el Valle del Silicio, California, Estados Unidos de América, cuando un grupo formado por integrantes disidentes del movimiento del software libre, entre ellos Eric S. Raymond²² y Bruce Perens²³, decidieron crear la iniciativa Open Source Initiative (OSI)²⁴ y proponer el uso de la expresión «*Open Source Software*» como alternativa al software libre. Mientras que la FSF ha sido creada con el objetivo principal de difundir el movimiento del software libre, la OSI lo ha sido con el objetivo de definir el software de código abierto y de crear y difundir el movimiento *open source*.

La idea del nuevo movimiento era atraer a las empresas, sobre todo de la industria de la alta tecnología, al mundo del software libre, dejando de lado todo el idealismo defendido por sus partidarios, para centrarse en cuestiones prácticas y relevantes orientadas a este sector. En realidad, las ideas fundacionales de este movimiento, de alguna forma, les parecían una postura radical y no eran ampliamente entendidas entre los empresarios.

De esta manera, se intentaría ofrecer al mundo empresarial una perspectiva sobre el software libre más pragmática, abandonando la actitud conflictiva que se había asociado con este tipo de software en el pasado (Bain y otros, 2007a). Para esto, el énfasis de los beneficios de la disponibilidad del código fuente del software no estaba en las libertades ofrecidas al usuario, sino en la posibilidad de desarrollar software tanto de calidad superior y más eficiente, como a una velocidad mayor que en el modelo tradicional, centrando la cuestión exclusivamente en las ventajas técnicas para las empresas.

Tanto es así que

la OSI se centra en destacar las ventajas pragmáticas de la utilización del software de código abierto, basadas en la constante exposición de la estructura y funcionamiento de los programas al escrutinio de la comunidad y en la capacidad de implicación y participación de sus usuarios en su mejora. El resultado final es que, según la OSI, el software de código abierto tiende a ser de mejor calidad que el privativo (Adell, 2007, p. 80; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007, p. 177).

²² Líder filosófico del movimiento *Open Source*

²³ Autor de la definición del concepto de la *Open Source Definition* (OSD)

²⁴ Más información en <http://www.opensource.org/>. Fecha de la última consulta [15/07/2009]

Sobre este tema, Branco (2005) escribe que este movimiento busca ser más atractivo a los ejecutivos del mercado y a las grandes empresas comerciales de software, basando sus argumentos en las cuestiones tecnológicas, en la calidad del producto y en las posibilidades económicas generadas por el software libre. Los principios de libertad y ética construidos desde el inicio por la comunidad que lo impulsa son dejados de lado.

b) La *Open Source Definition* (OSD)

Un software para ser considerado libre debe respetar las cuatro libertades fundamentales del software libre, mientras que para ser considerado como software de código abierto debe cumplir un decálogo de condiciones creado por la OSI. Este decálogo es lo que sirve de base para el concepto de software de código de abierto.

Actualmente este decálogo está en su versión 1.9, de 2006, y se puede encontrar en la versión²⁵ traducida al castellano en Roca y Castells (2006), Mas (2005) y Cataldi y Salgueiro (2007). Los términos de los criterios establecidos en la *Open Source Definition* (OSD) son los siguientes (Roca y Castells, 2006):

1. Redistribución libre de los productos (con o sin coste adicional).
2. Acceso al código fuente.
3. Trabajos derivados del original o modificaciones de éste pueden ser redistribuidos bajo los mismos términos.
4. Integridad del código fuente del autor: algunas licencias pueden restringir la difusión del código a parches (*patch files*).
5. No discriminación de personas o colectivos: la licencia no puede excluir a nadie.
6. No discriminación de áreas de iniciativa: se respeta la posibilidad de una distribución comercial del software.
7. Distribución de la licencia: los derechos vinculados al programa aplican a todo aquel que lo reciba.
8. La licencia no debe ser específica de un producto: aunque una parte del programa se distribuyera separadamente, los derechos asignados son los mismos que los del conjunto original.
9. La licencia no debe restringir otro software: el acceso al código no es vinculante a otros productos de software que se deriven del original.
10. La licencia debe ser tecnológicamente neutral: no debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso o interficie específica (p. 30).

La idea era que

al establecer estándares de esta manera, la definición permitiría a desarrolladores, usuarios, organizaciones comerciales y la Administración pública entender mejor el

²⁵ La versión original en inglés se puede consultar directamente de la página principal de la OSI: <http://www.opensource.org/docs/osd>.

movimiento del software libre, respetar más sus principios, y, por qué no, encontrar nuevos modelos de negocio que aseguraran su futuro (Bain y otros, 2007a, p. 30).

Mas (2005, p. 33) considera que “estas condiciones también son aplicables a cualquier programa que sea software libre y pueden ayudarnos a matizar sus implicaciones”. Dentro de esta perspectiva, Stallman (2010) comenta que la definición oficial de software de código abierto publicada por la OSI se derivó indirectamente de su criterio para el software libre. No es la misma, pero en la práctica está bastante cerca, sin embargo, es un poco más imprecisa en algunos aspectos.

No hay duda de que el software libre y el de código abierto son filosóficamente distintos, pero que presentan definiciones y principios muy semejantes. Como hemos visto, las diez reglas de la OSD son prácticamente equivalentes con las cuatro libertades que caracterizan el software libre y es por esto que, normalmente, sus conceptos se confunden o se usan de forma indistinta.

La OSD ha sido diseñada para establecer una declaración abierta y comprensiva de los principios del movimiento de software abierto y una manera de clasificar y certificar la multitud de licencias libres que existen (Bain y otros, 2007a). Estos autores también resaltan que “es importante tener en cuenta que la OSD no es una licencia, ni un modelo de licencia, sino diez directrices para la clasificación de licencias relativas a aplicaciones y productos de software en sus diversas formas (componentes, programas, distribuciones completas)” (Bain y otros, 2007a, p. 29).

c) Los problemas relacionados con la expresión software de código abierto

La idea de establecer el uso de la expresión *open source* tenía como objetivos, por un lado, diferenciarse del término *free software*, generalmente relacionado con el software de *copyleft* de la FSF, y, por otra parte, evitar el uso de la palabra *free*, para no tener connotaciones de gratuidad (Bain y otros, 2007a). Todo eso porque el término *free software* en el mundo anglófono creaba una situación incómoda debido a la doble acepción que en inglés tiene el término *free*, que puede significar gratuito o libre (Mas, 2005).

La motivación era, entonces, que además de crear un nombre para referirse al nuevo movimiento, éste también sirviera para intentar evitar la confusión con el término inglés *free* en *free software*. Al interpretar la expresión *open source*, entendemos que está relacionada directamente con el hecho de que podemos acceder al código fuente, lo que resulta realmente ambiguo ya que tanto el software libre como incluso algunos programas no libres también lo permiten. Esta nueva opción parece que no ha sido totalmente un éxito ya que la expresión también conlleva ambigüedades.

Los objetivos del nuevo movimiento todavía no se cumplen del todo porque, primero, se sigue usando mayoritariamente la expresión *free software*, también en castellano con software libre en vez de código abierto, para calificar mucho software que no es estrictamente con *copyleft*, sino solamente abierto; y, segundo, porque hay todavía mucha confusión relativa a la libertad y la gratuidad del software libre (Bain y otros, 2007a).

Ghosh (2006) afirma que un estudio con más de 2.800 encuestados entre desarrolladores de software libre ha mostrado que la mayoría de éstos se identificaban con la expresión «*free software*», mientras que los de Europa del sur y América Latina preferían la traducción a su propio idioma (*logiciel libre*, software libre, *software libero*). También en catalán la expresión *programari lliure* es la más usada.

En la opinión de Branco (2005), la expresión software de código abierto es más limitada, de difícil significado y comprensión fuera de la comunidad técnica, que la expresión software libre. Por otro lado, según Alonso y Mitcham (2004), la expresión *open source* se ha convertido en el término preferido de facto. Mas (2005) declara que la gran mayoría de las empresas norteamericanas usan principalmente la expresión código abierto para evitar dar la percepción de que el software libre es un recurso totalmente gratuito y para poner énfasis en el valor diferencial que representa el hecho de que el código fuente esté disponible. Eso pasa, quizás, porque, según Branco (2005), el movimiento de software de código abierto está presente de forma más influyente en los EE. UU. y no tiene mucha presencia en otras partes del mundo.

No hemos encontrado datos sobre el uso de ambas expresiones, pero, basados en lecturas, Internet, charlas con usuarios y expertos en el tema, pensamos que en el mundo empresarial la opción por la expresión «software de código abierto» es predominante mientras que en el mundo de los usuarios está más extendido el uso de «software libre».

De todos modos, lo que está claro es que la expresión «código abierto» “se propuso originalmente para evitar un posible malentendido con el término «software libre», pero pronto se asoció con visiones filosóficas diferentes a las del movimiento del software libre” (Stallman, 2010).

d) Conjunción de términos software libre y software de código abierto

Por presentar tantas similitudes, a lo largo de los años, es cada vez más común mezclar las dos expresiones y referirse a ambos tipos de software con nuevas formulaciones o acrónimos para no centrar la atención en las cuestiones filosóficas que los diferencian. Ghosh (2006, p. 7), por ejemplo, comenta que nos “referimos a un único fenómeno conocido por los términos software libre, *free software* y *open source software*, a través del término *Free/Libre/Open Source Software* (o FLOSS, por sus siglas en inglés)”. Desde el punto de vista de González-Sánchez (2007),

en un intento por aunar los términos que se refieren a conceptos semejantes, se está extendiendo el uso de la palabra FLOSS con el significado de "*Free - Libre - Open Source Software*" e, indirectamente, también a la comunidad que lo produce y apoya. La letra L se incluyó para evitar las confusiones y podríamos decir que esta terminología tiene en cuenta a los países mediterráneos: Libre (Español y Francés); *Libero* en italiano; *Livre* en portugués, aunque en estos países no haya ambigüedad con la palabra libre. Este término fue usado por primera vez en 2001 y, posteriormente, ha sido usado reiteradamente en documentos oficiales (p. 159).

Éste es justamente el acrónimo más utilizado.

Además del acrónimo FLOSS, Branco (2005) expone que recientemente en Europa también se ha utilizado mucho la expresión *Free and Open Source Software* (FOSS). Adicionalmente, Adell y Bernabé-Muñoz (2007) y Adell (2007) comentan que en Internet y en la bibliografía se suele emplear también cada vez más el acrónimo *Free Software/Open Source* (FS/OS). Maresca (2005) y Pfaffman (2007) utilizan el acrónimo *Free/Open Source Software* (F/OSS). González, Dimitrova y otros (2006) manifiestan que también se usa la expresión «libre software» para referirse tanto a *free software* como *open*

source software. Esta expresión fue usada por primera vez de forma pública en 2000 por la Comisión Europea (González-Sánchez, 2007). El mismo autor añade que hay otras variantes de estos términos como: *Open Source Software/Free Software* (OSS/FS) y *Free/Open Source Software/Code* (FOSSC).

e) Los dos movimientos: el del software libre y el del software de código abierto

El mundo del software libre ha quedado, entonces, dividido filosóficamente, sin embargo, con los mismos propósitos. En la visión de Stallman (2004, p. 76), “el movimiento del software libre y el movimiento *open source* son como dos campos políticos dentro de la comunidad del software libre”. Dentro de esta perspectiva, Branco (2005) escribe que actualmente los dos representan movimientos separados que se diferencian en la filosofía y en la política.

Por un lado, está la visión de la FSF, en la cual el objetivo final está relacionado con el carácter moral y éste prima sobre la excelencia técnica del software. Y por otro, la de la OSI, donde compartir el código fuente es un medio para la búsqueda de la excelencia técnica (Cataldi y Salgueiro, 2007).

Desde el punto de vista de Stallman (2004), la diferencia fundamental entre los dos movimientos está en sus valores, en su visión del mundo. Para el movimiento *open source*, la cuestión de si el software debe ser de fuente abierta es una cuestión práctica, no ética. Así, el software no libre es una solución ineficiente, mientras que, para el movimiento de software libre, es un problema social y el software libre es la solución.

En el inicio, el movimiento *open source* ha sido duramente criticado tanto por Stallman como por miembros de la FSF. Con el pasar de los años, su consolidación, y quizás también por la postura diplomática de sus miembros, que siempre han aclarado y comentado la importancia, influencia y herencia de los principios del software libre en el *open source*, poco a poco Stallman y la FSF han ido alterando el tono de las críticas. De hecho está claro que la base del movimiento *open source* está centrada en el del software libre.

La FSF ha ido cambiando gradualmente su postura tan agresiva contra la OSI como forma de reconocimiento de que la incorporación de empresas grandes como IBM o Sun, bajo la perspectiva de los fundadores de la OSI, favorecerá y aún fortalecerá el movimiento del software libre frente al software privativo y acelerará su difusión y adopción (Bain y otros, 2007a).

El propio Stallman (2010) ha declarado que

no vemos el ámbito del código abierto como al enemigo; el enemigo es el software privativo, el que no es libre. Pero queremos que la gente sepa que defendemos la libertad, así que no aceptamos que se nos identifique como partidarios del código abierto.

Resumiendo la visión de los dos movimientos, tenemos:

por un lado, está la *Free Software Foundation* y su defensa de la libertad de uso y distribución a cualquier precio para el beneficio de la comunidad, aún con el riesgo de perder el apoyo y las contribuciones de desarrolladores que quieren mantener un control económico sobre sus obras derivadas. Por el otro lado, tenemos la iniciativa código abierto y su doble intención de que se cree software libre certificado por la OSI y que además grandes compañías se sumen al proyecto (Bain y otros, 2007a, p. 30).

Aunque esté claro que hay diferencias entre ambos movimientos, cabe destacar que

gente del movimiento del software libre y del ámbito del código abierto trabajan, con frecuencia, juntos en proyectos prácticos como el desarrollo de software. Es remarcable que puntos de vista filosóficos tan diferentes puedan tan a menudo motivar a diferentes personas a participar en los mismos proyectos (Stallman, 2010).

A la práctica, los dos movimientos se complementan y colaboran, haciendo posible a los no directamente implicados referirse a compuestos como «*free and open source software movement*» (Alonso y Mitcham, 2004).

Después de analizar los dos movimientos, está claro que la expresión «software libre» resulta más interesante para nuestros propósitos, justamente porque aboga por el sentimiento de libertad que es tan importante en el entorno educativo y, sobre todo, en el mundo actual.

Es primordial aclarar que al utilizar la expresión «software libre», a lo largo de todo este trabajo, estaremos refiriéndonos tanto al software propiamente libre como al de código abierto que, independientemente de la forma en que ha sido licenciado, garantice al usuario el derecho de disfrutar de las cuatro libertades fundamentales del software libre. Por lo

tanto, a partir de este punto usaremos la expresión «software libre» de forma genérica, sin centrarnos en las diferencias entre los dos movimientos.

2.3.3. El software semilibre

Como el propio nombre da a entender el «software semilibre» es software casi libre, ya que presenta muchas características en común con el software libre, pero no es libre. De acuerdo con la FSF (2006), este software viene con autorización para que el usuario lo use, lo copie, lo modifique y lo distribuya, incluyendo las versiones modificadas, sin propósitos lucrativos.

La restricción de que el usuario sólo puede utilizarlo exclusivamente para actividades sin ánimo de lucro lo convierte en software que no es libre, ya que el software libre permite que el programa pueda ser utilizado para cualquier fin.

Las licencias de uso semilibres, también conocidas como pseudolibres, se hallan en un estadio legal intermedio entre las licencias privativas y libres. Corresponden a iniciativas procedentes de grandes compañías desarrolladoras y distribuidoras de software privativo, tales como por ejemplo Microsoft o Sun (Bain y otros, 2007b).

Microsoft implantó en la corporación en el año 2001 la *Microsoft's Shared Source Initiative*²⁶ (MSSI) como respuesta a la creciente presión que hacen los movimientos defensores del código abierto (Roca y Castells, 2006). En este sentido, ha creado una serie de licencias semilibres para una parte de sus programas, incluyendo elementos de Windows 2000 y XP. Esta actitud permite, sobre todo, el estudio académico de las tecnologías en cuestión y, para las empresas comerciales que crean productos que se ejecutan sobre estas plataformas, integrar mejor sus programas con los de Microsoft (Bain y otros, 2007b).

²⁶ Más información en <http://www.microsoft.com/resources/sharedsource/default.mspx>. Fecha de la última consulta [13/07/2009]

2.3.4. El software privativo o propietario

La gran mayoría de los autores utiliza el término privativo o propietario para caracterizar el tipo de software indiscutiblemente predominante y conocido en todos los sectores de la sociedad.

Además de software privativo y propietario, algunas veces también es referenciado como software no libre, no abierto, privado, cerrado y comercial. Sin embargo, hay otras categorías de software que también son no libres, no abiertas, cerradas o comerciales. Con respecto a privado, la FSF (2006) comenta que se trata de otro tipo de software, también conocido como software a medida, y que generalmente se desarrolla para una organización o compañía, que lo conserva en su poder, lo utiliza y no lo libera al público de ninguna forma.

No hay un consenso sobre cuál sería la mejor expresión para caracterizar el software privativo. Por lo visto también ocurren problemas relacionados con la ambigüedad. No deseando extenderse en la discusión acerca del término más apropiado, decidimos acoger el término «software privativo» y lo usaremos a lo largo de este trabajo. Entendemos que refleja mejor lo que pasa cuándo se usa esta clase de software: el proveedor del programa suele prohibir al usuario copiarlo y redistribuirlo, además de no permitir el acceso a su código fuente. Así, es prácticamente imposible realizar cualquier tipo de modificación en el software.

Además de entender que este término es el ideal para nuestro propósito, también es el utilizado por la FSF en su página web, en versión castellana, en la sección de las categorías de software libre y no libre.

a) El concepto de software privativo

La FSF (2006) considera que software privativo es “software que no es libre ni semilibre. Su uso, redistribución o modificación están prohibidos, requieren que solicite una autorización, o está tan restringido que de hecho no puede hacerlo libremente”. En contraposición al modelo del software libre, es conocido por privar a los usuarios de

alguna o todas las libertades fundamentales comunes a esta categoría de software, además de negarle el acceso al código fuente del programa.

El software privativo presenta como característica principal el hecho de que, tras pagar por la licencia de uso, el usuario sólo puede utilizar el programa bajo determinadas condiciones fijadas por el proveedor. Éste mantiene plenos derechos absolutos sobre su software.

b) Las licencias en el software privativo

El software se encuentra protegido por los derechos de propiedad intelectual. Generalmente, esta expresión se utiliza como sinónimo de derechos de autor y *copyright* (Bain y otros, 2007a).

Los derechos de autor (*copyright*) protegen la expresión de un contenido, no el contenido en sí mismo. Se desarrollaron para recompensar a los autores de libros o de arte. Las obras protegidas pueden expresar ideas, conocimientos o métodos libremente utilizables, pero se prohíbe reproducirlas sin permiso, total o parcialmente, con o sin modificaciones. Esta protección es muy sencilla, ya que entra automáticamente en vigor en el momento de publicación de la obra con ámbito casi universal. Modernamente, se ha extendido a los programas de ordenador y a recopilaciones de datos (González, Seoane y Robles, 2003, p. 70).

Sobre este tema, Bain y otros (2007a) aclaran que:

los términos «derechos de autor» y «*copyright*» se utilizan frecuentemente como traducciones de un mismo concepto, pero es necesario tener en cuenta que bajo esta doble denominación se encuentran dos concepciones diferentes del derecho de autor que conviven (y a veces compiten) en el mundo actual:

- El término *author's right* (derecho de autor en español) – está basado en la idea, nacida en la Europa continental, de que una obra está estrechamente relacionada con su creador y donde el acento se pone en el autor. La base de los derechos de autor es, en contraposición al *copyright*, el reconocimiento de unos derechos morales irrenunciables e intransmisibles a todo autor.
- El término *copyright* (derecho de copia en español) – proviene de la tradición anglosajona y se basa en la idea de que lo más importante no es el autor, sino la obra y los derechos de propiedad que los autores tienen sobre sus creaciones, con los que se puede comerciar sobre la base de los principios económicos.

Como simplificación, podríamos decir que el sistema de derechos de autor es más personalista y protege la creación como extensión de la persona, en cambio, el sistema *copyright* es más colectivista y protege la creación para estimular a los creadores como beneficio de interés general.

Actualmente, se da una significativa coincidencia de regulación entre ambas filosofías jurídicas, gracias en buena parte a la internacionalización de la propiedad intelectual y a la función armonizadora de los tratados internacionales sobre la materia. No obstante, aún existen diferencias relevantes, como por ejemplo los derechos morales del autor (p. 50).

Por lo tanto, el software privativo está protegido, dependiendo del país, por la ley de derechos de autor o la de copyright. Los derechos de autor sirven de base para las licencias de software de todas las categorías en Europa. Las del privativo se consideran las más perversas ya que, en su amplia mayoría, simplemente permiten al usuario utilizar el programa, además de todavía especificar en qué condiciones. Es decir, de forma limitada. Para usarlo, hay que aceptar incondicionalmente las restricciones impuestas por el proveedor. El derecho de uso y de cualquier otra acción está explicitado en la licencia que acompaña el software y que establece sus condiciones de uso.

González, Seoane y Robles (2003) resaltan que la legislación sobre derechos de autor, plasmada en las leyes sobre propiedad intelectual, asegura que por defecto no se puede hacer casi nada con un programa que se recibe o se compra si su autor o el que posea los derechos no nos lo permite explícitamente.

Así, por ejemplo, si el usuario desea copiar o redistribuir el programa por una necesidad cualquiera está impedido legalmente de hacerlo, por regla general. La solución en estos casos es intentar conseguir una autorización expresa del proveedor del software, que retiene todos los derechos reservados. También para modificar o adaptar el programa, incluso a sus propias necesidades, ese usuario tendrá que solicitar al proveedor para que lo haga o indique una solución, ya que no tiene acceso al código fuente del programa. Incluso pagando, no hay garantías de que esto sea posible. El código del programa suele estar muy bien protegido y guardado secretamente, ya que, en estos casos, suele ser fuente de recursos para el proveedor.

Hay que destacar que, habitualmente, acciones como copiar, redistribuir y modificar el software suelen no ser permitidas al usuario. Aunque en algunos casos estas acciones sean permitidas, lo normal es que lo sean con determinadas restricciones. Y todo esto es así porque la normativa de propiedad intelectual reserva al proveedor del software los derechos para conceder o negar al usuario la realización de estas acciones.

De este modo, mientras las licencias de software libre aseguran derechos al usuario, las de software privativo se caracterizan por restringir sus derechos, además de impedirle el acceso al código fuente en casi todos los casos. Así, es prácticamente imposible para el

usuario estudiar, modificar y adaptar el programa a sus necesidades, aunque quisiera y tuviese conocimiento técnico para todo esto.

Sin embargo, hay algunas excepciones: en casos especiales, es permitido al usuario acceder al código fuente del programa. Por ejemplo, Microsoft accedió a las exigencias del gobierno de Alemania de poder comprobar que el paquete ofimático Office no contenía código malicioso y le permitió acceder a su código, aunque sólo para hacer esta comprobación. En general, no se puede hacer nada más con el código. En estas situaciones, cabe resaltar que el hecho de que el usuario tenga acceso al código fuente no significa que el programa deje de ser considerado software privativo. Algunos proveedores han empezado a mostrar el código de sus productos como una estrategia de mercado, pero manteniendo las restricciones características de esta modalidad de software.

En Tornaghi (2004) encontramos el siguiente comentario: *“o dono do direito autoral é quem tem direito sobre as cópias daquele produto de forma que só ele pode autorizar cópias, reprodução ou seu uso em qualquer contexto ou formato. E pode cobrar por isso se quiser”*.

De hecho, otra característica determinante del software privativo es que, por regla general, se facilita al usuario por medio del pago de una licencia de uso. El precio de esta licencia, en muchos casos, es caro para el gran público y por esa razón este tipo de software es objeto de copias ilegales. Este coste puede variar dependiendo de las características del software, de su proveedor, del tipo de usuario, de la cantidad de licencias comercializadas y de otros factores. La licencia de uso de un determinado programa, por ejemplo, puede ser más barata si el propósito de su uso es destinado al entorno educativo. También puede ser diferente si una empresa adquiere una gran cantidad de licencias.

Es necesario destacar que, al pagar por la licencia de uso, el usuario adquiere simplemente el derecho legal de utilizar el programa. Es decir, incluso pagando por la licencia, no le garantiza el acceso a su código fuente, tampoco a ejecutar acciones como copiarlo, modificarlo y adaptarlo a sus propias necesidades.

La licencia, generalmente, deja muy claro que el acto de pagar no convierte al usuario en dueño del programa. Es decir, el usuario no lo está comprando. Lo que está adquiriendo con el pago es tan sólo el permiso de poder instalar y usar el programa, ya que éste no es objeto de venta. En realidad, parece más una especie de alquiler del programa.

c) La *End User License Agreement* (EULA) o Contrato de Licencia de Usuario Final (CLUF)

En el mundo del software privativo existen muchas licencias. Prácticamente, cada proveedor de software ha creado la suya propia, adecuada al programa en cuestión y a su modelo de negocio (Mas, 2005). La más conocida es la *End User License Agreement* (EULA) o en versión traducida al castellano como Contrato de Licencia de Usuario Final (CLUF). Este tipo de licencia es la que regula la distribución de la gran mayoría de software privativo. Por ejemplo, muchos de los productos de la empresa Microsoft.

La EULA es un contrato celebrado entre el proveedor del software y el usuario final del programa, donde el primero especifica los límites de los permisos garantizados al segundo, es decir, lo que se puede o no se puede hacer con el software adquirido (Adell, 2007; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007). Dependiendo del software, las cláusulas de este contrato pueden variar, estableciendo ciertos permisos o restricciones al usuario al utilizar el programa. La EULA suele venir dentro de las cajas del software adquirido o aparecer durante la instalación del programa en el ordenador.

Sobre lo que contiene una EULA típica:

¡sorpresa! que al desprecintar la caja ya hemos aceptado todas sus condiciones... sin haberlas leído siquiera. Lo que viene a continuación es, en esencia, una larga lista de prohibiciones para el usuario. (...) En resumen no tenemos ningún otro derecho que el de usar el programa en un ordenador determinado, tal y como es, y nos sometemos a todas las obligaciones, condiciones y prohibiciones imaginables, incluyendo el hecho de que usándolo autorizamos a la empresa propietaria del software a que reúna datos sobre nosotros mismos y nuestro ordenador cada vez que iniciamos o actualizamos el programa, sin preguntar siquiera qué nos parece la idea. Si encontramos algún fallo, no podemos arreglarlo. En el pasado, algunas licencias prohibían incluso publicar cualquier análisis del funcionamiento del software sin permiso previo del propietario (es decir, "Ud. no puede ni siquiera hablar de algo que es mío, mío y sólo mío"). Increíble... y seguramente ilegal en cualquier país con una constitución democrática, que reconozca la libertad de expresión de sus ciudadanos (Adell, 2007, p. 81; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007, p. 176).

La lectura de una EULA de cualquier programa es relevante para entender exactamente en qué condiciones podemos utilizarlo, aunque habitualmente poquísimos usuarios la leen²⁷. En el tan amplio mundo de las licencias de software privativo, podemos encontrar prohibiciones o restricciones curiosas y sorprendentes. En McKenna (2005) encontramos los siguientes ejemplos:

- *Do not criticize this product publicly.* Ejemplos: MS XML and SQL Server EULA's.
- *Do not use this product with other vendors products.* Ejemplo: Claria EULA.
- *When your computer dies, it's not our problem.* Ejemplo: Windows XP EULA.
- *We'll make any changes to this agreement we like, and you've just agreed to them.* Ejemplo: Apple's service agreement for iTunes.
- *We're watching you.* Ejemplo: Pinnacle Studio 9 movie-making EULA.
- *Just because you can pirate with our product, it does not mean that we know you can.* Ejemplo: Musicmatch EULA.

Todos éstos son ejemplos de abusos que, en la práctica, podemos encontrar en las licencias de software privativo. De todos modos, es información curiosa que nos hace reflexionar sobre la validez jurídica de algunas cláusulas que consideramos abusivas, disparates o discutibles. Bain y otros (2007a) aclaran que

las licencias de uso se califican como un contrato *sui generis* y atípico, de modo que no existe una ley que lo regule por completo, ni se le aplican de forma automática y en todos los casos las leyes que sí que regulan contratos tradicionales (compraventa, arrendamiento, préstamo, donación, prestación de servicios, etc.). No obstante, las circunstancias concretas de cada supuesto determinarán la posible aplicación, por analogía, de las leyes que regulan unos u otros de dichos contratos tradicionales (p. 287).

²⁷ Este tema ha sido objeto de un artículo publicado en el periódico español El Mundo (<http://navegante2.elmundo.es/navegante/2005/02/25/weblog/1109297833.html>). Según este reportaje, una empresa americana pretendía llamar la atención sobre sí misma y destacar que su producto, a diferencia de otros de la competencia, no tenía cláusulas abusivas en su licencia. Como experimento, la empresa puso un mensaje en su EULA en cuyos párrafos finales se indicaba que a quien escribiese a una dirección de correo le esperaba un premio en metálico. Más de 3.000 usuarios se habían instalado el programa sin leerse entero el texto, hasta que un usuario lo leyó y escribió a la dirección electrónica. El remitente recibió 1.000 dólares. La lectura de la EULA se vio fomentada y la compañía consiguió colocar su historia en Slashdot, un sitio de noticias orientado al mundo tecnológico. Sería muy agradable que toda EULA presentase una sorpresa de esa naturaleza. Pero, desafortunadamente, las sorpresas que suele deparar no son nada interesantes, de una manera general, para el usuario. Normalmente viene acompañada de una serie de restricciones, que, incluso pagando por la licencia de uso, termina algunas veces actuando de forma ilegal por desconocimiento de sus cláusulas.

d) Comparación de la EULA de Microsoft Windows con la licencia libre GNU/GPL

A continuación presentamos, en la tabla 1, un resumen sobre derechos y restricciones (Bain y otros, 2007b) relativa a la comparación del contenido esencial de una licencia privativa basada en la EULA del software Windows de Microsoft con la licencia libre GNU/GPL.

Tabla 1: Resumen sobre derechos y restricciones en las licencias de software privativo y software libre

Derechos y Restricciones	EULA	GNU/GPL
Derechos otorgados	<ul style="list-style-type: none"> • Puede usarse en un único ordenador con un máximo de 2 procesadores. • La licencia sólo puede transferirse una vez a otro usuario. El licenciatarario debe destruir su copia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Permite el libre uso, copia, modificación y redistribución del software. • Pueden concederse sucesivas licencias y se puede cobrar por los servicios sobre el software.
Restricciones Obligaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Se prohíbe la copia, la modificación y la redistribución. • No puede ser usado como servidor web o de archivos (<i>fileserver</i>). • Impone una limitación sobre la ingeniería inversa (la única modificación posible). • Registro necesario a los 30 días. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las modificaciones y obras derivadas deben distribuirse bajo la misma licencia (<i>copyleft</i>). • La distribución tiene que incluir el código fuente.
Derechos reservados	<ul style="list-style-type: none"> • Puede dejar de funcionar si se efectúan cambios en el hardware. • Las actualizaciones del sistema pueden modificar la licencia, si el licenciante lo desea. • Se reserva el derecho para, en cualquier momento, recoger la información del sistema y su uso, y entregar dicha información a terceros. • La garantía es por los primeros 90 días, y limitada al precio del software. • Las actualizaciones y los parches no tienen garantía. 	<ul style="list-style-type: none"> • En principio, la GPL no ofrece ninguna garantía, aunque permite al licenciante que decida ofrecerla, o se vea obligado a ello por la ley que le sea aplicable.

Fuente: Bain, Gallego, Martínez y Rius (2007b, p. 387)

Frente a todo lo expuesto, creemos que ya tenemos algunos elementos para comprender la diferencia esencial entre el software libre y el software privativo. Ha quedado claro que lo que distingue el software libre del privativo no es el simple hecho de que se necesita pagar para obtener el permiso de uso. En realidad, existen muchas otras diferencias significativas.

2.3.5. El software *freeware*

El término «*freeware*» es muy conocido en el mundo de la informática, principalmente, por los varios problemas de ambigüedad asociados al término. Y, quizás, es por esto que no hay un consenso general sobre su definición. De acuerdo con Stallman (2004), este término ha sido comúnmente usado en los años 80 para programas distribuidos sólo como ejecutables, pero que no permitían acceso a su código fuente. Actualmente, no hay un consenso al respecto de su definición.

Para la FSF (2006) este término no tiene una definición clara aceptada y lo utiliza para designar al software que se puede distribuir gratuitamente, pero no modificar, ya que el código fuente no está disponible. Por lo tanto, no es software libre.

Hay ocasiones en que no es permitida la redistribución del software. En estos casos, sólo puede ser obtenido directamente del sitio oficial mantenido a este efecto. En general, son programas usados para promocionar otros programas, típicamente con funcionalidad más completa. Ejemplos de este tipo de programas son Skype, Google Earth o Microsoft Messenger (González, Seoane y Robles, 2007).

Por lo tanto, se trata de un término usado frecuentemente para referirse al conocido software gratis o gratuito. Tiene la característica de que el usuario no paga por la licencia de uso del programa y, además, suele poder instalarlo, usarlo, copiarlo y redistribuirlo libremente.

Como comentamos anteriormente, es muy habitual la confusión entre este tipo de software y el libre. Incluso, algunas veces, son usados como sinónimos. Esto es así porque, igual como la mayoría de este último, el *freeware* es distribuido gratuitamente, es decir, sin coste económico, y se puede utilizar ilimitadamente. Aún así, este software no es libre y viceversa, ya que generalmente el usuario no tiene acceso al código fuente del programa, requisito esencial para que un software sea considerado libre.

Algunas veces este término también es utilizado equivocadamente como sinónimo de software de dominio público.

2.3.6. El software *shareware*

El software «*shareware*» algunas veces también es referenciado como software de evaluación. La FSF (2006) utiliza este término para designar al software que no es libre, ni siquiera semilibre, pero que permite redistribuir copias del programa. Por cada copia utilizada, el usuario debe pagar un cargo por licencia.

El usuario, habitualmente, sólo puede utilizar el software por un determinado periodo de tiempo, que puede ser de semanas o meses, para saber si el programa responde a sus necesidades y expectativas antes de decidir pagar por la licencia de uso. Normalmente, durante este período se suele permitir únicamente el uso de determinados recursos del programa.

Pasado el periodo de prueba, que significa que ha expirado el plazo de permiso de uso, el usuario ya no tiene el derecho de utilizarlo. Si desea continuar, tiene que pagar por la licencia. En el caso de no pagar e intentar seguir, pueden ocurrir situaciones en que el programa simplemente deje de funcionar. La exigencia de pago “puede estar incentivada por funcionalidad limitada o mensajes molestos, o una simple apelación a la moral del usuario, además de que las estipulaciones legales de la licencia podrían utilizarse en contra del infractor” (González, Seoane y Robles, 2007, p. 18).

En general, este tipo de software es cerrado, ya que el usuario no tiene acceso al código fuente. Pero se le permite redistribuir copias del software, ya que es interés del proveedor divulgarlo y venderlo. Se puede obtener fácilmente en Internet o en quioscos de periódicos y revistas.

Algunas veces el software *shareware* se confunde con el software de demostración, que también es conocido como software de prueba o más popularmente como software demo. Esto pasa porque esta última modalidad de software también se distribuye sin coste y, normalmente, sólo en versión reducida. En los casos en que se desea adquirir la versión completa del programa también hay que pagar por la licencia de uso. Es muy común en la distribución y divulgación de videojuegos.

2.3.7. El software de dominio público

A diferencia de todos los otros tipos que hemos analizado anteriormente, el «software de dominio público» no se distribuye al usuario bajo una licencia. Se trata de un tipo especial de software, que muchas veces se confunde o se utiliza como sinónimo de software libre. El malentendido se debe a que los conceptos, los matices y las licencias en el mundo de las categorías de software son desconocidos para la gran mayoría de usuarios de ordenadores e incluso también para algunos técnicos o profesionales del área de informática.

El software de dominio público, según la FSF (2006), es aquél que no está protegido por derechos de autor. Es un caso especial de software libre no protegido con *copyleft*, lo que significa que algunas copias o versiones modificadas pueden no ser completamente libres. Pero la mayoría del software libre no es software de dominio público, ya que está protegido por derechos de autor, expresados en una licencia.

Para González, Seoane y Robles (2007), este tipo de software se caracteriza por la renuncia total del autor de todos sus derechos a favor del común. Esta situación tiene que estar declarada explícitamente en el programa. Si no dice nada, el programa es privativo, es decir, no se puede hacer nada con el software. Si es de dominio público y además se proporciona el código fuente, el programa es libre.

Hay que resaltar que la renuncia a los derechos de autor para ceder el código al dominio público no es válida en el derecho de la Unión Europea, puesto que los derechos morales, que son una parte de los derechos de autor, son irrenunciables. En la Comunidad Europea, un software es considerado software de dominio público sólo después de 70 años de la muerte de su autor.

En los EE. UU. y algunos otros países hay dos formas de que un software pase a ser considerado de dominio público: por decisión del autor o por cumplimiento de la ley, que determina que el derecho de autor expira normalmente “50 años después de acabada la vida del autor o de 75 desde la publicación en obras realizadas por encargo” (Bain y otros, 2007a, p. 95). En el caso de la expiración del derecho de autor, “dada la rápida evolución del software, en la práctica no va a existir ningún software en dominio público hasta muchos años después de haber quedado obsoleto” (Bain y otros, 2007a, p. 316).

En realidad, la expresión dominio público es un término legal que significa que «no está protegido por derecho de autor». Así, cualquier software distribuido bajo una licencia, independientemente de su naturaleza, no es considerado de dominio público. Sobre este asunto, González-Sánchez (2007) sostiene que

si un programador distribuye su obra bajo una licencia concreta deja ya de ser dominio público pues para ser dominio público no es necesaria la solicitud de licencia alguna y los derechos de explotación de la obra intelectual son para toda la humanidad, porque pertenece a todos por igual (p. 175).

El software de dominio público puede ser modificado y usado de cualquier manera, incluso sin citar al autor original. En todo caso, se considera de mal gusto actuar de esta forma (Branco, 2005). Esto no es común ya que, de una manera general, las obras de dominio público pueden ser utilizadas por cualquiera, siempre que se respete la autoría y la integridad de la obra (Bain y otros, 2007a).

La asociación con el software libre existe porque estos dos tipos de software presentan algunas características en común. Así como el de dominio público, el libre, normalmente, también es adquirido gratuitamente. Además, ambos permiten usar, copiar y redistribuir libremente el software. En el caso en que es liberado el código fuente del software de dominio público, ambos también permiten modificar y redistribuir copias de la nueva versión sin ninguna restricción.

Para aclarar las diferencias: un software de dominio público distribuido con su código fuente puede ser considerado un software libre, pero un software libre distribuido bajo una licencia cualquiera no es de dominio público.

Si el usuario utiliza un software de dominio público y lo convierte en software libre, redistribuyéndolo con una licencia libre, nos parece que no está causando un daño a la sociedad. Si decide convertirlo en software no libre, esto sí, será un gran daño, pero es perfectamente posible. El problema que puede pasar es que el usuario oportunista puede cambiar la versión original y transformarlo en un programa privativo o de cualquier otro tipo. De esta forma estaría prohibiendo que el usuario que reciba la nueva versión pueda disfrutar de los beneficios del software en el formato de dominio público.

Para muchos usuarios, técnicos y profesionales del área, el software verdaderamente libre es el de dominio público ya que todos los usuarios tienen total libertad de hacer uso de esa propiedad intelectual. Que un software sea de esta clase significa que el programa no tiene propietario y se vuelve un bien común que beneficia a toda la sociedad y, por consiguiente, a todos por igual.

La propia FSF (2009b) asevera que, de hecho,

la forma más simple de hacer que un programa sea libre es ponerlo bajo dominio público, sin derechos de autor. Esto permite a la gente compartir el programa y sus mejoras si así lo desean. Pero también permite que gente no tan cooperativa convierta el programa en software privativo. Pueden realizarse tantos cambios como se quiera y distribuir el resultado como un producto privativo. Las personas que reciben el programa con esas modificaciones no tienen la libertad que el autor original les dio, ya que han sido eliminadas por el intermediario.

La FSF (2006) aún advierte que

bajo la convención de Berna, que ha sido firmada por la mayoría de los países, a cualquier escrito nuevo se le aplica automáticamente derechos de autor. Esto incluye a los programas. Por lo tanto, si quiere que un programa que usted haya escrito sea de dominio público, debe cumplir ciertos procedimientos legales para evitar que, de manera automática, le sean añadidos los derechos de autor.

2.4. El software libre

A pesar de parecer un tema relativamente reciente, hace ya algunas décadas que el software libre viene despertando el interés de los usuarios de ordenadores de las más diversas áreas. Poco a poco, esta expresión está dejando de ser desconocida o un asunto trivial para muchos. A día de hoy, cada vez más, las personas han oído hablar o comentan algo relacionado con esta categoría de software, pero la gran mayoría no tiene claro qué es exactamente software libre. Incluso, llegan a usarlo sin saberlo.

Este software ha conseguido alcanzar una gran dimensión en varios sectores, incluso estratégicos, de la sociedad. Es indudable que está en plena expansión. Diversos autores lo destacan principalmente en la administración pública y en el entorno universitario (Abella, Sánchez y Segovia, 2004; Abella y Segovia, 2005; Abella y Segovia, 2007; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007; Amatriain, 2004; Bain y otros, 2007a; Branco, 2004 y 2005; Bulchand, 2005; Bustamante, 2005; Cabero y Llorente, 2008; CENATIC, 2009b; Córdova, 2006; Delgado y Oliver, 2007; Ezeiza, 2007; Ghosh, 2006; Glance, Kerr y Reid, 2004;

Hall, 2007; Herraiz, Rodríguez y Palomo, 2007; Hervás, 2009; Lin y Zini, 2008; Martín y otros, 2008; Mas, 2005; Mas y otros, 2004; O'Hara y Kay, 2003; Oliver y Delgado, 2006; Pan y Bonk, 2007a y 2007b; Ramón, Reboredo, Fernández, Fernández y Peña, 2007; Reina, 2006; Roca y Castells, 2006; Rooij, 2007; Tong, 2004).

Desde la perspectiva de Megías, Serra y Tebbens (2008),

el software se ha convertido en un factor estratégico en las últimas décadas para muchos sectores económicos y administrativos. El surgimiento del software libre (*Free Software*) y su penetración en los sectores fundamentales del mercado tecnológico está produciendo unos cambios drásticos en la economía del desarrollo y del uso del software (p. 01).

2.4.1. Pasado

El software libre se remonta al surgimiento de los primeros programas informáticos. El acto de compartir software es tan antiguo como los propios ordenadores (Stallman, 2004). Es decir, su historia se confunde con la propia historia del computador. Abundando en detalles, encontramos en Adell y Bernabé-Muñoz (2007) un interesante resumen sobre el origen del software libre. De acuerdo con estos autores,

los orígenes del software libre son los del propio software: en los años sesenta, cuando los ordenadores eran máquinas enormes y costosas, el software era libre. Era considerado un complemento necesario para que funcionara el ordenador y algo que escribían los programadores de universidades, centros de investigación, oficinas gubernamentales, etc., que compartían entre ellos sin ningún problema y que modificaban tranquilamente. A nadie se le ocurría decir que algo "era suyo": lo hacían un poco entre todos. En ningún caso se trataba como un producto con valor de mercado, por el que hubiera que pagar, sino información que libremente compartían sus usuarios y que éstos mejoraban de manera acumulativa, beneficiando a todos. La cultura "hacker" de los laboratorios de informática universitarios estadounidenses (Stanford, Berkeley, Carnegie Mellon, MIT, etc.), creada en los 60 y los 70 paralelamente del movimiento contracultural californiano, es el caldo de cultivo del software libre.

No fue hasta principio de los años setenta cuando IBM comenzó a "vender" separadamente sus máquinas y sus aplicaciones. Para protegerlas de posibles modificaciones, se comenzó a restringir la distribución del código fuente. De este modo, si los usuarios únicamente disponían del código máquina, las modificaciones eran prácticamente imposibles. La política de IBM se generalizó a medida que crecía la industria informática. A pesar de ello siguió existiendo el software libre. El caso más destacado es el desarrollo del sistema operativo Unix, que rápidamente se extendió por universidades y centros de investigación. Aunque la relación entre empresas y universidades en el desarrollo de Unix se vio comprometida por pleitos y querellas cuando las empresas se dieron cuenta que había beneficios a ganar. Este episodio, protagonizado por AT&T y la Universidad de Berkeley, dio lugar a la aparición de distintas versiones de Unix, unas libres, otras de pago, y a una fragmentación del mercado y una inseguridad jurídica de la que todo el mundo salió perdiendo.

La popularización de los ordenadores personales en los ochenta acabó cambiando las reglas de juego de la industria informática, especialmente tras la decisión de IBM de construir un ordenador con piezas comunes, que se podían adquirir en cualquier tienda, y encargar el sistema operativo a una pequeña empresa de software llamada Microsoft. IBM

rompió el modelo de negocio informático: el elemento clave del sistema ya no fue el hardware, sino el software. Muchas empresas fabricaban PCs "compatibles" con las especificaciones de IBM (los "clónicos"), pero sólo una poseía los secretos y la propiedad del sistema operativo. Esta decisión, junto a otros factores, provocó un vuelco en la industria de tales consecuencias que a la larga echó fuera del juego a la propia IBM: todo el mundo podía construir PCs, incluso la industria de países con mano de obra barata, y cayeron los precios permitiendo el acceso al PC a muchas más personas. La decisión de IBM puso el sector en manos de los fabricantes de software y, como se constató más tarde, creó las condiciones para la aparición de un monopolio basado en el sistema operativo del ordenador y en las aplicaciones que mejor se ejecutasen en este entorno (pp. 180 - 181).

Así, en el inicio, los primeros programas de ordenadores eran considerados libres. Tan libres, que nadie se molestaba en llamarles así porque nunca se había planteado una alternativa. Era común entre los programadores compartir sus códigos fuentes, o sea, sus conocimientos. En realidad, esto es una práctica común en el mundo científico y una tradición milenaria.

Con la diseminación de los ordenadores, el software pasó a ser objeto de interés general y se volvió un mercado lucrativo, lo que llevó a un cambio de postura. El acceso al código fuente del programa, que permitía entenderlo y hasta modificarlo para atender a las necesidades del usuario, pasó a ser controlado y no disponible ya para el usuario. De este modo, surgió una nueva categoría de software.

La idea inicial de compartir el código, y por consiguiente el conocimiento, para que todos pudiesen usarlo y beneficiarse parecía estar sepultada, pues los intereses económicos se estaban sobreponiendo a los intereses colectivos de la sociedad. En la década de los 80,

Stallman, horrorizado por el camino que estaba tomando la naciente industria del software, con todas sus restricciones y prohibiciones a los usuarios, se propuso crear un sistema operativo completo, tipo UNIX, completamente libre, que bautizó como GNU, así como difundir los principios y las ventajas del software libre. Para conseguir sus objetivos creó la *Free Software Foundation* [más concretamente en el año de 1985] (Adell y Bernabé-Muñoz, 2007, p. 176).

Surgió así el movimiento del software libre que, basado en la libertad y en la cooperación, se propone despertar la sociedad ante los posibles problemas derivados del monopolio y el control de los programas por los proveedores de software. La esencia es que todos puedan servirse del software libre. A partir de este momento, Stallman viene intentando concienciar la sociedad en general de la relevancia del software libre. Él

ha introducido un muy importante debate social, ético y político sobre la faceta social del software. La definición de las libertades necesarias para que se pueda considerar una pieza de software como libre constituye una piedra angular del movimiento y explícita de forma muy clara el objetivo del software libre. Fácilmente comprensible por no iniciados

en la programación, esta tesis introduce un debate ético y político en un terreno que supuestamente tenía que ver con la tecnología y no con el efecto de la tecnología en la sociedad. La idea de generar una licencia como la GPL supone reformar radicalmente la legalidad para abrir un espacio crucial de debate no sólo tecnológico sino también ético y político (Alonso, 2007, p. 185).

A lo largo de los años, “la comunidad del software libre no ha dejado de crecer, de probar nuevos caminos y de consolidarse” (González, Rodríguez y otros, 2006, p. 19). Esto ha provocado muchas discusiones alrededor de este movimiento. Unos lo califican como uno de los más relevantes fenómenos que han surgido en el mundo de las TIC después de Internet. Algunos lo califican de una moda, y en consecuencia, de tendencia pasajera. Otros lo consideran un simple movimiento filosófico o simplemente lo ignoran. Independientemente de como se quiera calificar, su evolución en el escenario internacional es incuestionable y ha provocado una verdadera revolución en el mundo del software y de sus usuarios y desarrolladores.

La idea del software libre ha sido aceptada, aplicada, promovida y difundida por todo el mundo. Y lo más importante: se ha convertido en un movimiento del que todos nos beneficiamos y en el que todos podemos participar (CENATIC, 2008a).

El movimiento que se inició con una opción ética (...) ha demostrado que sus modos de trabajo son tremendamente competitivos. Esto ha hecho que numerosas personas se hayan acercado a examinar ese modelo de producción de bienes inmateriales (informacionales) por su eficacia y no por su opción ética (Monge, 2005, p. 03).

2.4.2. Presente

Es innegable que un número cada vez mayor de usuarios e instituciones públicas y privadas en el mundo, incluso de renombre, se están adhiriendo al uso del software libre. Aunque no haya datos contrastables sobre su actual penetración en los más diversos sectores de la sociedad, es incuestionable que hay un interés creciente por este tipo de software. Parece un proceso lento, pero cada vez más miles de usuarios, empresas e instituciones de alguna u otra forma, notifican algún uso de software libre. Esto ha permitido una considerable penetración en las más diversas áreas. Roca y Castells (2006) comentan que las consecuencias que se derivan de esta situación

son múltiples, aunque destacaremos tres: descenso del temor a usar tecnologías abiertas, tanto a nivel empresarial como a nivel usuario particular (el respaldo de grandes multinacionales como Red Hat, Novell o Sun Microsystems juegan un papel básico en este aspecto), incremento de la competitividad (existen alternativas fiables al software propietario/comercial) y fomento del uso de estándares abiertos que garanticen la plena

interoperabilidad tecnológica (las administraciones públicas tienen una gran responsabilidad) (p. 108).

La diseminación mundial del software libre en las más diversas áreas ha provocado cambios en algunos sectores de la sociedad. Eso se debe, sobre todo, a las ventajas que presenta en relación a las otras categorías de software. Éstas son de carácter económico, técnico, social y ético. La ventaja económica es una de las más citadas en general en la literatura. De hecho, el ahorro en costes de licencias es una de sus principales características. “Es difícil pensar que alguien pueda vender más barato que gratis” (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003, p. 86). Aunque la expresión tiene sentido, ya que la gran mayoría de software libre es distribuida gratuitamente, hay que resaltar que no siempre es gratis. Esta es una gran equivocación.

Para ilustrar la relevancia de esta característica, podemos citar el caso de los países del África subsahariana, que pagan anualmente alrededor de 24.000 millones de dólares americanos, principalmente a compañías de software basadas en Estados Unidos, para poder usar programas privativos (May, 2006). En estos casos, el uso del software libre puede contribuir a una reducción drástica de costes, ya que no se suele pagar por las licencias de uso de los programas. Además, la reducción de costes puede, por ejemplo, posibilitar el desarrollo de políticas públicas que tengan el objetivo de promover la inclusión digital.

La adhesión al software libre no solamente viene justificada por las ventajas económicas. Las motivaciones son muy variadas. Algunos otros de los principales factores son: el fomento a la interoperabilidad, la seguridad, la independencia del proveedor, la personalización a la necesidad del usuario y la creación y desarrollo de la industria local de software, entre otras. El

interesse pelo software livre emerge do seu caráter sócio-político, tecnológico e científico, associado aos pressupostos da sociedade da informação: programas livres favorecem a articulação e implantação de políticas tecnológicas maleáveis, autônomas e inclusivas para diferentes comunidades e esferas de poder, a colaboração humana e o uso justo e lícito de programas de computador sem infringir licenças de software, bem como a inovação pelo surgimento de produtos possivelmente derivados de soluções existentes e passíveis de investigação e inovação por futuras soluções (Koefender, Nakahara, Savi y Dantas, 2006, p. 03).

El software libre surge, o mejor, reaparece y es actualmente una importante alternativa a tener en cuenta al software no libre, especialmente, el privativo. “Es social, económica y

tecnológicamente beneficioso para todos” (CENATIC, 2008a, p. 31). No es casualidad que,

en los últimos años hemos podido observar cómo el Software Libre ha pasado de ser un simple modelo de desarrollo de software (con todas sus implicaciones técnicas y éticas) a ser un elemento clave en las estrategias de desarrollo de empresas, instituciones, regiones e incluso países enteros (Capiluppi, Rodríguez, Palomo y Herraiz, 2007, p. 03).

De hecho, es cada vez más creciente el número de administraciones públicas que han manifestado interés por esta modalidad de software. Justamente es este entorno uno de los principales impulsores y consumidores del software libre.

La administración pública tiene una serie de características y necesidades particulares que hacen del software libre una opción especialmente interesante. Las ventajas de este tipo de software emanan de la necesidad de proteger garantías básicas de un estado democrático de derecho como: la seguridad del Estado, la privacidad de la información de los ciudadanos, el libre acceso del ciudadano a la información pública y la perdurabilidad de los datos públicos (CENATIC, 2008a).

Sin embargo, después del mundo universitario, ha sido el empresarial el que ha apostado más decididamente por el software libre. La estrategia de algunas grandes empresas, sobre todo del área tecnológica, a favor de esta categoría de software ha abierto las puertas del entorno económico a los programas libres. A partir de entonces, un incontable número de empresas alrededor del mundo han seguido la misma dirección. Es indudable también su creciente popularidad en este sector.

Se trata de una apuesta de gran impacto encabezada por grandes corporaciones: HP (soporte/aporte al desarrollo del kernel), SUN Microsystems (liberación de la nueva máquina virtual Java), IBM (documentación y desarrollo), Dell (venta de equipos incluyendo un sistema operativo libre) así como un largo etcétera (...). Sin embargo, el dato realmente importante es el hecho de que hace algunos años no existía una apuesta tan clara y global por el software libre como en la actualidad, y eso viene de la mano de una comunidad con afán de prosperar, una comunidad con ganas de hacer mejor las cosas pero siempre de forma consensuada por todos y no por una minoría de facto dominante (Ramón y otros, 2007, p. 61).

Sea en la administración pública, en las grandes corporaciones, en el mundo empresarial de las grandes y pequeñas empresas, en la educación en general, en las organizaciones y en la salud entre otras áreas, el software libre se hace presente. Es una realidad, y cada vez más consolidada. Entre los usuarios de ordenadores, también gana espacio y parece ser una tendencia.

Como prueba de su repercusión, fue creado en 2004 el *Software Freedom Day* (SFD) o día de la libertad del software, o más concretamente del software libre. Es un evento mundial que se celebra cada año normalmente en el tercer sábado del mes de septiembre. La idea es concienciar, divulgar, promover e incentivar el uso de este software.

Hay también un número significativo de congresos y distintos acontecimientos alrededor del mundo sobre la temática de software libre con el propósito de intercambiar experiencias, divulgarlo o promoverlo junto a las administraciones públicas, las empresas, las organizaciones, los usuarios, los desarrolladores, la comunidad educativa, entre otros.

De los muchos eventos realizados anualmente en Latinoamérica, algunos de los más exitosos son el Congreso Nacional de Software Libre (CONSOL²⁸) en México, el Fórum Internacional de Software Libre (FISL²⁹) en Brasil y la Conferencia Latinoamericana y del Caribe sobre desarrollo y uso de Software Libre (LACFree), que es un evento fomentado por UNESCO (Rosa y Heinz, 2007). En Europa, uno de los más conocidos e influyente es la Conferencia Internacional de Software Libre (*Open Source World Conference*, OSWC³⁰) que se celebra en España.

Podemos encontrar también cada vez más publicaciones que incluyen secciones informativas o, incluso, que se dedican exclusivamente al software libre. Además de éstos, han aparecido cada vez más libros y noticias en los medios de comunicación relacionados con este asunto. En Internet, se ha acelerado mucho la creación de webs de referencia, comunidades, fórums de discusión, boletines digitales, weblogs, sitios de noticias, entre otros que tratan de este asunto.

Las bases del movimiento del software libre también han servido para despertar e influenciar otros movimientos.

El principal impacto social que está teniendo el software libre no es tecnológico, sino de otra naturaleza. Está abriendo un nuevo camino en todos los dominios de la producción de obras intelectuales. Por primera vez en mucho tiempo, y con éxito en la práctica, asistimos a un modelo de producción intelectual basado en la copia sin restricciones, que permite que cualquiera mejore las obras, fundado en la producción mediante la

²⁸ Más información en <http://www.consol.org.mx/2010/>. Fecha de la última consulta [09/03/2010]

²⁹ Más información en <http://www.fisl.org.br>. Fecha de la última consulta [09/03/2010]

³⁰ Más información en <http://www.opensourceworldconference.com/malaga10/>. Fecha de la última consulta [09/03/2010]

colaboración de personas con diferentes objetivos. El modelo ha funcionado en un dominio tan complejo y tan difícil como el software. ¿Por qué no podría funcionar en otros? En los últimos años muchas iniciativas están explorando, precisamente, cómo se puede trasladar este modelo a ámbitos como la música, las obras literarias, la producción multimedia. Con el tiempo, éste podría ser, con diferencia, el mayor impacto del software libre en la sociedad (González, Rodríguez y otros, 2006, p. 37).

Como ejemplo de la extensión a otros ámbitos, podemos citar las licencias CC³¹. Éstas

han permitido simplificar el proceso de liberación en campos como la literatura, la música o el vídeo (...).

Y cada vez son más los autores literarios, grupos musicales, incluso productoras de películas interesadas en modelos libres de producción y distribución.

Queda mucho camino por andar en todos estos dominios, y en casi todos ellos la práctica aún no ha demostrado completamente que es posible la creación sostenible con modelos libres. Pero no se puede negar que la experimentación al respecto está entrando en estado de ebullición (González, Seoane y Robles, 2007, p. 34).

La tendencia a compartir programas (software libre) y resultados de investigación (publicaciones de acceso abierto) ya está tan extendida que se la considera, de manera general, un movimiento. Ahora se ve complementada por la tendencia a compartir recursos docentes: el movimiento de recursos educativos abiertos (Organization for Economic Cooperation and Development, 2007). Dentro de esta perspectiva, Fajardo (2006, p. 05) también afirma que “partiendo del movimiento del software libre, se está desarrollando con éxito desde hace unos años la doctrina y la práctica del conocimiento abierto (*open knowledge*)”.

De entre esta iniciativa podemos destacar el proyecto OpenCourseWare³² (OCW) del Massachusetts Institute of Technology (MIT). En abril de 2001, el MIT anunció el proyecto OCW. Éste consiste en poner en Internet, a disposición de la comunidad educativa e interesados de cualquier parte del mundo, el material usado en sus 2.000 cursos. En mayo de 2004, material relativo a 700 cursos de prácticamente todas las asignaturas académicas fueron publicadas en el *website* (Tong, 2004).

Otro caso interesante de influencia del movimiento que vale la pena destacar es el de la Wikipedia³³. Ésta “está mostrando que en un área tan particular como la producción de enciclopedias puede recorrerse un camino muy interesante” (González, Seoane y Robles, 2007, p. 34).

³¹ Más información en <http://creativecommons.org/>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

³² Más información en <http://ocw.mit.edu/>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

³³ Más información en <http://www.wikipedia.org/>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

La relevancia del software libre ha ganado tanta repercusión que incluso ha pasado a ser citado en el marco del programa electoral de algunos políticos. Todo esto, indudablemente, manifiesta su consolidación y el avance que ha adquirido en los últimos años.

2.4.3. Futuro

En un área dinámica como la tecnológica, es difícil predecir el futuro. Y pasa lo mismo con respecto al software libre. Pero es innegable que éste gana espacio en las más diversas áreas y se consolida como una tendencia. Los más optimistas llegan a vaticinar que es inevitable que será líder y dominará el mercado de software. Y pronto. De este modo, conseguirá poner fin al pleno dominio del software no libre, especialmente del privativo.

En este apartado,

más que tratar de explicar cómo será el futuro del software libre, trataremos de mostrar los problemas que previsiblemente tendrá que afrontar (y de hecho lleva ya tiempo afrontando). De cómo sea el mundo del software libre capaz de superar estos obstáculos dependerá, sin duda, su situación dentro de unos años.

Técnica FUD (*fear, uncertainty, doubt* o, en español, miedo, desconocimiento, duda). Son técnicas bastante habituales en el mundo de las tecnologías de la información, y que han sido utilizadas por los competidores de productos de software libre para tratar de desacreditarlos, con mayor o menor razón y con éxito variable. En líneas generales, el software libre, quizás debido a su complejidad y diversos métodos de penetración en las empresas, ha resultado bastante inmune a estas técnicas.

Disolución. Muchas empresas están probando los límites del software libre como modelo, y en particular tratando de ofrecer a sus clientes modelos que presentan algunas características similares al software libre. El principal problema que puede presentar este tipo de modelos es la confusión que generan en los clientes y desarrolladores, que tienen que estudiar con mucho detalle la letra pequeña para darse cuenta de que lo que se les está ofreciendo no tiene las ventajas que para ellos supone el software libre. El caso más conocido de modelos de este tipo es el programa Shared Source de Microsoft.

Desconocimiento. En muchos casos los usuarios llegan al software libre simplemente porque creen que es gratis. O porque lo consideran de moda. Si no profundizan más allá, y estudian con cierto detenimiento las ventajas que les puede ofrecer el software libre como modelo, corren el riesgo de no aprovecharse de ellas. En muchos casos, las suposiciones de partida en el mundo del software libre son tan diferentes de las habituales en el mundo del software privativo que es indispensable un mínimo análisis para comprender que lo que en un caso es habitual, en el otro puede ser imposible, y viceversa. El desconocimiento, por lo tanto, no puede sino generar insatisfacciones y pérdida de oportunidades en cualquier persona y organización que se aproxime al software libre.

Impedimentos legales. Sin duda este es el principal problema con el que se va a encontrar el software libre en los próximos años. Aunque el entorno legal en el que se desarrolló el software libre durante la década de 1980 y la primera mitad de la de 1990 no era ideal, al menos dejaba suficiente espacio para que creciese en libertad. Desde entonces, la extensión del ámbito de la patentabilidad al software (que se ha producido en muchos países desarrollados) y las nuevas legislaciones sobre derechos de autor, que limitan la libertad de creación del desarrollador de software, suponen cada vez barreras más altas a la entrada del software libre en segmentos importantes de aplicaciones (González, Seoane y Robles, 2007, p. 35).

2.4.4. Los programas libres

Actualmente existe una gran cantidad de programas libres disponibles como alternativa a los no libres, que cubren prácticamente todas nuestras necesidades en el quehacer cotidiano informático. Sin embargo, muchos usuarios lo usan, pero no son conscientes de eso. Son “programas, absolutamente funcionales, de buena calidad, sin coste y en prácticamente todas las áreas de la producción de software: sistemas operativos, suite de oficina, reproductores de música y de películas, software de comunicaciones, programas de diseño gráfico, etc.” (Rioseco, 2008, p. 94). Encontramos en González, Rodríguez y otros (2006) que

hoy pueden usarse decenas de miles de programas libres y el volumen de software libre disponible se duplica (aproximadamente) cada dos años.

Programas como Linux, OpenOffice o FireFox empiezan a ser conocidos por el usuario medio y entornos como KDE o GNOME han permitido que cualquiera pueda tener una experiencia satisfactoria con programas libres (p. 19).

Hay también para áreas más técnicas como redes, bases de datos, servidores web, lenguajes de programación, etc. De hecho, hoy en día existe un amplio espectro de programas que cubren las más diversas áreas del conocimiento humano. En realidad,

tal vez uno de los mayores desafíos que presenta el Software Libre es la variedad de aplicaciones licenciadas para cada una de las ramas de la actividad humana.

Se calcula que actualmente existen alrededor de cien mil proyectos de desarrollo de Software Libre, algunos se encuentran en etapa de planificación y otros ya se encuentran maduros dando frutos y pueden ser utilizados para cubrir una amplia gama de necesidades (Rosa y Heinz, 2007, p. 39).

En la opinión de Abella y Segovia (2007),

el software libre ha tenido históricamente su nicho principal en el software relacionado con Internet, en el que ha mantenido una posición innovadora y predominante desde su creación hasta el momento actual. En los últimos años, el uso de software libre ha ido poco a poco abriéndose hueco en otros sectores, desde bases de datos, herramientas de desarrollo de software, herramientas de escritorio e, incluso, en sectores en inicio poco propicios, como son los sistemas de gestión empresarial (ERP y CRM).

Resulta difícil medir exactamente el valor industrial y económico del software libre; es evidente que cada vez es mayor y cada vez influye en más entornos, pero no hay métricas establecidas que permitan realmente medir este valor en relación a la industria del software y existen pocos observatorios (o llevan poco tiempo funcionando) que hagan esta labor (p. 13).

Aunque no se hayan encontrado datos precisos sobre la cantidad y utilización de programas libres, hay quien apunta que

las aplicaciones de Linux son tantas y están tan desarrolladas que podemos decir que prácticamente todas las aplicaciones que existen para otros sistemas operativos existen también para Linux. Y siguen desarrollándose más de forma continua (CENATIC, 2008a, p. 41).

Muchos de los programas libres se consideran de calidad igual o hasta superior a sus correspondientes no libres. Incluso, en algunos nichos ya es líder incontestable de uso, así lo demuestran algunas estadísticas. Como ejemplo, podemos citar el caso de los servidores web. Según datos de la empresa Netcraft³⁴, una compañía inglesa de servicios de Internet, en el pasado mes de mayo, 54.68% de servidores web en Internet utilizaban el servidor libre Apache. El segundo más usado fue el privativo de la empresa Microsoft, con menos de la mitad o, más concretamente, 25.27%.

Hoy en día, innegablemente el abanderado más ilustre de los programas libres es sin duda alguna el sistema operativo GNU³⁵/Linux³⁶. Además de éste, otros exitosos iconos son la suite ofimática OpenOffice³⁷ y el navegador de Internet Mozilla Firefox³⁸. La importancia de estos programas reside, sobre todo, en romper el monopolio del software no libre, especialmente el privativo, que había en sus respectivas áreas, consideradas estratégicas para la diseminación de las TIC.

Cabe resaltar que una mayoría de los programas libres están también disponibles en versiones para otros sistemas operativos, incluso para los privativos como los de la familia Windows de Microsoft. Por ejemplo, la suite ofimática OpenOffice.

En el caso del GNU/Linux, el sistema operativo libre más conocido y usado, es destacable la gran cantidad de distribuciones existentes. Unas destinadas a usuarios con poca experiencia en el mundo informático, otras para los que tienen más. También las hay generales y específicas para determinadas áreas, como la educativa. Toda esta diversidad es consecuencia directa de la libertad que el software libre otorga al usuario. Por otro lado, para éste, seleccionar la distribución que atienda a sus necesidades, muchas veces, no es una tarea sencilla.

Quan algú decideix canviar a GNU/Linux, un dels primers dilemes que ha d'afrontar és quina distribució escollir (de fet aquest sòl ser un dels problemes del Programari Lliure en general: hi ha tant per escollir que a vegades resulta difícil de decidir què és el més adient en una determinada situació) (Amatriain, 2004, p. 09).

³⁴ Más información en <http://news.netcraft.com/>. Fecha de la última consulta [05/06/2010]

³⁵ Más información en <http://www.gnu.org>. Fecha de la última consulta [19/05/2010]

³⁶ Más información en <http://www.linux.org>. Fecha de la última consulta [19/05/2010]

³⁷ Más información en <http://www.openoffice.org>. Fecha de la última consulta [19/05/2010]

³⁸ Más información en <http://www.mozilla.org>. Fecha de la última consulta [19/05/2010]

En el sitio web de The LWN.net³⁹, una conocida referencia sobre las distintas distribuciones GNU/Linux existentes, encontramos un listado de 588, incluyendo información y enlace para cada una. Sin embargo, es difícil tener un número exacto de todas las distribuciones. Esto porque

també hi ha la possibilitat, si es disposa del convenciment i els recursos necessaris, de crear una nova distribució específica i adaptada a les necessitats concretes del nostre cas. Això és pot fer, per exemple, adaptant una de les distribucions ja existents (Amatriain, 2004, p. 09).

Frente a esta complejidad,

una bona opció per provar el sistema operatiu GNU/Linux abans d'entrar en totes aquestes decisions és utilitzar un live-CD. Es tracta d'un sistema operatiu complet que es pot executar directament des del CD-ROM, sense haver d'instal·lar absolutament res en el disc dur (Amatriain, 2004, p. 09).

Hoy en día, diversas distribuciones ofrecen esta posibilidad.

Hay también diversos otros sitios web que presentan información sobre las distintas distribuciones, como ranking de visitas, las más populares y precios que se cobran por éstas. De entre estos sitios, podemos mencionar el de DistroWatch.com⁴⁰. Sobre este asunto,

encontrarás muchas páginas web que ofrecen diferentes *distribuciones de Linux*, cada una de ellas con sus particularidades, que la hacen más adecuada para unos usuarios que para otros.

Pero no te preocupes, en general todas las distribuciones están bien documentadas, y es posible encontrar diversas opiniones y referencias sobre ellas. Existen además, fundaciones o empresas que realizan el desarrollo de sus distribuciones de Linux y mantienen rigurosos protocolos de producción y divulgación para que los usuarios gocen de la máxima seguridad y eficiencia a la hora de elegir una opción concreta (CENATIC, 2008a, p. 48).

Encontramos en CENATIC (2008a) referencias a las distribuciones Debian, Fedora, Red Hat, Ubuntu, Mandriva, Slackware, Gentoo, SUSE y openSUSE como las principales distribuciones GNU/Linux que existen. De hecho, éstas son algunas de las distribuciones sobre las que hemos encontrado más referencias en la literatura como las más conocidas y exitosas. En el caso de las distribuciones SUSE y openSUSE, podemos destacar que la primera está dirigida principalmente a las empresas, mientras que la otra es la versión no comercial (CENATIC, 2008a). Esta es otra característica de algunas distribuciones. Cabe aquí también remarcar el gran número de distribuciones desarrolladas por las comunidades autónomas españolas.

³⁹ Más información en <http://lwn.net/Distributions/>. Fecha de la última consulta [05/06/2010]

⁴⁰ Más información en <http://distrowatch.com/index.php?dataspan=2009>. Fecha de la última consulta [05/06/2010]

Cada vez es más frecuente encontrar en Internet, artículos, libros, revistas especializadas o guías con listados de programas libres o de no libres con sus correspondientes libres existentes en las más diversas áreas, que sirven de base para aclaración y consulta (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003; Abella, Sánchez y Segovia, 2004; Aliaga, 2009; CENATIC, 2008a; LOCALRET, 2006; LOCALRET, 2009; Reyes y Piñero, 2009; Rosa y Heinz, 2007; Toledo, 2009; Toledo y Sánchez, 2009).

Encontramos diversos sitios en Internet (Rosa y Heinz, 2007) que también se dedican a recopilar listados de software libre o de no libres con sus correspondientes libres. De entre éstos, destacamos el <http://www.linuxrsp.ru/win-lin-soft/table-eng.html>, que presenta una tabla de equivalencias de software análogo a Windows en GNU/Linux.

Internet es sin duda alguna la mejor fuente donde se pueden encontrar programas libres a disposición del usuario.

Todos los proyectos de software libre tienen una web que sirve de punto de inicio y encuentro de los recursos que usuarios y desarrolladores necesitan. Algunos proyectos tienen sitios web propios y otros utilizan repositorios públicos como SourceForge (Mas, 2005, p. 99).

De hecho, son los diversos repositorios de software libre existentes en Internet una de las mejores referencias sobre programas libres. Éstos sirven de canal de distribución y, por consiguiente, de difusión de una gran cantidad de software de esta categoría. Uno de los más conocidos y grandes de estos repositorios es el Sourceforge⁴¹. Según datos obtenidos en el propio sitio web⁴², en febrero de 2009, había más de 230.000 proyectos de software libre registrados y disponibles y más de 2 millones de usuarios registrados, lo que hace de este repositorio la mayor colección de herramientas y aplicaciones de Internet.

Otro repositorio conocido y no menos importante es el Freshmeat⁴³. De acuerdo con la web del repositorio, su base de datos cataloga meticulosamente miles de aplicaciones, preferentemente liberadas bajo licencias *Open Source* y diariamente se le añaden enlaces a nuevas aplicaciones. Cada entrada ofrece una descripción del software, enlaces para descargarlo y para obtener más información y el historial de entregas del proyecto, de modo que los usuarios pueden mantenerse al día sobre los últimos desarrollos. Estos son

⁴¹ Más información en <http://sourceforge.net>. Fecha de la última consulta [05/06/2010]

⁴² Más información en <http://sourceforge.net/about>. Fecha de la última consulta [05/06/2010]

⁴³ Más información en <http://freshmeat.net/>. Fecha de la última consulta [05/06/2010]

dos de los mayores repositorios, con el más amplio espectro de software libre. Obviamente no son los únicos, pero son de los más destacados y visitados. Esto ejemplifica y ratifica la gran cantidad de software libre que existe en la actualidad.

Cabe también destacar que

una de las claves para acercarse al Software Libre es tomar contacto con sus comunidades. Esto no sólo sirve para compartir tanto programas como una cultura propia de las comunidades, sino también para saber a dónde recurrir cuando hace falta hacer alguna consulta o resolver algún problema. (...) No hay mejor forma de volcarse al Software Libre que hacerlo a través de sus grupos de usuarios, verdaderos motores de la comunidad (Rosa y Heinz, 2007, p. 75).

Si realmente uno está interesado o necesita encontrar alguna información sobre determinado programa o alguno que atienda a sus necesidades, la forma más práctica hoy día es, sin ninguna duda, buscar en Internet. No es casualidad que ésta ha sido a lo largo de los años una de las grandes responsables de la difusión y propagación del software libre, además de contribuir, y mucho, a su desarrollo. Ha sido una pieza fundamental en todo este proceso. Por otro lado, también es verdad que esta relación beneficiosa ha sido en los dos sentidos:

el software libre ha tenido un papel fundamental en el crecimiento y extensión de la Red. Si usted ha utilizado Internet, ya es usuario de software libre porque la mayor parte de la infraestructura de Internet se basa en protocolos abiertos (...). Es indiscutible la importancia que ha tenido el software libre en la extensión y el desarrollo de Internet desde sus inicios. Sin la existencia del software libre Internet hoy en día probablemente no existiría (Mas, 2005, p. 35).

2.4.5. Los falsos mitos relacionados con el software libre

A lo largo de los años, mientras el software libre ganaba espacio en las más diversas áreas, ha ido apareciendo una serie de falsos mitos sobre el mismo, que se desvanecen ante el más mínimo análisis racional. Sin embargo, éstos han sido asimilados rápidamente, persisten y se perpetúan hasta hoy, aprovechándose del desconocimiento de los usuarios sobre este asunto.

Algunos de estos mitos han sido creados intencionadamente y son información falsa propagada, sobre todo, por proveedores de software, especialmente privativo, para quitarle credibilidad al software libre. Quizás se sientan amenazados de alguna forma por su avance. Por supuesto, hay muchos intereses por detrás de todo esto.

Otros mitos son fruto de experiencias del pasado y de la falta de conocimiento sobre la materia. Todavía hoy es común encontrar algunas interpretaciones equivocadas e imprecisas acerca del software libre. Hay muchas confusiones a su alrededor.

Encontramos en la literatura diversas referencias a los falsos mitos (Abella y Segovia, 2005; Adell y Bernabé-Muñoz, 2007; Alonso y Mitcham, 2004; Branco, 2005; González, Rodríguez y otros, 2006; González, Seoane y Robles, 2007; González-Barahona, 2003; Guhlin, 2007; Mas, 2003b; Mas, 2005; Mas y otros, 2004; Oliver y Delgado, 2006; Stallman, 2004; Valverde, 2005).

a) El software libre es gratis

Éste, quizás, sea el mito asociado al software libre más conocido y popular. Por lo menos en la literatura consultada, ha sido el más citado (Adell y Bernabé-Muñoz, 2007; Alonso y Mitcham, 2004; Branco, 2005; González, Rodríguez y otros, 2006; González, Seoane y Robles, 2007; Mas, 2005; Mas y otros, 2004; Stallman, 2004).

Como comentamos anteriormente, eso es provocado por la confusión con la expresión inglesa *free software*. Libre y gratis, las dos traducciones de la palabra polisémica *free*, no son sinónimas. Esto significa que software libre no es lo mismo que software gratuito. Sin embargo, la gran mayoría de programas de esta modalidad se suele distribuir gratuitamente, ya que se puede conseguir en Internet sin coste económico.

Diversos autores se han pronunciado sobre esta circunstancia. Desde el punto de vista de Mas y otros (2004),

Aquesta confusió té el seu origen en el fet que el terme anglès free té les dues accepcions, cosa que és utilitzada sovint pels detractors del programari lliure per presentar-lo com a «sense valor», apel·lant a la idea subconscient que tota cosa valuosa té un cost monetari. Tanmateix, obtenir programari lliure sempre porta associat un cost d'adquisició (ni que sigui el cost del CD-ROM on es copia, o el de la connexió a Internet a través de la qual es descarrega) i també es paga per una documentació en paper, suport, formació i administració de sistemes, igual que es fa amb el programari propietari (p. 39).

La cuestión es que

es habitual que los usuarios confundan el software libre con software gratuito. Es importante distinguir entre las libertades que nos proporcionan un software y el coste del mismo. Un programa, por el simple hecho de ser gratuito, no es ni mucho menos libre. Por ejemplo, Internet Explorer de Microsoft es un programa gratuito pero no es libre, ya que no da a sus usuarios la posibilidad de estudiarlo (incluyendo el acceso a su código fuente), ni de mejorarlo, ni de hacer públicas estas mejoras con el código fuente correspondiente, de manera que todo el mundo se pueda beneficiar. Internet Explorer es un programa propietario – en cuanto a las libertades – y gratuito – en cuanto al coste –.

Existe una distinción fundamental entre los programas que garantizan los derechos de distribución y modificación, el software libre, y los que no los garantizan que consideramos propietarios.

Respecto al coste, cualquier software libre se puede vender, siempre y cuando se respeten las libertades originales que lo definen. Por ejemplo, la empresa francesa Mandrake o la norteamericana Novell venden distribuciones de GNU/Linux, y se trata de software libre porque conserva las libertades que lo definen (Mas, 2005, p. 27).

En realidad, la palabra libre de la expresión está relacionada con las libertades otorgadas al usuario y no tiene ninguna relación con el precio del software. Es más, como contraejemplo irrefutable para desmentir definitivamente el mito de la gratuidad del software libre, basta citar que hay diversas aplicaciones y sistemas operativos libres que se paga por su obtención.

Las definiciones de software libre no hacen ninguna referencia al precio que puede costar. Aunque habitualmente cueste poco (en términos económicos) conseguir software libre, es posible desde luego cobrar una cierta cantidad por él. De hecho, es habitual, por ejemplo, que una distribución de GNU/Linux compuesta completamente por software libre cueste entre 50 y 100 euros en unos grandes almacenes. Por lo tanto, ni el software libre ha de ser gratuito, ni cualquier programa gratuito es software libre. La prueba de que un programa es software libre es que se ajuste a la definición anterior [las cuatro libertades], no el precio que se pague por el mismo. Dicho esto, conviene también darse cuenta de que como el software libre puede redistribuirse, el precio que alguien estará dispuesto a pagar por recibirlo será bajo, cercano al coste de reproducción. Cualquiera que lo haya obtenido puede a su vez redistribuirlo más barato, o incluso gratis (González, Rodríguez y otros, 2006, p. 24).

Como hemos visto, la adquisición de un software libre puede ser o no gratis. Pensar que todo programa libre se obtiene gratuitamente es una equivocación, ya que, conforme antedicho, podemos encontrar situaciones en que es necesario pagar para obtenerlo. Pero eso no cambia su característica de libre. Según las libertades que determinan su esencia, ninguna hace referencia a la prohibición de poder cobrar por la distribución de software.

El propio Stallman (2004, p. 61) también aclara “que puedes pagar o no por obtener copias de software libre, pero independientemente de la manera en que las obtengas, siempre tendrás libertad para copiar, modificar e incluso vender estas copias”. Y añade que “el «software libre» es una cuestión de libertad, no de precio” (Stallman, 2004, p. 59). El énfasis y los principios básicos del software libre están en las libertades y no en el precio.

b) El software libre no es comercial

Otro de los mitos relacionados con el software libre más citados es que no es comercial, que no hay software libre comercial o que software comercial es sinónimo de software privativo, por lo tanto, excluyendo el libre comercial. El propio Stallman (2004) pide que

no uses «comercial» como sinónimo de «no libre». Se estarían confundiendo dos asuntos completamente distintos.

Un programa es comercial si se desarrolla como parte de una actividad empresarial. Un programa comercial puede ser libre o no libre, según su licencia. De la misma forma, un programa desarrollado por una escuela o un particular puede ser libre o no libre, según su licencia. Ambas cuestiones, qué clase de entidad desarrolló el programa y qué libertad tienen sus usuarios, son independientes (...).

El software libre comercial es una contribución a nuestra comunidad, por lo que debemos promoverlo. Pero quienes piensen que «comercial» significa «no libre» tenderán a pensar que la combinación de «libre» y «comercial» es contradictoria y rechazarán esa posibilidad. Tengamos cuidado de no utilizar la palabra «comercial» de esa manera (p. 273).

Por lo tanto, según el mismo autor,

el software libre no significa que sea «no comercial». Cualquier programa libre estará disponible para su uso, desarrollo y distribución comercial. El desarrollo comercial del software libre ha dejado de ser excepcional y de hecho el software libre comercial es muy importante (Stallman, 2004, p. 61).

En la misma línea de pensamiento, Mas y otros (2004, p. 39) afirman que “*el programari lliure és tan comercial com el propietari*”. Todavía según estos autores:

sovint es titlla el programari lliure de programari «no comercial», amb la intenció de desencoratjar-ne l'adopció per part de les empreses. Tanmateix, no hi ha res en la definició de programari lliure que impedeixi treure'n un profit econòmic, si així es creu oportú.

De fet, així ho fan moltes empreses com la veterana IBM o les més joves Red Hat, Mandrake, SuSE i tantes altres, les quals desenvolupen programari lliure rellevant per explotar-lo comercialment de formes molt diverses. Això sí, amb el programari lliure no té massa sentit basar el negoci en la venda de llicències a preus elevats perquè la competència potencial és ferotge: qualsevol persona té dret a obtenir una còpia del programari i vendre'l al seu torn al preu que més li plagui (Mas y otros, 2004, p. 39).

En realidad,

un software libre debe estar disponible para su uso, desarrollo y distribución comercial, siempre y cuando quien lo adquiere tenga la libertad de copiar y modificar los programas adquiridos e, incluso, venderlos (Valverde, 2005, p. 03).

Como hemos visto, aunque en un primer momento pueda sonar paradójico, el software libre también es comercial. Siempre se puede comercializar, pero obviamente respetando las libertades otorgadas a los usuarios. No existe ninguna contradicción entre que un programa sea libre y que haya sido desarrollado con finalidad comercial.

Cabe remarcar aquí también que, según las libertades que determinan la esencia del software libre, ninguna hace referencia a la prohibición de comercializarlo. Al revés, si así lo hace, no se trata de un software libre.

Otra vez más, como contraejemplo irrefutable para desmentir definitivamente este mito, basta citar las diversas distribuciones del sistema operativo GNU/Linux que ofrecen la versión comercial de sus productos, que se trata de una versión más completa, pues ofrece una serie de servicios, que no son contemplados en la versión destinada al usuario más sencillo.

Esta realidad parece ser una tendencia en el mundo del software libre, pues es cada vez más común encontrar empresas, incluso renombradas, que ofrecen sus productos basados en un modelo de software libre comercial.

c) Sólo existe software libre para GNU/Linux

Otro popular mito relacionado con el software libre es que sólo existe para GNU/Linux. Es decir, no hay programas libres disponibles para otras plataformas. Esto es un absoluto error, como veremos a continuación.

El GNU/Linux

es uno de los barcos insignia del movimiento del software libre pero la realidad es que hay muchos más programas libres, como por ejemplo OpenOffice.org, Mozilla, Abiword, GIMP o muchos otros, que se encuentran disponibles para multitud de sistemas, incluyendo Microsoft Windows y Mac OS. El concepto de software libre no está atado a ningún sistema. (Mas, 2005, p. 58).

En otras palabras, esto significa que un programa libre utilizado en cualquier otra plataforma, incluso Windows, no pierde su característica y esencia de libre. Por esto, muchas veces, los usuarios utilizan una determinada aplicación libre en la plataforma Windows y no son conscientes de que están usando software libre. De hecho, un gran número de aplicaciones libres también están disponibles en versiones para otras plataformas, además de la GNU/Linux.

2.5. Resumen del capítulo

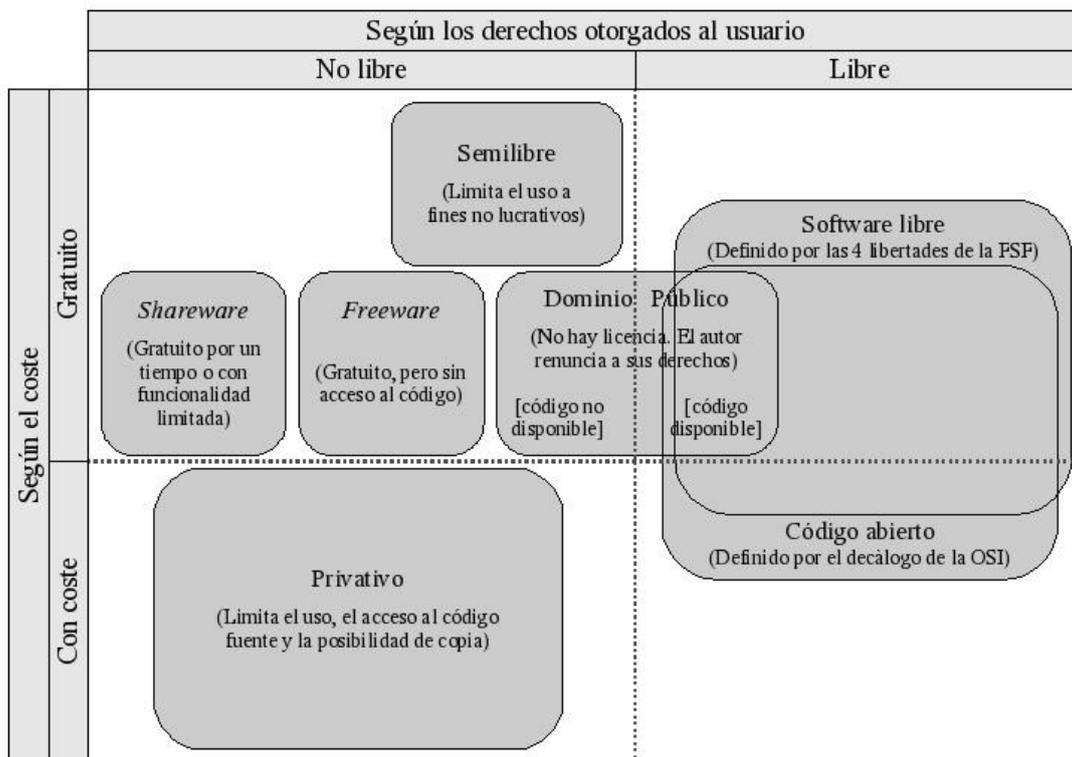
El software nació al mismo tiempo que los primeros ordenadores, siendo todo libre. Se compartía y se trataba del mismo modo que el conocimiento científico. De hecho, no se hablaba de «software libre» porque nadie había planteado que pudiera ser de otro modo.

A principios de los 70, algunas empresas empezaron a privatizar los códigos de sus programas y a tratarlos como secretos industriales. A partir de ahí, la evolución hasta la actualidad ha convertido el software en un lucrativo mercado, dominado por un verdadero oligopolio: cinco empresas controlan casi la mitad del negocio mundial. En el camino, han ido quedando prácticamente excluidos algunos sectores de la sociedad, que, en algunos países, pueden llegar a suponer una gran mayoría de la población.

Frente a esta realidad, los que no pueden desarrollar programas por sí mismos y no tienen capacidad económica suficiente para adquirirlos, disponen, principalmente, de dos formas de escapar al mandato de este oligopolio y conseguir la inclusión tecnológica: las copias no autorizadas de software, que son ilegales, y el software libre, que es totalmente legal y ético.

Entrando a analizar el software en sí, se puede ordenar en categorías según distintos criterios. Por ejemplo, según la posibilidad de acceder a su código o bien de acuerdo con su finalidad, que puede ser comercial o sin ánimo de lucro. La clasificación más habitual es en función de los derechos que otorga al usuario, normalmente recogidos en una licencia de uso, y del coste de adquisición. El siguiente esquema muestra las categorías que se establecen según esta combinación de criterios.

Ilustración 1: Categorías de software, según derechos y coste



Fuente: Elaboración propia

El presente trabajo se centra en el software libre, que se define por otorgar al usuario cuatro libertades, enunciadas en los 80 por Richard Stallman. Alrededor de los ideales que definen esta categoría de software, ha surgido un movimiento que está alterando todo el sector, aunque los intereses económicos reinantes se oponen a él con estrategias como: sembrar miedo, incertidumbre y dudas (conocido por la iniciales inglesas FUD), pervertir los principios del movimiento con iniciativas parecidas pero no coincidentes, aprovecharse del desconocimiento de la mayoría o intentar hacer que el software sea patentable. Como éxitos de estas estrategias, se han extendido algunos falsos mitos sobre este software. Entre los más conocidos figuran: que se trata de software gratuito, que no es comercial y que sólo funciona sobre GNU/Linux.

Sin embargo, actualmente, cada vez hay más adhesiones al software libre, tanto en las administraciones, como en el ámbito empresarial, como en la educación. Su avance se puede predecir sin miedo a equivocarse.

|| 3. EL SOFTWARE LIBRE EN LA EDUCACIÓN

3.1. Introducción

Algunas de las críticas al sistema educativo actual están relacionadas directamente con el hecho de que es un sistema considerado tradicionalmente conservador o anticuado, ya que se han percibido pocos cambios en su estructura. Así que llegamos al siglo XXI, y

la formación se continúa impartiendo en "escuelas" (en el sentido más general del término), a donde se desplazan los alumnos para recibir en vivo las enseñanzas de un "maestro" (también entendido de forma general). No cabe duda de que el mundo de la educación ha cambiado mucho a lo largo de la historia, pero en lo básico permanece prácticamente inamovible: casi todos los procesos formativos siguen basándose en el triángulo cuyos vértices son:

- a) La escuela, como lugar físico de reunión de docentes y estudiantes.
- b) El maestro, como la persona que transmite el conocimiento.
- c) Y, sobre todo, la sincronía espacio-temporal de docentes y estudiantes (García, 2002, p. 02).

La impresión que se tiene es que “el alumnado pertenece al siglo XX cuando está en el entorno educativo, pero se convierte en la ciudadanía del siglo XXI cuando sale de los muros de la escuela” (Osuna, 2009, p. 01). A lo largo de los siglos, principalmente en el último,

en numerosas ocasiones se ha creído encontrar una tecnología capaz de producir la tan anhelada revolución de la enseñanza: teléfono, radio, televisión, vídeo, fax, ordenadores,... Éstos son sólo algunos ejemplos de tecnologías que se muestran como valiosas ayudas en la tarea de la transmisión de conocimientos, pero que no han conseguido romper con la milenaria estructura de nuestro sistema de enseñanza (García, 2002, p. 03).

A pesar de que esas tecnologías no han sido capaces de romper la estructura conservadora del sistema educativo,

la actual revolución tecnológica afectará a la educación formal de múltiples formas. Así lo señalan los diversos documentos, estudios, congresos, etc., auspiciados por la Unión Europea sobre la sociedad de la información. En casi todos ellos se destaca un hecho importante: la sociedad de la información será la sociedad del conocimiento y del aprendizaje (Adell, 1997, p. 121).

En ese sentido, uno de los grandes retos del sistema educativo es integrar eficientemente el uso de las TIC en las actividades pedagógicas con el objetivo principal de mejorar la calidad de la educación. Se pretende hacer uso de los inúmeros recursos que las tecnologías ofrecen para dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje y, así, hacerlos más interesantes y atractivos.

Esa exigencia es consecuencia directa de una sociedad cada vez más informatizada y globalizada. Las tecnologías forman parte de nuestro día a día y han influenciado significativamente nuestro modo de vida. Son una necesidad y resulta impensable permanecer ajeno a esa nueva coyuntura. En el área educativa, en todos los niveles de enseñanza, en mayor o menor medida, bien o mal usadas, las TIC también son ya un hecho y, además, imprescindibles. “Son algo así como la imprenta durante el siglo XVI” (Pérez, 2004, p. 75). La escuela no puede huir de esa realidad y debe adaptarse.

Los estudiantes necesitan aprender a utilizar herramientas de las tecnologías de la información y la comunicación que les permitan dominar las habilidades de aprendizaje esenciales para la vida diaria y la productividad en el trabajo. Esta competencia se conoce como fluidez computacional y se puede definir como el interés, la actitud y la habilidad de las personas para utilizar eficazmente las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) con el objeto de acceder, manejar, integrar y evaluar información; construir nuevo conocimiento y comunicarse con otros con el propósito de ser participantes efectivos en la sociedad. Esta definición va más allá de una simple competencia técnica estrecha y limitada; debe ir acompañada de habilidades intelectuales de orden superior como pensamiento crítico y utilización inteligente, creativa y ética de las TIC's. Por otro lado, el rápido avance del desarrollo tecnológico conlleva también el constante desarrollo de sistemas que buscan dar respuesta a las diversas necesidades de los usuarios (Lizárraga y Díaz, 2007, p. 84).

Es indudable que esas tecnologías, con tantas utilidades y funciones, desempeñan un papel importante para el futuro de la educación y por consiguiente, para cualquier país. Por eso se han convertido, actualmente, en una de las prioridades de cualquier nación que busca consolidar sus políticas educativas.

Sin embargo, uno de los grandes problemas de utilizar las TIC en el área educativa es hacer frente a los costes de su implantación, que normalmente son altos, pues se tiene que invertir en la adquisición de hardware, software para uso educativo y para la administración, además de los costes de mantenimiento y cursos de formación y

entrenamiento de personal docente, administrativo y directivo. En ocasiones, hay que añadir el coste adicional de montar la infraestructura de comunicaciones y de redes de ordenadores. Además del soporte técnico, renovación de los ordenadores y actualización de software. De hecho, diversos autores (Abella y Segovia, 2005; Cataldi y Salgueiro, 2007; Ramón y otros, 2007; Stallman, 2009; Tong, 2004; Tornaghi, 2004) coinciden en que los costes son una de las principales cuestiones que dificultan o preocupan a la hora de planificar políticas de introducción de las TIC en el ámbito educativo.

La diseminación del uso del ordenador en la educación hace que cada día éste se vuelva esencial en esa área teniendo en vista los varios recursos que ofrecen y pueden ser explorados en las actividades pedagógicas. Al considerarlo, tenemos que tomar en cuenta diversos factores como hardware, software, infraestructura de redes y recursos humanos (Almeida, 2008). De una manera general, todos esos factores están relacionados, pero nos detendremos específicamente en el software, que merece una especial atención por el papel que ejerce en la introducción de las TIC en el mundo de la enseñanza.

En el área educativa se utilizan los programas educativos, que son creados específicamente con esta finalidad, y los de propósito general, que son creados para otros propósitos, pero que son también utilizados para fines educativos, como es el caso de los navegadores web, suites ofimáticas, juegos, dibujos y otros.

Los programas educativos son programas que pretenden atender necesidades vinculadas al aprendizaje, deben poseer objetivos pedagógicos y su utilización debe estar insertada en un contexto y en una situación de enseñanza basados en una metodología que oriente el proceso, a través de la interacción, de la motivación y del descubrimiento, facilitando el aprendizaje de un contenido (Prieto, Trevisan, Danesi y Falkembach, 2005). A lo largo de esta investigación, por lo general, utilizaremos el término software educativo “en un sentido muy amplio, entendido como cualquier producto informático realizado con finalidades formativas. Nos referimos tanto a programas que transmiten un determinado conocimiento como a aquéllos dirigidos a la adquisición de una habilidad o estrategia” (Gros, 1995, p. 102).

Invertir en el software es sólo una de las fases de la utilización de las TIC, pero en muchos casos, el hecho de tener que pagar por las licencias de uso de los programas, puede hacer

inviabiles algunos proyectos.

A pesar de no haber encontrado datos estadísticos contrastables sobre los programas usados en el área de educación, creemos que se usan de todas las categorías de software, aunque de algunas más que de las otras. Pensamos que, así como pasa en otras áreas, también en ésta hay una predominancia masiva de uso del software privativo. Eso sucede a pesar de que existen otros tipos de software, inclusive más ventajosos financieramente y, sobre todo, con una filosofía totalmente contraria al privativo, conforme hemos discutido anteriormente. Una de esas categorías es la del software libre.

3.2. El software libre en la educación

El uso del software libre avanza prácticamente en todos los sectores estratégicos de la sociedad: administración pública, industria, comercio y otros, y por consiguiente, también en el área de educación. Su adopción es cada vez más impulsada en este entorno. Se considera que esta área reúne las condiciones idóneas para la expansión de este software, considerando todas sus potencialidades. En los últimos años, se ha convertido también en un tema recurrente en los foros sobre enseñanza.

Este avance se debe en gran parte a las ventajas que ofrece en relación a las otras categorías. Sus características resultan atractivas y trascendentales para el entorno educativo en general. Las cuatro libertades del software libre se han convertido un valioso recurso. Así, con este software en la escuela, tenemos:

- a) «Liberté»: libertad para usar, copiar, modificar, distribuir y tener acceso al código fuente (...).
- b) «Égalité»: igualdad entre usuarios, cualquiera que sea la familia o escuela: con Software Libre, una pequeña escuela tiene las mismas posibilidades que la más rica e influyente.
- c) «Fraternité»: fraternidad, cooperación y apoyo mutuo entre desarrolladores y usuarios, entre usuarios, entre escuela y familia (Peyratout, 2007, p. 01).

De este modo, sus principios éticos y filosóficos son perfectamente aplicables al mundo educativo. Por eso, es considerable

difundir entre la comunidad educativa la filosofía del software libre y la metodología de su desarrollo, dos ideas perfectamente aplicables a productos y procesos educativos que, si se generalizaran, revolucionarían la manera en la que trabajamos en las aulas. Gran parte del material curricular que emplean estudiantes y profesorado todos los días, puede producirse colaborativamente y distribuirse libremente..., como el software libre (Adell,

2005a, p. 01).

Efectivamente, sus características como los principios de libertad, compartición y cooperación, son determinantes para una apuesta en la producción colectiva del saber. El fenómeno del software libre “es intrínsecamente social, no se limita al campo del software, sino que es aplicable al conjunto de producción y distribución de conocimiento” (Roca y Castells, 2006, p. 10). Esta experiencia generada puede ser perfectamente difundida y puesta a disposición de la sociedad y, en consecuencia, todo el mundo puede usarla también de manera libre y democrática. Así, quizás, puedan sentirse realmente ciudadanos de la sociedad de la información y del conocimiento.

En el entorno educativo, el software libre puede ser usado en el área administrativa, en la pedagógica y en la puesta en marcha de la infraestructura computacional. Actualmente, muchas escuelas públicas y privadas, incluso renombradas, se están adhiriendo a su uso. Lo están adoptando en las más diversas actividades y son muchos los casos de éxito. No existen estadísticas o información suficiente sobre esa situación, pero sí, relatos y registros de varias experiencias que demuestran que ya es una realidad. La tendencia parece ser cada vez mayor en un futuro próximo.

En este sentido, en España, podemos destacar la “decisión de las autoridades educativas de varias comunidades autónomas de implantar de manera progresiva el software libre en el sistema educativo y de crear sus propias distribuciones Linux para los centros de primaria y secundaria” (Adell, 2007, p. 76). Como ejemplo, podemos citar los proyectos de las comunidades autónomas de Extremadura y de Andalucía, gnuLinEx⁴⁴ y Guadalinux⁴⁵, respectivamente, destinados a la consolidación del software libre en estas comunidades, especialmente en sus escuelas públicas.

En efecto, éstos también son casos de los más destacados en que la introducción del software libre en el sector público ha empezado por el área educativa. A partir del análisis y observación del pleno éxito de la experiencia, ha surgido la idea de expandirla a otros o todos los ámbitos de la administración. Además de estas y otras comunidades, Cataluña

⁴⁴ Más información en <http://www.linex.org>. Fecha de la última consulta [06/04/2010]

⁴⁵ Más información en <http://www.guadalinux.org>. Fecha de la última consulta [06/04/2010]

también ha decidido invertir en un proyecto similar y ha creado la Linkat GNU/Linux⁴⁶.

De hecho, “aunque la presencia del software libre en las instituciones educativas va ganado progresivamente terreno, la realidad es que su presencia no ha sido tan mayoritaria como ha ocurrido en otros sectores” (Cabero y Llorente, 2008, p. 03). Eso se debe, sobre todo, al hecho de que programas libres alternativos a los no libres, en especial los privativos, han surgido hace poco tiempo, cuando éstos ya habían sido adoptados como recursos pedagógicos en las instituciones educativas. Los privativos ya están consolidados y ofrecen un número mayor de aplicaciones disponibles para esta área. Además, solemos encontrar determinados materiales destinados al entorno educativo que hacen referencia sólo al software no libre. Pero también es evidente la penetración del libre, especialmente en el ámbito universitario.

La educación (reglada o no) relacionada con la informática es hoy día un monocultivo de algunas marcas de software propietario. Sin realizar en muchos casos ningún estudio previo, se elige como plataforma para la formación en técnicas relacionadas con la informática la que se percibe como la *más habitual*. Sin pararse a pensar si ésta es la mejor opción posible, se llega a confundir la introducción a la informática con un curso de introducción a cierto sistema operativo, los conocimientos sobre ofimática con el conocimiento de una cierta marca de programa ofimático, o incluso la navegación por el web con el manejo de cierto programa navegador. En general, mucha gente se ha aproximado al ordenador en un entorno donde la suposición implícita es que saber de informática es lo mismo que saber manejar ciertas herramientas propietarias, y fundamentalmente MS Windows y MS Office (González-Barahona, 2002b, p. 12).

Pasados aproximadamente ocho años de estos comentarios, el panorama parece continuar siendo el mismo, aunque se observen avances. En un sector estratégico como el educativo, es importante que las decisiones de adoptar determinados programas tengan en cuenta todas las implicaciones para el entorno.

Por otro lado, algunos siquiera han oído hablar de software libre o, en caso contrario, de las ventajas que aporta (FSF, 2003). Muchas veces llegan a usar determinados programas libres, pero no son conscientes y, por consiguiente, desconocen las posibilidades que les brinda.

El mercado educativo es tan atractivo para el mundo empresarial que la política de algunos proveedores de software privativo es hacer donaciones u ofrecer, habitualmente,

⁴⁶ Más información en <http://linkat.xtec.net>. Fecha de la última consulta [06/04/2010]

descuentos para productos licenciados para esta área o en la adquisición de una gran cantidad de licencias de software. También pasa lo mismo con los proveedores de hardware. En ambos casos, los valores negociados, normalmente, son muy elevados.

A pesar de parecer, muchas veces, un buen negocio, e incluso aparentemente con ventajas financieras, está claro que se trata de un montaje con fines lucrativos. Adell y Bernabé-Muñoz (2007) corroboran diciendo que

los vendedores de software privativo, que saben de la importancia de la educación para sus futuras ventas, pueden ofrecer software a muy bajo coste o gratuito a las escuelas. Pero se trata en realidad de una estrategia comercial para captar futuros clientes y para formarlos en sus productos a costa del erario público. Es una simple trampa (p. 184).

Los políticos suelen divulgar estas adquisiciones en los medios de comunicación, como una iniciativa gubernamental más en el intento de consolidar y demostrar preocupación por la introducción del uso de las TIC en el sistema educativo. Además, generalmente, también es destacado como una gran contribución y, en algunos casos, sensibilidad o actitud generosa de los proveedores de software privativo para con la enseñanza y hacia el futuro tecnológico. Todos intentan sacar provecho de la situación e inculcar la idea de que la educación es la gran beneficiada. Lo que está claro delante de circunstancias de esa naturaleza es que el interés general y comercial ha sido prioritario frente a los intereses reales del área de educación. Se trata de crear una peligrosa y cuestionada dependencia tecnológica.

Fins i tot si les empreses de programari propietari cedeixen el programari als centres docents a cost zero, no s'hauria d'acceptar. Regalar el programari a les escoles i a altres institucions educatives, quan el mateix programari es ven a preus elevats és clarament una estratègia de màrqueting. Sovint, les empreses recorren a aquestes tàctiques per recollir més tard els beneficis de tenir un conjunt de gent familiaritzada amb el seu programari i que, per tant, conformen una base de clients assegurada, ja sia com a usuaris o com a potencials empleats qualificats. D'aquesta manera, fins i tot regalant el seu programari, les empreses esmentades en trauran grans beneficis en detriment de l'interès públic i sense cap avantatge especial per als usuaris, l'Estat i les institucions. És clar que cal dotar alumnes i professors de la perícia suficient en l'ús dels ordinadors i que per a això cal emprar el programari més adient en cada cas. Però limitar l'aprenentatge als productes d'una determinada marca de programari implica que l'Administració estaria atorgant de forma indeguda una preferència a un venedor concret i en conseqüència discriminant la resta. Una discriminació d'aquestes característiques és clarament inconstitucional (Mas y otros, 2004, p. 52).

Es evidente el interés de los proveedores de software por consolidarse en el mercado educativo, no por idealismo o preocupación por éste, parece claro, sino por los beneficios que pueden conseguir. Este mercado es muy amplio y diverso: de la enseñanza primaria

hasta la universidad, de cursos presenciales a virtuales, de la educación formal a la profesional. Puede ser explotado de inúmeras maneras, ofrece diversas oportunidades y siempre está en plena expansión. Imponer y crear una dependencia de sus productos en este entorno, empezando por el alumnado de primaria, es la garantía de que tendrán el control de un valioso espacio, que tiene implicaciones en toda la sociedad en general.

El software libre, entonces, es una alternativa frente a este enfoque empresarial de la enseñanza y, especialmente, una opción para acabar con los monopolios existentes en el área de informática, de una manera general, y en particular, en áreas estratégicas para una nación como es el caso de la educación.

Desde el punto de vista de Adell (2007),

las tecnologías de la información y la comunicación, los ordenadores, la Internet... son cada día más importantes en nuestras vidas. Nuestra sociedad está siendo conformada por dichas tecnologías y el software es lo que las hace funcionar. Lo que nos enseña el movimiento por el software libre es que no podemos dejar dichas tecnologías al albur de intereses comerciales, que es necesario el control social en un momento en el que la legalidad está siendo moldeada por la presión y el dinero de grupos de interés que buscan asegurar su posición privilegiada. Nuestra responsabilidad como educadores es enseñar y promover un uso democrático y social de la tecnología. El software libre nos proporciona un excelente marco de reflexión sobre las contradicciones que afloran en el advenimiento de la sociedad de la información entre los intereses privados y el bien común, sobre los valores que deben presidir el desarrollo y uso democrático de las tecnologías de la información y es un ejemplo de cómo conseguir que triunfen dichos valores en otros ámbitos (p. 91).

Es muy conveniente que la escuela, el profesorado y el alumnado sepan que con respecto al uso del software, y más concretamente del software educativo, existe el software libre que es un modelo de desarrollo de software y otra opción para la educación en general.

3.3. Ventajas del uso del software libre en la educación

De acuerdo con Adell y Bernabé-Muñoz (2007),

las razones por las que los partidarios del software libre defienden su superioridad sobre el privativo se pueden dividir en dos tipos esenciales: los que defienden el código abierto por razones pragmáticas, como su mayor calidad, su menor coste, mayor seguridad, estabilidad, eficiencia, integración, etc., y los que defienden su superioridad ética, social y política. Pero, en realidad, ambos conjuntos de argumentos son complementarios (p. 184).

El avance de la adopción del software libre en el contexto general se debe, sobre todo, al hecho de que éste conlleva una serie de ventajas sobre el software no libre. Muchas de éstas

también se aplican y son usadas como argumento para justificar su uso en el entorno educativo, especialmente en el público, ya que ofrece una gran cantidad de beneficios tanto para la educación, en todos los niveles, como para sus actores.

Adell (2007) comenta que diversos autores han destacado que el software libre encarna valores muy cercanos a los que debe promover la educación pública: libertad, transparencia, colaboración, innovación y la necesidad de adoptar la filosofía y el modo de producción del software libre para el conocimiento en general y los contenidos y materiales educativos en particular. Todavía según este autor,

formando a nuestros estudiantes con software libre les enseñamos que el conocimiento es fruto de la libertad, que la ciencia se basa en la cooperación y en la transparencia, les enseñamos a compartir y colaborar con sus compañeros, les ayudamos a ser libres e independientes de ataduras tecnológicas artificiales y les capacitamos mejor para seguir aprendiendo a lo largo de su vida. Pero todo esto únicamente lo podemos enseñar de manera efectiva dando ejemplo. Una sociedad libre necesita una escuela libre y una escuela libre necesita software libre (Adell, 2007, p. 91).

Las principales ventajas de usarlo, y en especial en la educación, están directamente relacionadas con las cuatro libertades fundamentales del software libre, sobre todo por los derechos que otorga a los usuarios. La posibilidad de instalar, usar, copiar, modificar, adaptar y redistribuir libremente, además de poder usarlo para cualquier propósito, es una parte de los beneficios que ofrece. Otro punto a considerar es que,

más allá del software libre como producto, si nos fijamos en cómo se desarrolla y en las prácticas y valores de las comunidades de programadores libres, podemos imaginar perfectamente su aplicación a la creación de contenidos y materiales didácticos libres, a la producción de software educativo adaptado al currículum o a la existencia de comunidades de práctica, formadas por una mezcla de docentes experimentados y novatos, para promover el desarrollo profesional. El éxito de la Wikipedia hace pensar si los docentes no podríamos crear enciclopedias escolares libres y colecciones de actividades didácticas diseñadas por profesores y de eficacia contrastada en el aula. Las barreras son más culturales y estructurales que tecnológicas. El lugar en el que hay que empezar a cambiar de mentalidad es, sin duda, en la formación inicial del profesorado, pese a las dificultades inherentes a la cultura docente actual (Adell, 2007, p. 91).

La pregunta clave es entonces: ¿qué puede aportar el software libre a la educación? o ¿cuáles son las ventajas de usar el software libre en el área educativa? o ¿Por qué adoptar el uso del software libre en la educación? Se puede responder estas preguntas desde varias perspectivas diferentes, ya que son muchas las motivaciones que pueden impulsar su uso en la educación en general. El objetivo principal de este apartado es enseñar en qué puede beneficiarse el sistema educativo en todos los niveles, especialmente sus actores, al optar por el software libre.

Encontramos desde discusiones y aportaciones de renombrados autores, como del propio Stallman, así como un decálogo de razones para elegir el software libre en la educación como el presentado por el Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las TIC basadas en fuentes abiertas (CENATIC):

1. Contribuye a formar personas libres, independientes, críticas y autónomas.
2. Permite enseñar con herramientas adaptadas a la realidad del alumnado.
3. Crea una Comunidad de Conocimiento Compartido.
4. Favorece en la persona la libertad de elección tecnológica.
5. Evoluciona rápidamente y permite una eficaz solución de los problemas.
6. Una solución madura, con experiencias de éxito en el entorno educativo español.
7. Permite ahorrar costes en la implantación, mantenimiento y gestión de los centros educativos.
8. Facilita que los alumnos dispongan en su casa de las mismas herramientas educativas que utilizan en su centro educativo, y de forma 100% legal.
9. Garantiza la seguridad.
10. Potencia la innovación de productos y servicios a través de empresas locales (CENATIC, 2009a).

Presentamos a continuación una serie de ventajas, entre otras, que son determinantes y representativas para impulsarlo en el ámbito educativo. Vale resaltar que no se trata de una secuencia en orden de importancia o de prioridad, ya que todas, a su modo, gozan de estas características.

3.3.1. Reducción de Costes

Un ordenador para funcionar necesita tener programas instalados. Cuando usamos software privativo, el coste suele llegar al doble del precio del ordenador en sí, debido a las licencias que debemos pagar para utilizarlo. Eso si usamos sólo los programas más comunes, sin incluir ahí ningún programa educativo especial (Tornaghi, 2004). Pasados seis años de este comentario, no se aprecian cambios significativos.

Uno de los inconvenientes del software privativo en la educación es justamente el precio que, en la mayoría de casos, se debe pagar por la licencia de uso del software. Este sobrecoste puede terminar haciendo inviables proyectos de implantación de las TIC en la enseñanza. Esos costes *“podem ser assustadores, não apenas para países em desenvolvimento, como para setores mais carentes de países desenvolvidos”* (Tong, 2004, p. 09). Otros inconvenientes están relacionados con los costes de mantenimiento y de soporte, de los pagos por la renovación de la licencia y adquisición de una versión

actualizada.

Analizando solamente el aspecto de la adquisición de las licencias de uso de los programas privativos para equipar laboratorios informáticos de todas las escuelas de una determinada ciudad, provincia o país, las cifras implicadas son muy altas. Por eso el mercado de software educativo es tan atractivo para el mundo empresarial. Por otro lado, es preocupante que el dinero pagado por dichas licencias se destina, en su gran mayoría, a multinacionales extranjeras y como consecuencia, se envía al exterior en concepto de *royalties*.

El pago por la licencia de uso del software privativo también puede ser, y lo es, un problema para muchas familias, ya que tener instalados en el ordenador de casa los mismos programas que sus hijos utilizan en la escuela es un coste adicional en los gastos escolares, que ya suelen ser altos debido a los libros i otros materiales escolares. Somos conscientes de que es fundamental que el alumnado pueda utilizar en su ordenador los mismos programas que suele usar en la escuela y debe ser orientado en ese sentido.

El alumnado de secundaria de Barcelona que necesita instalar en su ordenador personal algunos programas que utiliza en la escuela como: Windows 7, Adobe Photoshop, MS Office Estudiantes y AutoCad, tiene que pagar, aproximadamente, 1.700€ por las licencias de uso de estos programas. No deja de ser un desembolso muy alto para muchas familias, especialmente en este momento de crisis. Solamente el precio del sistema operativo Windows y del MS Office puede ascender al mismo importe de un ordenador nuevo.

Circunstancias similares se dan en otras partes del mundo. Rioseco (2008) asegura que en Chile,

la licencia individual de un programa como Windows Vista Home Basic, de Microsoft, cuyos sistemas operativos actualmente están presentes de modo masivo en los usuarios de PC de escritorio, tiene un valor aproximado de US 200 (\$100.000 chilenos), Microsoft Office 2007 en español cuesta alrededor de US 500 (\$250.000 pesos chilenos), y un antivirus tiene un valor cercano a los US 40 (\$20.000 chilenos). Es decir, un computador PC que puede costar US 400 (\$200.00 chilenos), requiere adicionalmente US 700 (\$350.000 chilenos) para contar con las licencias de los programas básicos que utiliza la gente (p. 91).

Mas (2005) ilustra el caso del Vietnam. Aunque hace ya cinco años, creemos que no ha cambiado mucho. Según este autor,

un ciudadano de Vietnam, donde la renta per cápita se sitúa en los 2.100 dólares al año debería dedicar su sueldo entero durante seis meses a poder pagar una licencia de Microsoft Office y Windows XP Professional. No es de extrañar que el índice de copias ilegales en el país sea del 97%. Y como Vietnam, muchos países en vías de desarrollo. Microsoft para frenar la migración de los países en desarrollo a Linux, ha creado una versión del sistema Windows, llamada *Starter Edition*, por un precio aproximado de 36 dólares. La versión tiene limitaciones y prestaciones recortadas: puede ejecutar un máximo de tres programas simultáneamente, no tiene opciones para redes caseras y no funciona en Alta resolución gráfica (Mas, 2005, p. 157).

Eso sucede porque, a lo largo de los años, hemos tenido un considerable descenso en el precio del ordenador, mientras que el coste de los productos de software no ha seguido en la misma dirección.

La enseñanza representa un sector clave para el necesario desarrollo colectivo, ya que es la encargada de formar a las futuras generaciones que harán que nuestra sociedad siga avanzando. Por esta razón, la juventud no puede encontrar en la tecnología una barrera, una nueva forma de desigualdad que limite el acceso a la información, frenando sus posibilidades de formación e implantando el poder adquisitivo como factor determinante a la hora de acceder a recursos necesarios (Ramón, Reboredo, Fernández, Fernández y Peña, 2007, p. 61).

Rompiendo con todas esas tendencias, existe la opción de utilizar el software libre. Éste surge, entonces, como una interesante solución ya que es, normalmente, distribuido sin ningún coste adicional para el usuario, igual que sus versiones actualizadas o nuevas. Diversos autores (Abella y Segovia, 2005; Cataldi y Salgueiro, 2007; Mas, Palomo, Carreras, Fabra y Genové, 2004; Tong, 2004) coinciden en que el coste inicial de su adquisición es insignificante.

Las características del software libre atienden a las demandas educativas alrededor de las tecnologías, ya que todos pueden adquirir el software. La escuela, el profesorado y el alumnado pueden estar siempre usando, de forma totalmente libre y legal, los mismos programas, y en las mismas versiones, sin que tengan que pagar nada o casi nada por ello.

Eso es sólo una de las razones que lo hace significativamente más atractivo en el aspecto económico que el software privativo. Así, puede ayudar a los centros escolares a ahorrar. En el caso de los públicos, sería primordial por estar economizando recursos estatales. Parece que realmente esta es la puerta de entrada de los programas libres en este ámbito.

Para la mayoría de usuarios individuales, el software libre es una opción adecuada por las libertades que garantiza sin necesidad de verse lastrado por el precio. Sin embargo, en el caso de la Administración pública, el coste del software es importante, ya que se habla de

dinero público, y debería haber, como mínimo, cierta vocación de consumo responsable de las nuevas tecnologías por parte de las administraciones (Abella y Segovia, 2005, p. 19).

Esta modalidad de software, al contrario que el privativo, aporta la ventaja de no pagar por ningún tipo de licencia de uso de software, tampoco por una licencia por cada usuario o máquina que instale, ni por cada máquina o instancia de acceso a un servicio, si actúa como servidor (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003). Por eso, uno de los argumentos más convincentes y utilizados inicialmente por algunos autores (Amatriain, 2004; Cataldi y Salgueiro, 2007; Ramón y otros, 2007; Tong, 2004) para justificar su uso en el entorno educativo está relacionado con la reducción de costes.

Sobre ese asunto, Mas y otros (2004) argumentan que

l'estalvi que comporta el programari lliure creix amb la multiplicació del nombre de sistemes on s'ha d'instal·lar. Un cas típic és el dels centres docents, on hi ha innombrables aules informàtiques que requereixen una llicència per lloc de treball si es configuren amb programari propietari, però també és aplicable a l'Administració pública i a les empreses en general (p. 44).

Y aún cabe añadir que, “a medida que pasan los años y la sociedad de la información avanza, el gasto en tecnologías de la información será mayor y mayores serán aún los ahorros en coste de licencia que el software libre representa” (Mas, 2005, p. 154). Como ejemplo podemos citar el caso de la Junta de Andalucía que ahorró hasta el año de 2005 alrededor de 150 millones de euros con el uso del software Guadalinex⁴⁷, un sistema operativo basado en GNU/Linux. Esta distribución fue creada en 2003 como instrumento para el impulso de la Sociedad del Conocimiento en esta Comunidad Autónoma. Imaginemos el ahorro que se generaría, por ejemplo, en todo un país como España, que figura entre los países de la Comunidad Europea con menor uso de las TIC.

Con la reducción de costes, y en algunos casos de forma drástica, los recursos liberados por el ahorro de las licencias pueden ser utilizados para otras finalidades, esencialmente para implementar otros proyectos educativos, pues sabemos que en el sector educativo siempre hay mucho por hacer e invertir, sobre todo, en las instituciones públicas. Adell y Bernabé-Muñoz (2007, p. 184) también coinciden en que las administraciones escolares pueden “dedicar los recursos ahorrados a otros temas necesarios para la educación: más

⁴⁷ Más información en http://www.foroinnovatec.com/La-Junta-se-ahorra-150-millones-con-el-software-libre-Guadalinex_a1155.html. Fecha de la última consulta [29/10/2009]

ordenadores, formación del profesorado, desarrollo de software libre educativo, etc.”.

Como un ejemplo de esta posibilidad, podemos referir el caso de la Junta de Extremadura que ha podido alcanzar la proporción de un ordenador por cada dos alumnos en cada centro educativo de enseñanza secundaria al adoptar el software libre. Mientras que, según datos del Ministerio de Educación y Ciencia de España (2008), correspondiente a 2006-2007, la media nacional es de 6,6 estudiantes de primaria, secundaria y formación profesional por cada ordenador. En los centros públicos es de 5,7 y en los privados 10.

Otro punto a considerar, es que las versiones actualizadas del software libre, o las nuevas, al igual que su obtención, también se suelen distribuir sin ningún coste adicional para el usuario. Además de estar permitido, también, redistribuirlas libremente. Los costes de actualización son, entonces, irrisorios. En esa misma línea de pensamiento, Mas y otros (2004, p. 44) comentan que *“el mateix argument del cost inicial es pot aplicar a les successives actualitzacions, amb l’afegit que utilitzant programari lliure l’usuari no es veu obligat a sotmetre’s a l’actualització forçosa cada vegada que interessi al proveïdor de programari”*.

Las actualizaciones de programas privativos, al contrario, por regla general, son pagadas, aunque los costes de actualización acostumbran a ser menores que el coste inicial (Tong, 2004). Ante esa realidad, muchas escuelas optan por mantener versiones obsoletas y, a menudo, diferentes en ordenadores de una misma aula. Y eso haciendo un esfuerzo presupuestario (LOCALRET, 2009).

De modo general, se cita el ahorro del coste de adquisición de licencias como una de las principales ventajas derivadas del uso del software libre en la educación en casi la totalidad de los artículos consultados para este estudio. Pero eso no es lo primordial, ni tampoco es el único beneficio que aporta a la educación. El precio es muy atractivo, pero no es determinante, ya que otras categorías de software, como la *freeware*, también tienen sus productos distribuidos sin ningún coste adicional al usuario, o sea, gratis. Desde el punto de vista de Ramón y otros (2007, p. 61) *“la presencia de software libre en la educación está justificada desde otros puntos de vista, siendo la reducción de costes asociada a su utilización la menos importante de todas ellas”*.

Al decidir usar software libre, la escuela también contribuye a la igualdad de derechos y oportunidades, además de también difundirlo. De este modo, no limita el conocimiento a algunos pocos y, por consiguiente, elimina el proceso de exclusión basado en el dinero. Con el software privativo, los que tienen más dispondrán de mayores opciones para tener un mejor rendimiento escolar. En ese caso, una vez más, el dinero hace la diferencia y, como siempre, los que tienen mejores condiciones económicas tendrán más oportunidades en la escuela y a lo largo de la vida. Además, eso también puede influir en la motivación, interés y participación del alumnado. Con el software libre, nadie se sentirá discriminado. Independientemente de la situación económica, todos tienen acceso al conocimiento en régimen de igualdad. Y, mejor, de una manera totalmente libre.

Por todo lo expuesto, el software libre es una opción económicamente viable para el entorno educativo, en particular para el sistema público de enseñanza, razón más que suficiente como para tomar la decisión de adherirse y consolidarlo en este entorno.

3.3.2. Independencia del proveedor

Uno de los requisitos que debe cumplir el software para ser libre es tener acceso al código fuente del programa. Ese hecho es el gran diferencial en relación con las otras categorías. Es una de las principales y más destacadas ventajas de usarlo, especialmente, en el área de educación. Por el contrario, con el software no libre, normalmente, no se tiene acceso al código fuente de los programas. Eso, en general, presenta una serie de inconvenientes al usuario, en especial, la dependencia frente al proveedor del software.

Esa dependencia significa que el proveedor también tiene exclusividad en la prestación de determinados servicios al usuario, ya que es el único que tiene acceso al código fuente de los programas. Eso acaba “impidiendo la competencia en el mercado” (Adell, 2007, p. 87). Dichos servicios incluyen desde tareas de mantenimiento, como corregir un error, mejorar, actualizar o adaptar el programa a las necesidades específicas del usuario, hasta el soporte técnico.

Con el software libre se reduce la dependencia de los proveedores que desarrollan y comercializan dicho software. El usuario puede elegir y cambiar de proveedor con más

facilidad y con ello se fomenta una mayor y más variada oferta de servicios, favoreciendo así la competencia. La introducción de este factor de competencia puede llevar implícita también una reducción de precios (CENATIC, 2008a). Esta independencia del proveedor es importante, por ejemplo, en las tareas de mantenimiento del software y en el soporte técnico. Se trata de aspectos a tomar en cuenta a la hora de elegir el software.

a) Soporte técnico

Otra ventaja de usar software libre está relacionada con la flexibilidad de opción del servicio de soporte adquirida por el usuario. Un problema frecuente en el mundo del software está relacionado con los fallos existentes en los programas, algunos capaces de causar perjuicios incalculables al usuario. Cualquier programador sabe, por ejemplo, que todo programa está sometido a fallos en el código fuente, comúnmente conocidos como *bugs*⁴⁸ (Alecrim, 2004). Además de éstos también hay los derivados de las traducciones, como, por ejemplo, los gramaticales y ortográficos.

El proceso de corrección de errores en el software privativo no es sencillo, pues, como el usuario no tiene acceso al código fuente del programa, hay que contactar y esperar una solución del proveedor, que, en muchos casos, puede tardar mucho. Corroborando este pensamiento, González, Seoane y Robles (2007) afirman que el proceso de corrección de errores descubiertos por los usuarios en software privativo suele ser extremadamente penoso, si no imposible, ya que si conseguimos que se repare, muchas veces se hará en la versión siguiente, que podría tardar años en salir, y a veces además será necesario comprarla de nuevo.

Cabe resaltar que, en la gran mayoría de casos, aunque un fallo en el código fuente del programa, por ejemplo de seguridad, pueda causar un gran perjuicio al usuario, el proveedor del software privativo se exime de cualquier responsabilidad. Todo eso suele estar especificado en la propia licencia de distribución del software.

⁴⁸ *Bug* es un término aplicado al “fallo persistente en un programa o en un dispositivo. En el primer caso, se corrige modificando el programa, y en el segundo, diseñando nuevos circuitos” (Elosua y Plágaro, 2007, p. 218).

En el caso del software libre, aunque tampoco el proveedor se hace responsable, la situación en cuanto a solución es notablemente distinta. Los fallos detectados pueden ser más fácilmente resueltos porque el usuario tiene acceso al código fuente del programa. De este modo, como antedicho, hay varias formas de buscar una solución o, incluso, esperar una actualización del programa con el error corregido. También en este caso, suele ser distribuida gratuitamente por Internet.

Es corriente también encontrar situaciones en que,

les companyies de programari propietari actualitzen cada cert temps els seus programes i deixen de prestar serveis de suport (bàsicament la correcció dels errors que es van detectant) per a les versions antigues. Com que aquestes empreses són les úniques que poden fer un suport total del seu producte, perquè tenen l'exclusiva de l'accés al codi font i les úniques que tenen la possibilitat de modificar-lo i millorar-lo, el client es veu forçat a migrar a les successives versions per tal d'evitar caure en l'obsolescència, amb el consegüent canvi de maquinari ja que les noves versions, invariablement, requereixen més velocitat de processador, més memòria i més bones especificacions de maquinari en general (Mas y otros, 2004, p. 44).

En los casos en que el proveedor decide no dar más soporte a las versiones más antiguas, usando software libre,

se obtiene la independencia del soporte de versiones: No se está obligado a migrar porque la empresa creadora haya decidido no dar mas soporte a esa versión. El soporte a esa versión se lo puede dar cualquiera, puesto que se dispone del código fuente y libertad para arreglarlo. Si la versión de la aplicación que se usa funciona como se desea no es necesario "arreglarlo", ni cambiar de versión por la estrategia comercial de terceros (que intentan "forzar" con incompatibilidades) (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003, p. 18).

Gracias a la capacidad que ofrecen las licencias de software libre de ver, modificar y redistribuir el código fuente de las aplicaciones, cualquier empresa le puede dar soporte de calidad, no sólo el proveedor del software. Existe competencia real en el soporte técnico, lo que aumenta la calidad del software y reduce su precio (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003). También en esos casos, lo que prevalecerá es la relación precio/calidad/eficiencia del soporte, además de la atención dispensada al usuario por el prestador del servicio. Se acaba definitivamente el monopolio del proveedor de software.

En el mundo del software libre, el interés general no está reñido con el particular. Hay empresas especializadas en ofrecer servicios de soporte si se quiere asegurar una respuesta rápida ante cualquier eventualidad (Mas y otros, 2004). Dependiendo de los casos, el usuario también puede buscar ayuda para el soporte en Internet, ya que es muy común que ese tipo de colaboración esté disponible en la red. A pesar de algunos prejuicios sobre ese

tipo de soporte, muchos son los casos en que funcionan adecuadamente y atienden a las expectativas de los usuarios. Los múltiples foros de usuarios que se pueden encontrar en Internet son muy eficaces resolviendo problemas (Mas y otros, 2004).

De forma que, en principio, “siempre se encontrará soporte técnico” (Cataldi y Salgueiro, 2007, p. 05), lo que caracteriza aún más las facilidades que el usuario obtiene al optar por el uso del software libre. En el entorno educativo eso es conveniente porque la falta de soporte al encontrar un problema que dificulta la tarea docente trae grandes quebraderos de cabeza al profesorado.

Esta independencia también trae beneficios para el desarrollo local de la región y el país en el sector económico, científico y tecnológico. De este modo, además de fomentar la competencia entre las empresas y profesionales en un sector marcado, habitualmente, por la presencia de multinacionales extranjeras, se está estimulando e impulsando la industria local de software y de servicios.

El software libre supone, por ejemplo, una gran oportunidad para desarrollar en Europa una industria de software tecnológicamente innovadora y económicamente potente (CENATIC, 2008b). Por otra parte, también es relevante para potenciar la capacitación y formación tecnológica de profesionales cada vez más cualificados en un área que siempre estará en pleno desarrollo y necesitará mucha mano de obra especializada.

Este software “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” (CENATIC, 2008b, p. 106). Se suele decir que la implantación del software libre facilita un proceso de dinamización de la economía local, incentiva la aparición de profesionales del ámbito TIC, y estimula el desarrollo tecnológico local (CENATIC, 2008a).

Frente a lo expuesto, es evidente que las instituciones educativas quedan independientes del monopolio del proveedor del software al optar por el uso del software libre.

b) Adaptación de programas

El software privativo, habitualmente, se vende en forma de paquete estándar, que, muchas veces, no se adapta a las necesidades específicas de empresas y administraciones (Mas, 2005). Eso también pasa con los programas educativos, que se suelen desarrollar para propósitos generales y así muchas de sus funciones son inútiles, mientras que otras, más necesarias, no están disponibles para determinadas situaciones. Además, habitualmente, no toman en consideración las diversidades culturales de las regiones, las características particulares de las instituciones o las necesidades específicas de las asignaturas, del profesorado y del alumnado.

En estas situaciones sería muy interesante que los programas pudiesen ser adaptados a esas necesidades. Se podrían modificar para suprimir lo que no es importante o lo que no es preciso y añadir las características propias y específicas de cada uno. En el caso del software no libre, poco o casi nada se puede hacer, ya que no se suele tener acceso al código fuente. Todos quedan en la dependencia del proveedor del software para solucionar esos problemas, ya que es el único que puede acceder al código y cambiarlo. Además, por regla general, se tiene que pagar para hacer las debidas adaptaciones, lo que se puede volver inviable, ya que ese tipo de ajustes para atender necesidades específicas, generalmente, son caros.

Eso sin contar que, muchas veces, puede ser difícil conseguir soporte del proveedor, ya que puede resultar no lucrativo o, incluso, no es de su interés. Además, no está obligado a implementarlo, o sea, los usuarios son totalmente dependientes de él.

Por otro lado, el software libre permite personalizar los programas tanto como sea necesario hasta que cubran exactamente nuestra necesidad, gracias al hecho de que disponemos del código fuente (Mas, 2005). Con el acceso al código es posible modificar, adaptar e, incluso, mejorar cualquier programa para atender las necesidades de los usuarios. De forma totalmente legal, estarían simplemente haciendo uso de una de las libertades del software libre, la libertad 1.

Así, ya no dependen necesariamente del soporte del proveedor del software: es posible que haya muchas empresas que, disponiendo del programa y de conocimientos suficientes,

pueden hacer negocio con el mantenimiento, la adaptación y la mejora, compitiendo unas con otras, aún cuando se basan en el mismo programa. Por ello, los usuarios podrán elegir con quien contratar sin tener que cambiar de programa (González, Rodríguez y otros, 2006). Esa asistencia la puede prestar cualquier empresa, independientemente del tamaño y de la proyección en el mercado, o cualquier profesional con los conocimientos técnicos necesarios. Lo más atractivo es que todos los proveedores de servicios se encuentran en régimen de igualdad para competir en el mercado, ya que lo fundamental es la calidad ofrecida.

De este modo, el usuario puede negociar y elegir libremente el proveedor para determinadas tareas, tomando en consideración, por ejemplo, lo que ofrezca la propuesta que se adapte a sus necesidades y, sobre todo, la que ofrezca la mejor opción de precio, calidad, eficiencia y facilidades para efectuar las tareas. Consecuentemente, suele ahorrar dinero y, en muchos casos, puede obtener una mejor calidad en los servicios de mantenimiento, e incluso de soporte, ya que en esos casos lo que prevalece es la calidad y eficiencia de los servicios prestados.

Por otro lado, también tiene la libertad de cambiar de proveedor en los casos en que los servicios no presenten la calidad garantizada o atiendan con precisión a sus expectativas. Lo que es normal en un mercado libre y muy distinto en un mercado caracterizado por el monopolio. En general, hay una relación cercana entre la competencia y la calidad. Cuanto mayor es la competencia, normalmente, mejor es la calidad de los servicios prestados y menor su coste.

Como podemos observar, también en esos casos, las ventajas de usar el software libre frente al no libre son evidentes.

c) Las lenguas minoritarias o minorizadas

Un ejemplo que ilustra muy bien la importancia de poder adaptar el software a necesidades específicas es el caso de las lenguas minoritarias o minorizadas, que se han beneficiado mucho con el software libre. Hace más fácil traducir un programa a cualquier idioma y así respetar la identidad lingüística y cultural de regiones, pueblos y países. Es una forma de

impulsar el uso y la divulgación de una lengua, además de contribuir a su normalización lingüística.

Las culturas y lenguas minoritarias tienen, entonces, una oportunidad de supervivencia ante la inevitable globalización de las soluciones informáticas. En España su uso en territorios bilingües es especialmente adecuado, ya que los grandes proveedores no crean versiones de sus soluciones en idiomas locales (Abella, 2003). Las lenguas minoritarias como el catalán, el euskera, el gallego o el occitano han tenido pocas posibilidades de desarrollarse en el mundo del software privativo (Abella y Segovia, 2005; Mas, 2003a; Mas, 2005).

Esto es consecuencia, básicamente, del proceso de localización⁴⁹ de ese tipo de software que sólo puede llevarse a cabo por el proveedor del programa, que es quien determina, bajo criterios comerciales e, incluso, alguna vez políticos, que estos tipos de traducciones no son viables (Mas, 2003a). Eso pasa cuando las dimensiones del mercado son demasiado reducidas y no hay interés para la adaptación de los productos privativos a ese mercado específico (Tong, 2004). De este modo, el usuario es obligado a utilizar el software en otra lengua que no es la nativa. Por ejemplo, los nativos de lengua catalana son obligados a usarlo en castellano o, peor todavía, cuando sólo está disponible en inglés.

Sobre esa problemática cuestión de que los proveedores de software no creen versiones de sus productos en determinados idiomas, encontramos en Abella (2003), que

en 1999 la *Generalitat* de Cataluña pagó a Microsoft por Windows 98 en catalán casi 80.5 millones de pesetas⁵⁰. La versión salió al mercado seis meses más tarde que las versiones en otras lenguas, y cuando salió quedó obsoleta a las pocas semanas por la nueva Windows 98 OSR2 (p. 61).

Corroborando esa problemática, Abella, Sánchez, Santos y Segovia (2003) también señalan que

es conocido que el Gobierno de Cataluña ha pagado a Microsoft repetidamente para financiar la creación de versiones en catalán del sistema operativo Windows. Cada vez, el resultado ha sido decepcionante, principalmente porque en poco tiempo, las versiones en catalán se volvían obsoletas y no ha habido ninguna voluntad por parte de Microsoft por actualizarlas. En este aspecto, la *Generalitat* ha estado supeditada a las condiciones que

⁴⁹ Localización es la “adaptación de un producto o programa al idioma y a las preferencias de los consumidores de un país. Va más allá de la pura traducción, ya que por ejemplo, una enciclopedia en CD-ROM debe destacar ciertos conceptos y dar la versión de los hechos históricos comúnmente aceptados en ese país” (Elosua y Plágaro, 2007, p. 317).

⁵⁰ Aproximadamente 484.000 €.

Microsoft le ha impuesto como propietaria del software (p. 25).

Por la traducción de Windows 2000, Microsoft pidió originalmente más de 500 millones de pesetas⁵¹ a los gobiernos catalán y vasco por las respectivas traducciones (Mas, 2005). Las adaptaciones de sistemas operativos y paquetes de ofimática de Microsoft se han hecho a precios desorbitados, cuando en poco tiempo han quedado obsoletas (Abella y Segovia, 2005; Mas, 2005).

Estas situaciones ejemplifican muy bien el grave problema de la dependencia que se crea cuando se hace la opción por el software no libre, especialmente el privativo. Si con el catalán ha pasado o pasa eso, imaginemos con tantas otras lenguas aún más minoritarias o con menos recursos económicos, como las lenguas indígenas de América del Sur u otras regiones del mundo. Es innegable

la importància que té per a qualsevol comunitat lingüística poder disposar de tota mena de recursos, incloent-hi els relacionats amb les noves tecnologies, traduïts a la llengua pròpia.

Aquest tema pren una rellevància especial en el cas de la docència, perquè és justament en les etapes de formació en què les persones adquireixen hàbits en la interacció amb el programari (nomenclatura, vocabulari, maneres de fer les coses, etc.) que després els serà difícil de canviar.

Tanmateix, és prou conegut que les empreses de programari propietari són molt reticents a traduir els seus productes perquè al·leguen que econòmicament no els és rendible. En una situació de quasi-monopoli com l'actual, aquestes empreses tenen la paella pel mànec i així les aules dels nostres centres docents estan farcides de programari en idiomes diferents al que la llei estipula com a llengua vehicular de l'ensenyament. Sortosament, el creixement expansiu del programari lliure permet començar a trencar aquesta situació de dependència i cada vegada hi ha menys arguments que justifiquin la compra, instal·lació i utilització de programari propietari en castellà o en anglès, ja que hi ha alternatives equivalents de programari lliure, de qualitat i en català (Mas y otros, 2004, p. 50).

Para las lenguas minoritarias, las ventajas del software libre son trascendentales. No se trata solamente de traducir el programa.

La lengua en que adaptamos el programa se convierte en una lengua del mismo orden que las demás: si, por ejemplo, queremos localizar un programa libre al catalán, y éste no dispone para el catalán de las mismas características que para el resto, podremos desarrollar las herramientas y los elementos necesarios para equiparar la lengua a la que adaptamos el programa a las demás. Por ejemplo, si un programa libre no dispone de un sistema de corrección ortográfica, podemos desarrollar nuestro propio corrector o bien adaptar alguno de los correctores existentes en el mundo del software libre. Éste es el caso de Softcatalà, que desarrolló el corrector ortográfico en catalán para los proyectos Open Office, Abiword y Mozilla para hacer que trabajar en catalán con estos programas fuera equivalente a trabajar en otras lenguas (Mas, 2003a, p. 38).

⁵¹ Aproximadamente 3 millones de euros

De este modo, cada vez que se crea un nuevo recurso lingüístico, éste puede ser reutilizado en futuras aplicaciones. Se mejora así la presencia de la lengua en las nuevas tecnologías (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003). Además, como ya sabemos, cualquiera que tenga interés puede introducir mejoras en el software. En el mundo del software privativo, cada traducción y recurso lingüístico creado está ligado al proveedor y a sus restricciones de uso (Abella y Segovia, 2005; Mas, 2005). Está claro que con el software libre es más fácil producir y cambiar materiales educativos⁵².

Por otra parte, también es una forma de preservar el multilingüismo y la multiculturalidad de pueblos que a lo largo del tiempo han quedado marginados. Es una oportunidad para que no se queden para siempre en el olvido o, en la peor de las hipótesis, se pierda parte de ese patrimonio cultural de la humanidad. Según United Nations (2005), se estima que más de 90% del contenido existente en Internet está disponible en sólo doce lenguas, mientras que existen más de 6.000 habladas alrededor del mundo de acuerdo con la UNESCO.

El incentivo a la producción, traducción y adaptación de programas libres es fundamental para consolidar las TIC en la educación.

3.3.3. Disminución de recursos de hardware

La inversión en hardware también consume una buena parte del dinero destinado a la educación, elevando los costes de la tecnología necesaria para implantar las TIC en la enseñanza. Con su rápido avance, normalmente, los ordenadores quedan obsoletos y los programas desactualizados. Así, es común la necesidad de adquirir la nueva versión del software y renovar el hardware. En poco tiempo, este ciclo se repite y se necesitan más

⁵² Para ratificar la importancia de tener los programas que se usan en la escuela en las lenguas nativas, podemos citar el caso del software diseñado por el aragonés Javier Solá que está siendo utilizado en las escuelas de Camboya. El caso ha sido noticia de un reportaje del diario El Mundo (<http://www.elmundo.es/navegante/2008/11/29/tecnologia/1227947639.html>) en noviembre de 2008. Según el reportaje, con esa iniciativa, adoptada por el gobierno a principios de año, Camboya se ahorrará gran parte de su presupuesto, ya que el software es distribuido gratuitamente. Pero la clave del éxito del proyecto no ha sido exclusivamente el dinero, sino que el programa está diseñado para los camboyanos. El software está en jemer, lengua también conocida como camboiano. Con eso, según Solá, han conseguido reducir de 100 a 20 las horas necesarias para que los chicos aprendan informática, ya que no tienen que memorizar conceptos en otro idioma y otra escritura como la del inglés, sino que trabajan con nociones que ya conocen. Por su experiencia en el asunto, Solá añade el siguiente comentario: “la tecnología tiene que ser accesible en el idioma local”.

inversiones en esas tecnologías. Adell (2007, p. 87) constata que “sabemos que periódicamente tendremos que renovar nuestros ordenadores porque el nuevo software no funcionará en los que tenemos, aunque estén en perfecto estado”.

Todo eso se debe a que los proveedores de software no libre, especialmente privativo, para aumentar sus beneficios y consolidarse en el mercado, deciden sacar nuevas versiones de sus productos. Para eso añaden una serie de funciones y recursos tecnológicos, como algunos efectos visuales. En la gran mayoría de los casos son innecesarios, pero los usan para crearle al usuario la sensación de necesidad de actualizarse para no quedar al margen de un supuesto avance tecnológico.

Programas como el sistema operativo, cuando lanzan al mercado sus nuevas versiones, es habitual que exijan muchos recursos de hardware. De este modo, obligan a que el usuario compre un nuevo ordenador con más recursos, aunque el suyo esté en pleno rendimiento, o invierta en la adquisición de determinados componentes más sofisticados para que sean instalados en su máquina si desea trabajar con la nueva versión. Es frecuente en esos casos necesitar, por lo menos, más espacio libre en el disco duro, más memoria RAM (*Random Access Memory* - Memoria de Acceso Aleatorio) y un microprocesador con más velocidad para que el usuario pueda usar el software.

Como muchas escuelas, públicas y privadas, no tienen condiciones de hacer esas inversiones, sobre todo continuamente, terminan por continuar usando ordenadores con pocos recursos y como consecuencia, programas desactualizados en sus aulas. En algunos casos mantienen en la misma aula, ordenadores con programas instalados en versiones distintas.

Poco a poco, esa dependencia está cambiando. Para ilustrar, presentamos en la tabla 2, a continuación, los requisitos de hardware recomendados por los proveedores de software para instalar algunos sistemas operativos libres y no libres en algunas de sus versiones. De entre los no libres, seleccionamos las tres últimas versiones del sistema Windows de la empresa Microsoft, el XP, Vista y 7. Entre los varios sistemas operativos libres, seleccionamos las últimas versiones de Ubuntu, Debian y Guadalinex de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Tabla 2: Descripción general de los requisitos de hardware recomendados para instalar sistemas operativos

<i>REQUISITOS DE HARDWARE RECOMENDADOS</i>				
<i>TIPO</i>	<i>SISTEMA OPERATIVO</i>	<i>PROCESADOR</i>	<i>MEMORIA (SISTEMA)</i>	<i>DISCO DURO (ESPACIO MÍNIMO)</i>
NO LIBRE	Windows XP Starter Edition ⁵³	933 MHz	512 MB	1.5 GB
	Windows Vista Home Premium ⁵⁴	1 GHz	1 GB	15 GB
	Windows 7 Home Premium ⁵⁵	1 GHz	1 GB	16 GB
LIBRE	Ubuntu 9.1 ⁵⁶	1 GHz	512 MB	5 GB
	Debian GNU/Linux 5.0 ⁵⁷	1 GHz	512 MB	5 GB
	Guadalinex 6.0 ⁵⁸	1 GHz	512 MB	5 GB

MHz: *Megahertz*; GHz: *Gigahertz*; MB: *Megabytes* y GB: *Gigabytes*; 1 GB = 1.024 MB

Fuente: Elaboración propia

En los casos de los sistemas operativos no libres, algunos recursos del sistema pueden no funcionar bien o no estar disponibles con los requisitos mínimos recomendados. Además, suelen tener un rendimiento crítico con esos valores porque son muy dependientes de los recursos de hardware para funcionar bien. También podemos observar que los requisitos de hardware son prácticamente los mismos para la última y la penúltima versión.

⁵³ Fuente: <http://www.microsoft.com/latam/windowsxp/starter/requerimientos.aspx>. Fecha de la última consulta [11/01/2010]

⁵⁴ Fuente: <http://www.microsoft.com/spain/windows/products/windowsvista/editions/homepremium/default.mspx>. Fecha de la última consulta [11/01/2010]

⁵⁵ Fuente: <http://windows.microsoft.com/es-ES/windows7/products/system-requirements>. Fecha de la última consulta [11/01/2010]

⁵⁶ Fuente: <https://help.ubuntu.com/9.10/installation-guide/i386/minimum-hardware-reqts.html>. Fecha de la última consulta [11/01/2010]

⁵⁷ Última versión estable de Debian. Fuente: <http://www.es.debian.org/releases/stable/i386/ch03s04.html.es>. Fecha de la última consulta [11/01/2010]

⁵⁸ Fuente: <http://guadalinex.softonic.com/linux>. Fecha de la última consulta [11/01/2010]

Antes del lanzamiento del Windows 7, Chris Flores, director del equipo de comunicaciones al cliente de Microsoft, ha comentado en el blog oficial de Windows Vista⁵⁹ que, mientras los cambios aumentarán la agilidad de ingeniería, no afectarán la práctica de usuario ni reducirán la compatibilidad de aplicaciones y hardware. De hecho, uno de los objetivos de Microsoft al diseñar el Windows 7 es que éste se pueda ejecutar con el hardware recomendado para Windows Vista y que las aplicaciones y dispositivos que funcionan con Windows Vista sean compatibles con Windows 7.

No hay duda que Microsoft ha refrenado su tradicional voracidad de recursos por la presión en contra que ha supuesto la existencia de una alternativa más respetuosa, como es el software libre. Que Microsoft presuma de que «esta vez no» evidencia que todas las anteriores sí que forzó a ampliar hardware y que algo la ha obligado a abandonar esta política.

Observamos que, por lo general, los sistemas libres, a pesar de ser las últimas versiones, necesitan menos recursos de hardware que los no libres, incluso, en sus penúltimas versiones.

Aunque resulta imposible generalizar, sí que existen casos bien documentados donde las soluciones de software libre tienen unos requisitos de hardware menor, y por lo tanto son más baratas de implementar. Por ejemplo, los sistemas Linux que actúan de servidores pueden ser utilizados sin la interfaz gráfica con la consecuente reducción de requisitos de hardware necesarios (Mas, 2005, p. 47).

De hecho, las centenas de distribuciones GNU/Linux, normalmente, ofrecen opciones de instalación en ordenadores con pocos recursos de hardware. Es decir, son menos dependientes de la tecnología. Eso porque tienen como preocupación principal la funcionalidad y eficiencia del sistema. Dentro de esta perspectiva, Mas y otros (2004, p. 51) declaran que *“els sistemes operatius basats en programari lliure acostumen a tenir uns requeriments de maquinari menors que els seus equivalents en programari propietari, cosa que permet ampliar la vida útil dels equips informàtics”*. Antes, el proveedor determinaba cuándo un ordenador debería ser substituido: la fecha era resultado del lanzamiento de una nueva y más potente versión del sistema operativo y no el fallo o inadecuación del equipamiento a sus fines (Tornaghi, 2004).

⁵⁹ Más información en <http://windowsteamblog.com/blogs/windowsvista/archive/2008/05/27/communicating-windows-7.aspx>. Fecha de la última consulta [21/01/2010]

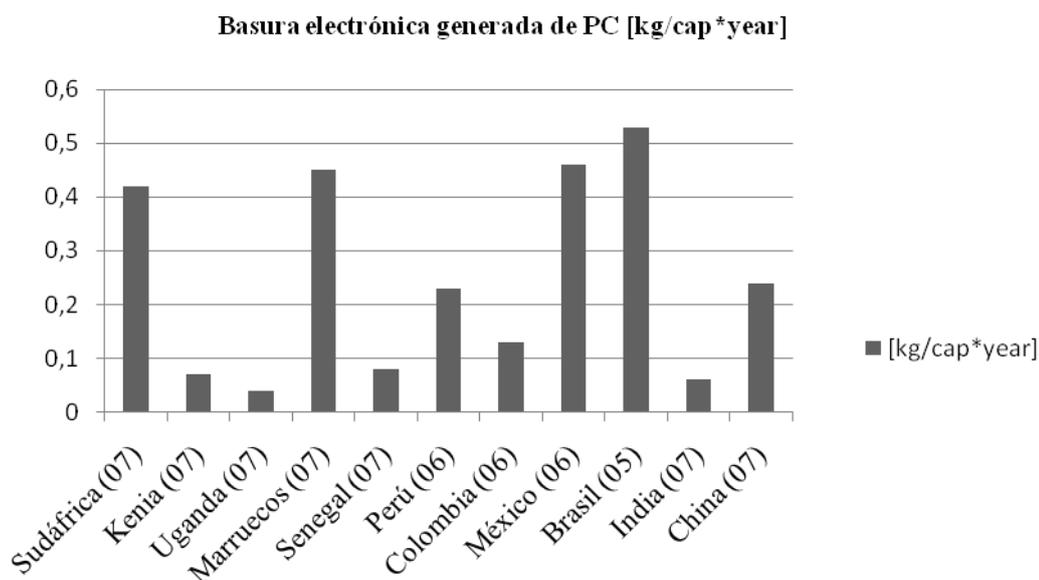
La gran mayoría de los usuarios de ordenadores no necesitan grandes recursos informáticos para sus actividades. Excepto para casos específicos, lo usan para navegar y tareas de ofimática. Estas aplicaciones cargan poco los ordenadores. Un sistema operativo libre, en general, tampoco exige grandes requerimientos de hardware. De esta forma, la escuela, el profesorado y el alumnado no necesitan estar substituyendo o renovando sus ordenadores con la misma frecuencia con que sería necesario si estuviesen utilizando programas no libres. Esto es importante para la institución porque con la prolongación de la vida útil de los ordenadores, hay menos necesidad de estar renovando máquinas y así, se puede ahorrar dinero e invertir en otros proyectos educativos.

Cada año se venden más ordenadores y este número es siempre creciente, como discutimos anteriormente. Las adquisiciones se destinan, principalmente, a la sustitución de ordenadores considerados obsoletos. Entonces, la pregunta clave es: ¿qué hacer con esos ordenadores? Parece que ese es un problema que preocupa el entorno tecnológico, ambientalista y la sociedad en general. En los países desarrollados, son descartados y contribuyen masivamente a aumentar la basura electrónica. Pero eso es un fenómeno mundial y creciente, sobre todo, en los países emergentes.

Según el estudio presentado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) o, en inglés, *United Nations Environment Programme* (UNEP), se estima que, por año, en el mundo, se generan aproximadamente 40 millones de toneladas de basura electrónica. Sólo Europa es responsable de 8,3 a 9,1 millones de toneladas (United Nations Environment Programme, 2009).

Un dato preocupante, aún según el estudio, es que la producción de este tipo de basura ha crecido y sigue aumentando significativamente en los países emergentes, pero, por lo general, éstos no están preparados para lidiar con ese problema. Para ilustrar, presentamos en el gráfico 1, a continuación, datos correspondientes sólo a la basura electrónica generada a partir de ordenadores descartados, en kg per cápita, en algunos de los principales países emergentes.

Gráfico 1: Basura generada en algunos países a partir de ordenadores descartados, en kg per cápita



Fuente: United Nations Environment Programme (2009, p. 46)

De acuerdo con el gráfico, por ejemplo, cada brasileño descarta aproximadamente más de medio quilo de basura electrónica por año. Eso lo convierte en el país líder, per cápita, entre los países investigados.

El problema consiste, por ejemplo, en que parte de los componentes de algunos tipos de ordenadores usan metales tóxicos como mercurio, plomo y cadmio, que pueden contaminar el medio ambiente si no son bien reciclados. Lo que pasa es que, por lo general, los ordenadores, y muchos otros aparatos electrónicos, son destruidos de forma irregular y acaban agrediendo al medio ambiente.

Una de las posibles soluciones para el problema con los ordenadores descartados puede ser, perfectamente, el software libre. Con este tipo de software también es posible reciclar ordenadores que se consideran obsoletos, porque ya no disponen de recursos de hardware suficientes para ejecutar determinados programas.

Hace algunos años que Sánchez-Beltrán (2003, p. 09), comentó que “el aprovechamiento de ordenadores reciclados es una opción barata y didáctica que permite disponer de una forma inmediata de sistemas informáticos para la enseñanza”. Mas y otros (2004, p. 44), a su vez, afirman que “*el programari lliure permet aprofitar sovint maquinari més antic, i eliminar o retardar la necessitat d’actualitzar-lo, fet que pot ser útil per a un aprofitament*

millor dels recursos”. Este es otro punto considerable para el sistema educativo. Esa posibilidad abre una serie de alternativas a la adquisición y renovación de ordenadores, liberándose del imperativo del mercado tecnológico.

Al aprovechar ordenadores considerados obsoletos, las escuelas tienen la opción de montar aulas informáticas con ordenadores antiguos o, incluso, con ordenadores recibidos de donaciones, a través de proyectos. Además de también poder implementar sus redes informáticas. Los beneficios para la educación en todos los niveles son incuestionables y el sueño de poder tener una ratio de un ordenador para cada alumno puede hacerse realidad.

En muchos casos, antes que todo en las escuelas de los países emergentes y subdesarrollados, sobre todo en las públicas, la adopción del software libre es la única manera disponible para informatizar sus escuelas, a la vista de los escasos recursos de que disponen y la infraestructura de máquinas disponibles.

3.3.4. Interoperabilidad

En el área informática, un asunto cada vez más relevante es la interoperabilidad, que es la “capacidad de comunicación entre diferentes programas y máquinas de distintos fabricantes” (Elosua y Plágaro, 2007, p. 295). En el caso del software, hay estándares informáticos creados con esa finalidad. “Permiten a los programadores entender cómo se comunica nuestro ordenador con el software que utilizamos y cómo gestiona, maneja y almacena los datos asociados” (CENATIC, 2008a, p. 13). Los datos son almacenados usando determinadas reglas que facilitan su lectura y recuperación de manera correcta por el programa utilizado para mostrar la información. Hay transparencia en la forma como esos datos son manejados. Esas reglas son conocidas como formatos y pueden ser clasificados, por ejemplo, en abiertos y cerrados.

Los formatos abiertos “disponen de una documentación pública que define con exactitud todos los aspectos del estándar, de forma que cualquier experto podría diseñar un programa para gestionar dichos datos” (CENATIC, 2008a, p. 13).

Por otro lado, Abella y Segovia (2005) comentan que, normalmente, se definen formatos de intercambio de datos que permiten operar entre aplicaciones. Pese a que lo deseable sería que estos formatos, con los que se guarda nuestra información, fueran conocidos por todos y que no tuvieran restricciones de uso, en ocasiones pueden tener absurdas limitaciones de uso o simplemente no estar documentados. Estos son los estándares cerrados que “sólo están disponibles para el propietario, de forma que sólo 'sus' programas pueden gestionar los datos así almacenados. La diferencia no está en la titularidad del formato, sino en la inexistente disponibilidad del código para terceros” (CENATIC, 2008a, p. 13).

De este modo, corremos el riesgo de perder nuestros propios archivos en el caso de que el proveedor de software privativo decida cambiar los formatos de su producto o dejar de comercializarlo (CENATIC, 2008a). Se trata de una estrategia utilizada por las empresas de software no libre para forzar al usuario a actualizar o cambiar de versión del programa, que, muchas veces, es innecesaria. Stallman (2007) dice que

Microsoft cambia el formato interno de los ficheros Word con cada nueva versión, obliga a sus usuarios a actualizarlo de forma implícita, lo quieran o no. En unos años podrían incluso encontrarse que documentos que escriben hoy no podrán ser leídos para aquel entonces.

Tanto es así que podemos citar, por ejemplo, el caso en que esta empresa ha cambiado el formato de los programas que componen el paquete Office 2007. Los archivos generados por esos programas son incompatibles con la anterior versión 2003. Es una práctica común de esta empresa, que también ha hecho lo mismo con otras versiones anteriores. Otros proveedores actúan de igual modo. Ese cambio ha sido muy perjudicial para el software libre. Stallman (2007) comenta que

Microsoft Office 2007 usa el formato patentado OOXML por defecto (este es el que Microsoft consiguió que se declarara como «estándar abierto» gracias a la manipulación política y el control de los comités de estándares). El formato actual no es completamente el OOXML, y no está totalmente documentado. Microsoft ofrece licencias de dicha patente con carácter gratuito, pero en una forma que no permite su implementación por programas libres.

El autor concluye diciendo que “pronto comenzaremos a recibir documentos Word en un formato que a los programas libres no les estará permitido leer” (Stallman, 2007). Lo que, desgraciadamente, ya es verdad.

La estrategia seguida por el proveedor de software privativo es romper constantemente los estándares, no porque traten de innovar, si fuera así lo aportarían al estándar, sino porque tratan de monopolizar el mercado. Una vez que se usa su formato, cambiar tiene un coste y es una molestia (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003). Todo eso es una estrategia del mercado. El coste final de la migración es un arma poderosa en las manos del proveedor. Es una forma de fidelizar al usuario, ya que cambiar hacia otro software significa entre otras cosas, perder todo el dinero ya invertido.

Por otro lado, en muchos casos sólo es posible recuperar parte de los datos. En otros, siquiera es posible recuperar nada. Es decir, a pesar de que el usuario pague por una licencia para utilizar el software privativo, tiene toda su información y datos de trabajo almacenados y condicionados a un determinado formato que, por lo general, sólo el proveedor sabe cómo manejar correctamente. Resumiendo, el usuario es totalmente rehén del proveedor del software y de sus productos.

En una interesante reflexión sobre la importancia del software para la sociedad en general, Adell (2007) expone que parte de éste es

privativo, es decir, nadie, excepto la empresa que lo produce, puede ver cómo está hecho por dentro. Y el objetivo de la empresa es ganar dinero. Por eso no es extraño que intenten fidelizar a sus clientes, por ejemplo, guardando la información en ficheros informáticos con formatos secretos, protegidos por patentes, que ningún otro programa pueda leer, ocultando información sobre sus sistemas para que la competencia no pueda desarrollar productos que funcionen bien o patentando ideas (o algoritmos) para que nadie pueda utilizarlas, frenando la innovación, impidiendo la competencia en el mercado y borrando del mapa a las empresas pequeñas que no tienen dinero para pleitear durante años (p. 87).

De hecho,

un dels majors problemes relacionats amb la utilització de Programari Propietari és el dels formats de fitxers. Es tracta sense cap dubte d'una de les principals raons per les que aquest tipus de programari afavoreix els monopolis. Tot i que la majoria de les aplicacions Lliures han fet un gran esforç i moltes poden obrir formats tancats o propietaris, hem de ser conscients de que quan enviem a algú un document en format privatiu (...) estem demanant al receptor d'utilitzar la mateixa aplicació. Per altra banda, com que el format de fitxer és tancat i no conegut, tampoc podem estar segurs de quina és la informació que conté. El fitxer podria, per exemple, contenir informació personal que ha recopilat del nostre disc dur sense el nostre consentiment (Amatriain, 2004, p. 09).

Cuanto más usuarios se sirven de programas que utilizan formatos cerrados, más estable y fuerte pasa a ser el formato. Como consecuencia, éste invade el mercado informático y pasa a ser considerado como un patrón, comúnmente llamado estándar *de facto*, para cualquier intercambio de información. Y el usuario, normalmente, no se da cuenta que está frente, y

es víctima, de un gran monopolio. Todo eso es preocupante, considerando que cada vez más la sociedad utiliza los medios informáticos como forma de comunicación.

Dentro de esa línea de pensamiento, Adell y Bernabé-Muñoz (2007) comentan que

un tema del que no somos demasiado conscientes cuando usamos ordenadores es el efecto de utilizar y difundir ficheros en formatos privativos, cerrados y sujetos a patentes, por más estándares *de facto* que creamos que son. Cuando enviamos un fichero por correo electrónico a un amigo o compañero de trabajo tenemos dos opciones. Si se lo enviamos en un formato privativo le estamos obligando a que utilice -y si no lo tiene, a que compre o consiga de otra forma- la aplicación privativa y única que lee dicho formato. De este modo contribuimos a crear estándares *de facto*, lo cual implica extender los monopolios de software y la dependencia absoluta de un único fabricante para acceder a *nuestra* documentación (p. 188).

Frente a ese panorama y como protesta, Stallman ha lanzado una campaña pública en Internet para acabar con los archivos adjuntos del Word. Esos archivos son molestos y, peor que eso, impiden que la gente se pase al software libre (Stallman, 2007). Obviamente su preocupación no es sólo con el Word. Por detrás de todo eso está el interés de llamar la atención hacia el problema de los formatos cerrados, enseñar que hay otra opción, los formatos abiertos, y además, aprovechar para divulgar la cultura del software libre.

Otro claro ejemplo guarda relación con el uso de los navegadores web. A pesar de haber muchos navegadores libres, no siempre resulta fácil usarlos para navegar en Internet (Amatriain, 2004). Una gran mayoría de sitios web sólo son accesibles, o por lo menos sólo funcionan correctamente, utilizando determinados navegadores. En las palabras de Abella y Segovia (2005, p. 23), “la restricción en el acceso de la información a un determinado navegador o formato representa una discriminación contra los usuarios de los otros navegadores o aplicaciones”. Y complementan diciendo que, en especial, “las administraciones públicas han de velar por no discriminar ninguna plataforma del usuario y no favorecer a ningún fabricante en especial” (Abella y Segovia, 2005, p. 23).

Actualmente un ciudadano europeo no está en condiciones de acceder a la totalidad de las funcionalidades que ofrecen los web *sites* oficiales de la Unión Europea desde un navegador libre. Las webs oficiales de los gobiernos de España y de *Catalunya* no son ninguna excepción (Roca y Castells, 2006, p. 184).

Por lo general, hay una clara preferencia por el Internet Explorer de la empresa Microsoft, que además, normalmente, sólo está disponible en versiones para sistemas operativos privativos, aunque hay formas de poder usarlo en las distribuciones GNU/Linux. Dentro de esta perspectiva, Abella y Segovia (2005) sostienen que

en Internet a menudo nos encontramos con creadores de sitios que sólo prueban sus

páginas con Explorer, muchas veces por desconocimiento de la existencia y del grado de implantación de otros navegadores o, en ocasiones, simplemente porque no consideran la compatibilidad como un tema importante.

De hecho, Internet ha creado sus propios mecanismos para evitar este tipo de situaciones. En 1994 se creó el *World Wide Consortium* (W3), que agrupa a los principales fabricantes de software de Internet, con la misión principal de definir y promover la creación de estándares para la Web. En realidad, cuando hablamos de estándares web nos referimos casi siempre a las definiciones y recomendaciones de este consorcio, que ha conseguido que prácticamente todos los navegadores modernos funcionen en un grado aceptable con los estándares más recientes (p. 22).

Curiosamente, conscientes o no, los responsables de los organismos públicos están contribuyendo a la propagación de un monopolio que es perjudicial para cualquier Estado y, por consiguiente, para sus ciudadanos. Pero, poco a poco, esa realidad está cambiando.

Abundando en detalles, Adell y Bernabé-Muñoz (2007) nos ofrecen un resumen de toda esa situación:

un área en la que los formatos son sumamente importantes es la Internet. Si nuestras páginas web, por ejemplo, sólo se pueden ver adecuadamente con cierto navegador, estamos obligando a las personas que quieran verlas a usar dicho software. Si usamos extensiones propietarias, aunque sean gratuitas, estamos obligando a los demás a instalar software privativo y cerrado para ver nuestros contenidos multimedia. La solución es simple: utilizar siempre los estándares aprobados por la W3C (*World Wide Web Consortium*). Por ejemplo, usar HTML estándar con el máximo nivel de accesibilidad, no usar extensiones privativas, ni incluir ficheros en formatos privativos. Así conseguiremos que todo el mundo pueda ver bien nuestras páginas web sin tener que usar el software que nosotros decidamos. También de este modo evitaremos el triunfo de las estrategias *Embrace, extend and extinguish* de algunas empresas, que consisten en comenzar utilizando un estándar abierto, añadirle extensiones privativas para crear un formato expandido, “compatible” con el estándar oficial, en nombre de una supuesta innovación, para luego convertirlo en el estándar *de facto* y acabar con la competencia. Otras estrategias conocidas son integrar el software en el sistema operativo de tal manera que sea imposible sustituirlo por alternativas libres o no facilitar información vital sobre el sistema a la competencia para que su software funcione peor que el propio). Si esto ocurriera, si un fabricante convirtiera en imprescindible su software para usar la red, la Internet estaría completamente en sus manos (...). El caos actual de la mensajería instantánea, con sistemas incompatibles entre sí, ligados a fabricantes, es una demostración palpable de por qué la sociedad necesita estándares abiertos, no los creados por una empresa para obtener una ventaja competitiva sobre sus rivales. Lo que es bueno para una empresa, es malo para el conjunto de los usuarios. Queremos una única Internet, en la que quepamos todos, no tantas redes como empresas de software. Y no la queremos dominada por un monopolio transnacional del software o por un país (p. 188).

El software libre, al contrario del privativo, “está normalmente basado en estándares y protocolos abiertos, definidos y accesibles públicamente” (CENATIC, 2008b, p. 105). Algunos de los formatos usados en los programas libres están en conformidad con las normas creadas y reconocidas por organismos internacionales. De este modo, garantiza el respeto al usuario para que pueda acceder sin restricciones a la información.

Esta categoría de software, 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 (CENATIC, 2008b). Una de las ventajas de este software es justamente favorecer “el intercambio de documentos electrónicos entre las diferentes administraciones e instituciones” (Cabero y Llorente, 2008, p. 13). Eso tiene una importancia incuestionable. Y claro, también se aplica al ámbito educativo.

Eso es así porque “los formatos libres garantizan la libertad de los usuarios para intercambiar información con todo el mundo independientemente de la aplicación que utilicen, ya que permiten a cualquier programador desarrollar software que trabaje con estos formatos” (Abella y Segovia, 2005, p. 23). Eso garantiza y favorece la interoperabilidad entre programas. Cualquier usuario tiene acceso a la información almacenada por ellos. Y los beneficios son para todos.

La interoperabilidad entre las aplicaciones es otro punto básico y favorable en pro del software libre. Como consecuencia, el usuario tiene mayor flexibilidad y libertad en su trabajo, ya que para intercambiar información puede elegir cualquier software que también utiliza determinado formato para almacenar los datos. Esa independencia también asegura la perennidad de la información. Lo que significa que se puede preservar y estar disponible permanentemente durante toda su vida útil. Eso es así porque el usuario no es cautivo de ningún formato en especial y tampoco está atrapado por ningún proveedor de software. Aunque uno de ellos, por ejemplo, decida no trabajar más con un determinado formato, hay formas de continuar usándolo o, incluso, convertirlo en otro. De este modo, el usuario jamás correrá el riesgo de quedarse imposibilitado de acceder a su propia información.

Está claro que

el software libre, al disponer del código fuente, mejora diversos aspectos relacionados con la perennidad de los datos y su seguridad. Para empezar, los sistemas de almacenamiento y recuperación de la información del software son públicos y cualquier programador puede ver y entender cómo se almacenan los datos en un determinado formato o sistema, lo que garantiza la durabilidad de la información y su posterior migración. Nos sirve de ejemplo de ello el caso de una base de datos de un censo electoral. El software propietario trabaja habitualmente con formatos propios, cuyos mecanismos de almacenamiento no siempre se han hecho públicos, por lo que quizá no sería posible, en caso de que se precisara migrar el sistema, recuperar el contenido de este censo (Mas, 2005, p. 52).

Eso puede pasar desapercibido en un plano general, sobre todo para el usuario, pero es fundamental tratándose de instituciones, especialmente las públicas, que lidian con información de los ciudadanos. González, Seoane y Robles (2007) hacen la siguiente aclaración:

la administración pública es un gran usuario de características especiales, ya que tiene obligaciones especiales con el ciudadano, ya sea proporcionándole servicios accesibles, neutrales respecto a los fabricantes, ya garantizando la integridad, utilidad, privacidad y seguridad de sus datos a largo plazo. Todo ello la obliga a ser más respetuosa con los estándares que las empresas privadas y a mantener los datos en formatos abiertos y manipulados con software que no dependa de estrategia de empresas, generalmente extranjeras, certificado como seguro por auditoría interna. La adecuación a estándares es una característica notable del software libre que no es tan respetada por el software propietario, generalmente ávido de crear mercados cautivos (p. 19).

De hecho, no es raro que los organismos públicos nos obliguen a utilizar determinados programas que usan formatos cerrados para acceder a su información o comunicarnos con ellos. Como consecuencia, es común para el usuario, o incluso para otros sectores de la propia administración, encontrar dificultades en el acceso a la información. Resulta realmente extraño que eso pase, sabiendo que, en muchos casos, hay estándares abiertos y libres que facilitan el acceso a la información almacenada, ya que cualquier programa que los utilice puede interpretarla. El usuario quedaría libre y podría usar el software que mejor le pareciese para contactar con esos organismos. Eso es lo que se considera, por lo menos, un buen funcionamiento de los organismos públicos: respeto a los derechos de los ciudadanos y libre acceso a la información pública.

Claro que hay excepciones, pero, en la gran mayoría, o incluso nos arriesgaríamos a decir casi en la totalidad, la comunicación entre los organismos públicos y sus ciudadanos se podría realizar utilizando software libre, que utiliza estándares abiertos.

En el ámbito educativo resaltamos la relevancia y la necesidad de garantizar la disponibilidad, el acceso y la perennidad de la información del área para sus actores y las administraciones, principalmente las públicas. En esa área, la vida útil de los datos es parte esencial del sistema educativo. Al utilizar un formato libre que puede ser utilizado por distintos programas, Adell y Bernabé-Muñoz (2007) destacan que

de esta manera permitimos a nuestro compañero o amigo usar el software que prefiera, libre o privativo, para abrir el fichero y acceder a la información. Si, como docentes, pedimos a nuestros estudiantes que utilicen formatos privativos en sus trabajos y asignaciones les estamos obligando a comprar determinado software o a usarlo indebidamente.

El problema es que, hasta hace poco, en áreas muy importantes, como la ofimática, no

existían formatos de interoperabilidad estándar. Afortunadamente, hoy el formato OpenDocument (ODF), creado por el consorcio OASIS es ya el estándar ISO/IEC 26300 y podemos utilizar aplicaciones diversas para trabajar con documentos de texto, hojas de cálculo, gráficos y presentaciones e intercambiar documentos en formato estandarizado sin demasiados problemas (p. 188).

Este hecho ha sido trascendental para asegurar aún más algunas aplicaciones libres en el mercado, ya que además de éstas, otras aplicaciones no libres también lo usan y así permiten al usuario acceder a archivos en este formato. Algunas, incluso, llegan a permitir la creación de archivos en este formato, aunque, en la gran mayoría de los casos, hay que buscar e instalar recursos especiales para eso. Pero, de todas formas, es un gran avance y ratifica la importancia y consolidación de ese formato en el mercado.

Por otro lado, también es verdad que aún hay pocos formatos estandarizados de software. Eso también es una clara demostración del dominio del software privativo y de los intentos de monopolizar un área esencial para el pleno ejercicio de la ciudadanía en la Sociedad de la Información y Comunicación.

Imaginemos, entonces, todo el impacto del uso de los formatos abiertos y, especialmente de los estandarizados, en el ámbito educativo: intercambio de información entre el alumnado y el profesorado, entre el propio alumnado, entre el propio profesorado, entre el equipo directivo y la administración central, entre los investigadores, por fin, entre todos los actores, las instituciones en todos los niveles y todo el universo educativo con sus relaciones externas.

En otro aspecto,

el software libre, al estar apoyado en estándares abiertos y reconocidos, permite llegar a una preparación más global y no hace depender a los futuros profesionales de un producto privado. Un ejemplo concreto podría ser que, frente a trabajar por ejemplo con Microsoft FrontPage, se explique el estándar HTML junto con una amplia variedad de entornos de creación de páginas web libres, facilitando que el alumno asimile el concepto y no el producto. Por otro lado, es preciso señalar que el software libre está ganando mercado rápidamente, siendo cada vez más sensato pensar que la demanda de profesionales se centrará en aquellas personas especializadas en el uso de alternativas libres (Ramón y otros, 2007, p. 62).

Ante ese panorama, es evidente que es preferible el uso del software libre. Y, en especial, por las razones expuestas, aquellos programas que usan formatos abiertos que sean estándares aprobados por organismos internacionales.

3.3.5. Calidad del software

Sabemos que la calidad es motivo de preocupación de cualquier empresa que quiera consolidarse en un determinado sector. En el mundo tecnológico no es diferente. Es un requisito esencial a la hora de elegir un producto, especialmente cuando se paga para obtenerlo. Incluso, en los casos en que no se paga, es normal que ese también sea un parámetro determinante. En el ámbito educativo, quizás, las exigencias aún sean mayores, considerando las propias características del entorno. Se trata de un universo muy distinto.

En el caso del software hay, entre otras normas, la *International Organization for Standardization* (ISO) 9126, que es un estándar internacional para la evaluación de programas. Este estándar clasifica la calidad del software según seis categorías generales de características: funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenibilidad y portabilidad (Abran, Khelifi, Suryn y Seffah, 2003).

Tratándose de software libre, se

puede evaluar con mucho detalle (o dejar que otros lo hagan) la calidad de los programas. La disponibilidad del código fuente y la existencia de comunidades que escrutan con todo detalle cada modificación del programa permiten nuevas posibilidades en este campo (González, Rodríguez y otros, 2006, p. 37).

Otro punto básico es que la evaluación de los productos antes de adoptarlos es mucho más sencilla, ya que basta instalar los productos alternativos en nuestro entorno real y probar, mientras que con el software privativo hay que fiarse de informes externos o negociar pruebas con los proveedores, lo cual no es siempre posible (González, Rodríguez y otros, 2006).

Durante mucho tiempo ha existido la creencia de que los programas libres eran productos de baja calidad, de difícil manejo e instalación. Esas eran razones más que suficientes para no probarlos y, por consiguiente, no adoptarlos. Sólo los programas no libres, especialmente los privativos, eran considerados productos que presentaban esas características.

Poco a poco, eso está cambiando. Actualmente, los programas libres, de una manera general, tienen una buena aceptación en el mercado. Se consideran productos de tan buena calidad, fácil uso e instalación como sus equivalentes no libres. De este modo, el software libre se presenta como una alternativa competitiva a la opción no libre.

El programari lliure pot tenir millor qualitat perquè el codi pot ser revisat per multitud de programadors que també aportaran més punts de vista. A més la solució tècnica adoptada segurament serà la millor des d'un punt de vista exclusivament tècnic, sense estar subjecta a obscures estratègies de mercat. És cert que el fet de que un paquet de software és publicat lliurement no garanteix que atregui la col·laboració immediata dels desenvolupadors. Però al menys es deixa la porta oberta, i hi ha una clara tendència natural de que aquells paquets més necessaris i útils atreguin a la massa crítica necessària de desenvolupadors (Amatriain, 2004, p. 03).

De hecho, el acceso al código fuente de los programas libres, una vez más, marca la diferencia. Determinadas acciones pueden ser ejecutadas de forma más dinámica, como por ejemplo, la revisión del funcionamiento, el proceso de detectar posibles fallos y de corregir errores. Y si imaginamos que todo eso es revisado de forma permanente por comunidades distribuidas alrededor del planeta, encontramos la respuesta del por qué cada vez se desarrolla más software libre y de mejor calidad. Desde el punto de vista de González, Seoane y Robles (2007),

otra consecuencia de las libertades es la calidad que se deriva de la colaboración voluntaria de gente que contribuye o que descubre y reporta errores en entornos y situaciones inimaginables por el desarrollador original. Además, si un programa no ofrece la calidad suficiente, la competencia puede tomarlo y mejorarlo, partiendo de lo que hay. Así la colaboración y la competencia, dos poderosos mecanismos, se combinan para conseguir mejor calidad (p. 19).

Hoy día, hay muchos casos en que los programas libres son considerados de mejor calidad que los no libres, como es el caso, entre otros, del software Mozilla Firefox, que es un navegador web. Para algunas funcionalidades, la calidad alcanzada por los programas libres es tan alta que han llegado a impedir la consolidación de ninguna alternativa privativa. Por ejemplo, gestores de contenidos para webs o, precisamente, plataformas de formación, como Moodle o Sakai.

Otros como el Apache, el servidor web más usado con una cuota del 67% sobre el total de servidores en Internet, junto con los lenguajes de programación PHP y Perl y el sistema de bases de datos MySQL, forman el conjunto de herramientas libres de creación web más populares en la Red (Mas, 2005).

En general, en el mundo del software libre, igual que en el propietario, hay productos muy buenos, muy malos, y de cualquier gradación intermedia. Aunque hay diferencias. Por ejemplo, es difícil que un producto libre de mala calidad prospere y se convierta en popular (cosa que no siempre ocurre en el mundo del software propietario): en el mundo del software libre hay mucha competencia, y si un producto es malo, es difícil que destaque. Y si lo consigue, y no mejora en su calidad, es muy posible que ocurra un "*fork*" (aparición de un proyecto derivado), a cargo de desarrolladores descontentos con la línea de desarrollo principal (Abella y Segovia, 2005, p. 18).

Respecto a ese asunto, FSF (2009a) comenta que debemos imaginar que los desarrolladores realmente se preocupan con la calidad del software. Los programas distribuidos libremente no compiten comercialmente, pero compiten por reputación. Un programa insatisfactorio no conseguirá la popularidad que el desarrollador busca. Un autor que muestra el código fuente de sus programas a todos expone enormemente su reputación, por eso se preocupa de hacerlo bien, bajo el riesgo de recibir la desaprobación de la comunidad.

Esa evolución también ha contribuido a que los programas libres, por regla general, también se hayan vuelto cada vez más intuitivos, y por consiguiente, más fáciles de usar. La instalación de éstos, también, por lo general, es tan sencilla y similar como la de otras categorías de software. Con conocimientos básicos de informática, cualquier usuario puede acceder a los programas libres y, siguiendo las instrucciones de instalación, configurarlo en su propio ordenador sin dificultad alguna. Ante cualquier duda, se dispone en Internet de toda una comunidad de usuarios que está dispuesta a ayudar para que la experiencia de uso del software libre sea sencilla y productiva (CENATIC, 2008a).

Por lo tanto, no adoptar el software libre, incluso en el área de educación, por razones como calidad, difícil manejo e instalación ya no son justificaciones convincentes. La no aceptación o el no uso de este software, por lo general, no es sólo por una cuestión de calidad. Nos parece que se debe más a una cuestión de desconocimiento de qué es y lo que se puede hacer con él. Habitualmente no hay un trabajo de marketing de divulgación de los programas libres como lo hay con los no libres, especialmente los privativos, que, normalmente, pertenecen a grandes empresas que invierten muchos recursos económicos para su divulgación. El secreto del éxito de un producto está, muchas veces, relacionado directamente con su publicidad y, en esos casos, la competencia entre el software libre y el no libre es desigual.

3.3.6. Estabilidad y seguridad

El software libre, por lo general, también es considerado estable y seguro. Y, claro, eso también se aplica a los programas libres que se usan en el área educativa. Eso es consecuencia del hecho de que el usuario tiene acceso al código fuente de los programas. Cualquier persona con conocimientos técnicos puede revisarlos y así, es más probable obtener programas más estables y seguros.

a) Estabilidad

Otra idea equivocada y muy extendida sobre el software libre es que es menos estable que el privativo (Amatriain, 2004). Sobre ese asunto, encontramos en Mas y otros (2004) la siguiente aclaración:

gràcies a la lliure disponibilitat del codi font, qualsevol programador del món pot escrutar el codi i els errors es detecten i es corregeixen amb facilitat i celeritat. D'aquesta manera els programes esdevenen molt estables (no s'avorten espontàniament) i fiables (el comportament és sempre l'esperat). Els usuaris de programari lliure coneixen aquest fet i hi confien. A tall d'exemple, es pot citar el servidor web lliure Apache, que serveix actualment prop del 70 % dels llocs web d'Internet, més de 30 milions, i que supera de llarg la suma de tots els altres servidors web junts (...). I una cosa semblant s'esdevé amb els servidors de correu electrònic o els servidors de noms, bàsics per al funcionament de la xarxa Internet. Això permet afirmar sense cap dubte que, si no existís el programari lliure, la Internet mateixa seria molt diferent de com és actualment (p. 43).

La posibilidad de escrutinio público del código fuente por una gran cantidad de personas que, normalmente, están envueltas en los proyectos de software libre favorece la estabilidad y la fiabilidad de los programas, ya que los problemas y los errores son tratados de forma más rápida.

Los sistemas operativos privativos, “son como cajas secretas, cuyos posibles errores han sido revisados, pero esta revisión la ha realizado un grupo reducido de personas en un periodo limitado de tiempo” (CENATIC, 2008a, p. 10). Los libres son como cajas públicas, repasadas por un gran número de expertos de forma continua, desde que se pusieron en circulación. Sus mejoras nacen del esfuerzo conjunto de los usuarios y de las comunidades de programadores y desarrolladores, así como de empresas implicadas en esta visión del

desarrollo del software. Además, estas mejoras se transmiten a todos los usuarios a través de la red, donde, de nuevo, los usuarios pueden informar de errores o nuevas necesidades, generando así un efecto multiplicador. De modo que el resultado final es un sistema altamente estable debido a la vigilancia exhaustiva a la que es sometido de forma permanente por parte de todos (CENATIC, 2008a).

b) Seguridad

Otro considerable aspecto que se beneficia del acceso al código fuente de los programas es el de la seguridad, palabra clave en cualquier sistema informático. Eso permite, en general, mayores garantías para el usuario.

Las cuestiones de seguridad y de privacidad también son factores a tener en cuenta para la elección del software libre. Una plataforma tecnológica debe garantizar la seguridad en los sistemas de información y la privacidad con los datos de los usuarios. Para que eso pase, el acceso al código fuente de los programas es imperativo (Branco, 2005). Los programadores que colaboran en proyectos libres han aprendido que el secreto es enemigo de la calidad. La manera más eficaz de alcanzar confiabilidad en el software es publicar su código para que lo revisen otros programadores y no-programadores expertos en el área de aplicación del software (Raymond, 2005).

En una caja cerrada pueden entrar virus y el usuario no los ve. En una caja cerrada pueden anidar programas espía, y el usuario no lo ve. En una caja cerrada puede existir un problema de seguridad que deje al usuario desprotegido ante las conexiones de la red, y el usuario no lo ve... ¿Podría pasar todo esto en una caja abierta? Naturalmente que sí ..., siempre estamos expuestos a estos peligros (CENATIC, 2008a, p. 11).

Sin embargo, en el caso del software libre, cualquier persona experta podría detectarlos accediendo al código, pues es de conocimiento público y, en su caso, corregir estos problemas. Por eso se dice que los sistemas de fuentes abiertas son, por su naturaleza, más seguros que los sistemas cerrados o privativos (CENATIC, 2008a).

Una preocupación cada vez más creciente es con la inseguridad que existe cuando se trata del software no libre, es decir, la falta de transparencia. No se trata aquí, sencillamente, de estar seguro contra posibles invasores externos. Como el usuario, normalmente, no tiene

acceso al código fuente del programa, eso ha provocado muchas discusiones sobre la seguridad, en particular, por el hecho de no saber exactamente cuál es el contenido del código.

Eso deja dudas sobre qué tareas exactamente se están realizando, cómo los programas procesan la información, o, peor todavía: la posibilidad de que datos estén siendo enviados sin consentimiento del usuario. Es decir, no se sabe lo que un software cerrado realmente hace. El programa puede estar espiando al usuario, aunque él haya pagado para utilizarlo. Muchos programas posiblemente lo hacen, siendo fácil percibir la vulnerabilidad que eso supone para empresas y gobiernos, frente a quien suministra el producto, o a su nación de origen. Eso es fácil que ocurra (Marini, 2004). Nadie, como tampoco escuelas, empresas y gobiernos, puede sentirse seguro sin saber si hay, por ejemplo, código malicioso dentro del software, desvío o manipulación de información.

Conforme resalta Adell (2007),

sabemos que nuestros ordenadores, al inicializarse, si están conectados a Internet, envían información sobre nosotros y nuestro software al fabricante del sistema operativo... pero no sabemos muy bien qué información envían ni qué hace con ella dicha empresa. Un gobierno, por motivos de seguridad, no puede usar software que no sabe perfectamente qué hace: podría estar enviando información delicada o comprometedora a otros gobiernos. O una empresa podría estar siendo espiada por sus competidoras, ayudadas por el creador del sistema operativo (p. 87).

Esa desconfianza se debe al hecho de que algunos proveedores de software privativo han colaborado con agencias gubernamentales para incluir accesos secretos al software para poder visualizar datos confidenciales. De este modo, se comprometen aspectos de la seguridad nacional cuando estos sistemas se utilizan para almacenar datos críticos del gobierno (Abella y Segovia, 2005).

Es evidente que en situaciones de esa naturaleza, las instituciones en general alrededor del mundo son dependientes y vulnerables a los proveedores de software no libre, considerando que, en su gran mayoría, son multinacionales extranjeras. No es de extrañar que situaciones de espionaje puedan pasar. En ese mundo conectado globalmente y de acceso masivo a Internet, se pueden dar muchos casos sospechosos. Además, las prácticas para conseguir satisfacer los intereses comerciales, políticos y económicos suelen sobrepasar los límites de la moralidad y decencia de la sociedad.

Con el software libre ese tipo de preocupación ya no existe. “Por su carácter abierto, dificulta la introducción de código malicioso, espía o de control remoto, debido a que el código lo revisan muchos usuarios y desarrolladores que pueden detectar posibles puertas traseras” (Mas, 2005, p. 52). Éstas son también comúnmente conocidas como *backdoors*. Cualquier usuario con conocimiento técnico puede revisar el código fuente de los programas y comprobar si efectivamente no hay ninguna puerta trasera. Además, “cualquier entidad puede añadir libremente encriptación adicional a la aplicación que utilice para proteger sus datos” (Abella y Segovia, 2005, p. 22).

En el software privativo nunca podremos saber si los programadores originales introdujeron a título personal, o por encargo de la empresa, puertas traseras que ponen en peligro la seguridad del sistema o la privacidad de los datos (Mas, 2005).

Otro punto a considerar está relacionado con los errores de programación, los llamados *bugs*. El hecho de tener como usuarios potenciales muchos desarrolladores, que también revisan el código, hace que los posibles agujeros de seguridad, provocados por esos *bugs*, sean descubiertos con mucha más rapidez (Amatriain, 2004).

Al usar el software libre, cualquiera “podrá ver y comprender de qué forma está realizado. De esta forma no será difícil que se detecte cualquier error de programación que ponga en peligro los sistemas en los que pueda ser ejecutado el software en cuestión” (Abella y Segovia, 2005, p. 16). Estos autores todavía añaden que

al estar este código disponible para todo el mundo, cualquier persona que detecte algún agujero de seguridad podrá retocar el programa para solucionarlo, publicando la actualización de manera inmediata para el resto de usuarios. Es ésta la forma de actuar normalmente en el mundo del software libre (Abella y Segovia, 2005, p. 16).

El proceso de revisión pública al que está sometido el desarrollo del software libre imprime un gran dinamismo al proceso de corrección de errores. Los usuarios del programa de todo el mundo, gracias a que disponen del código fuente de dicho programa, pueden detectar sus posibles errores, corregirlos y contribuir a su construcción con sus mejoras. Son comunes los casos en que un error de seguridad en GNU/Linux se hace público y con él la solución al mismo. Con el software privativo la solución de los errores no llega hasta que el proveedor del software puede asignar los recursos necesarios para solventar el problema y publicar la solución (Mas, 2005).

Las diferencias de períodos de tiempo entre la detección de un agujero de seguridad de un software privativo y las de un software libre pueden llegar a ser críticas. En el caso del software libre, el período que transcurre entre que se detecta un agujero de seguridad y su solución puede durar a lo sumo dos días, mientras que con el privativo, la solución se hace esperar más tiempo, entre otras cosas porque es un grupo más reducido el que tiene acceso al código fuente (Abella y Segovia, 2005). Todo eso es fundamental porque cuanto menor es el tiempo de exposición a la vulnerabilidad, más seguridad tendrá el sistema y, por consiguiente, será mejor para los usuarios.

Partiendo de la idea de que no existe ningún sistema seguro, hay que hacer las consideraciones desde niveles de seguridad, esto es: La relación entre el esfuerzo que se necesita realizar para proteger una información y la importancia que tiene esa información en ese momento.

Hay que resaltar que el factor más importante de riesgo no es el número de errores que comprometen la vulnerabilidad de un sistema sino el tiempo que transcurre desde que es conocido hasta que es reparado, pues es en ese tiempo en el que algún agente malicioso puede crear, usar y distribuir un programa capaz de explotarlo.

El hecho de que el código sea público hace que pueda ser observado y estudiado por muchos expertos, en contra de la trasnochada idea de "seguridad por ocultación". Esto se ha revelado como la forma más rápida y eficaz de encontrar errores que afectan a la vulnerabilidad de los sistemas y gracias a la posibilidad legal de modificarlo, solucionarlo en tiempo récord (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003, p. 20).

Ya hace años que la empresa Mitre elaboró un estudio por encargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, donde se analizó el uso de software libre en sistemas que se encontraban en producción en este departamento. Las conclusiones fueron claramente favorables a seguir incrementando su uso, y se destacaba la posibilidad que ofrece de solucionar errores de seguridad de forma inmediata sin depender de un proveedor externo. Según este informe, tenían más de 115 aplicaciones de software libre en uso, con más de 250 ejemplos de su empleo en diferentes entornos (Mas, 2005).

El acceso al código fuente de los programas también hace una gran diferencia a la hora de hacer auditorías informáticas. Eso es primordial para reducir los riesgos de fallos de seguridad del software. Esas auditorías consisten en una serie de controles y medidas que comprueban que el software realiza sus funciones de manera óptima y que cumple con los requisitos de seguridad mínimos. Las auditorías pueden hacerse *ad-hoc* con un software libre, mientras que con el privativo, al no disponer de la información suficiente del comportamiento interno del programa, son más laboriosas, produciéndose un aumento de

coste (no solo económico, sino temporal) para la realización de las mismas (Abella y Segovia, 2005).

Una auditoría independiente del código sólo es posible con el software libre y no con el privativo (Tong, 2004). Sin el código fuente es imposible auditar los programas para verificar si hacen sólo lo anunciado por el proveedor, si no hay puertas traseras rompiendo la privacidad de la información (Branco, 2005). El software libre puede ser libremente auditado e inspeccionado por cualquier persona que tenga los conocimientos necesarios para realizar dichos procedimientos, ya que el código fuente está disponible para el usuario. Esa es otra ventaja de usarlo.

Este punto es extremadamente crucial puesto que estamos hablando de datos que afectan a la privacidad de las personas, de las empresas y a veces incluso a la seguridad nacional. El hecho de que la manipulación de datos que afectan a secretos de estado, planes estratégicos o datos sensibles se realice con herramientas propietarias, de las que se desconoce realmente su funcionamiento interno (y legalmente su licencia prohíbe su estudio) y que además pertenecen a empresas ubicadas en otros países, es, sin lugar a dudas, una irresponsabilidad que debe ser corregida de inmediato. En estos momentos sólo el modelo de desarrollo de código abierto es capaz de asegurar que estas herramientas hacen efectivamente (y sólo) lo que dicen hacer, puesto que es posible técnica y legalmente realizar auditorías sobre ellas. Y existen herramientas de código abierto con las mismas o incluso mayores y mejores características en muchos casos (sólo el hecho de poder comprobar que la herramienta hace sólo lo que dice hacer es una característica determinante cuando hablamos de seguridad). Las dudas, en cuanto a seguridad nacional, suscitadas por la posibilidad de que la NSA (*National Security Agency*) Americana dispusiera de una puerta trasera (acceso secreto) en los sistemas Windows 95/98 NT4 y 2000 hacen de estas consideraciones no una cuestión política sino un cuestión de Estado⁶⁰ (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003, p. 21).

Auditar el software es la única forma de comprobar si el programa hace exactamente sólo lo que se propone hacer. Todo ese proceso es mucho más sencillo con el software libre. Hay transparencia sobre lo que hace el programa. Así, el usuario tiene la certidumbre de que no está siendo manipulado o engañado. Por otro lado, en relación con el software no libre, hay que creer en lo que dice o garantiza el proveedor del software, ya que otro modo de certificar la seguridad es más difícil, e, incluso, mucho más caro. En esos casos, es evidente la duda, considerando, especialmente, todo el historial de algunos de estos proveedores.

⁶⁰ Más información en el sitio de la CNN: <http://www.cnn.com/TECH/computing/9909/03/windows.nsa.02/>.
Fecha de la última consulta [06/02/2010]

Todas esas preocupaciones, por supuesto, también son pertinentes en el ámbito educativo. Es esencial que los programas que sean utilizados en las escuelas puedan garantizar estabilidad y seguridad a todos los usuarios. En el entorno universitario, éstas aún son mayores, considerando todos los proyectos de investigación realizados allí. Otro aspecto a tener en cuenta es la información administrativa de las instituciones.

Internet está cada vez más presente en la sociedad actual y, poco a poco, se está consolidando en el área educativa alrededor del mundo. Eso requiere una atención especial y la preocupación por la seguridad de la red y de los programas usados debe ser considerada una prioridad.

Por lo general, se considera que el software libre ofrece mejor confiabilidad, rendimiento y seguridad que la opción no libre. Los administradores de instituciones educativas, al tomar decisiones relativas a la infraestructura de TIC en sus establecimientos, deben tomar en cuenta esos hechos, que son de especial importancia, sobre todo, para las instituciones de mayor tamaño (Tong, 2004).

Como la gran tradición de la revisión personalizada que produce trabajos académicos y científicos de alta calidad, los proyectos de software libre producen software que generalmente es más seguro y más confiable. Como los documentos de revisión personalizada, esta categoría de software está sujeto a mayor escrutinio y a una inteligencia colectiva más grande que el software privativo (Coppola y Neelley, 2004).

Las estadísticas ofrecidas por las empresas dedicadas a seguridad informática nos indican una menor proporción de incidencias de seguridad en sistemas operativos de código abierto. Esta menor afectación se hace todavía más evidente al hablar de código malicioso (*malware*) como son los virus, puertas traseras (*backdoors*), programas espía, etc. (CENATIC, 2008a, p. 11).

3.3.7. Compartir y cooperar

La escuela no tiene la función única de transmitir conocimientos. Su misión también incluye preparar los jóvenes, futuros ciudadanos, con valores para vivir en sociedad y ejercer su papel de ciudadanía.

El software libre presenta una característica trascendente que es el hecho de poner en práctica valores éticos como compartir y cooperar. “Desarrolla una filosofía de colaboración y cooperación entre las personas y entre las sociedades, ya que en sí mismo se potencia el compartir información y el construir de forma colaborativa” (Cabero y Llorente, 2008, p. 13).

a) Compartir

Desde el punto de vista de Stallman (2009), se espera que las escuelas enseñen al alumnado hechos básicos y habilidades de utilidad, pero ése no es su único objetivo. Su misión fundamental es enseñarles a ser buenos ciudadanos y buenos vecinos. En el ámbito informático, esto se traduce en enseñar a compartir el software. Corroborando ese pensamiento, encontramos en Adell y Bernabé-Muñoz (2007) que

hay valores generales que persigue la educación que están en claro conflicto con el mensaje que transmite el software privativo. Las escuelas deben enseñar hechos, conceptos, principios y procedimientos, pero también valores. La misión de la escuela es enseñar a las personas a ser buenos ciudadanos, a cooperar con los demás, a ser solidarios. Esta es la base de la sociedad. En informática, cooperar significa, entre otras cosas, compartir software, poder hacer copias a todos los compañeros de clase, llevarse a casa el software que se usa en la escuela. Y todo eso, con el software privativo es un delito (p. 185).

Al adoptar el software libre en la escuela, todos sus actores pueden perfectamente hacer uso de la libertad de copiar el software y distribuirlo entre todos, incluso fuera de ese entorno. Y de una forma totalmente legal.

A este respecto, el software libre viene a derribar esta barrera, garantizando un acceso compartido a los recursos disponibles y permitiendo una enseñanza basada en la igualdad, en la idea de compartir y en el trabajo en grupo, en comunidad, a través de la promoción de la solidaridad entre los que formarán la sociedad del futuro, contribuyendo de manera fundamental a asentar las bases de una adecuada educación, tanto en el campo de la cultura como en el del conocimiento y el civismo (Ramón y otros, 2007, p. 61).

Por lo tanto, al usar el software libre en la clase, el profesorado y la escuela tendrán la oportunidad de enseñar al alumnado que es posible compartir libremente el software con otros compañeros o con cualquiera que tenga interés o necesidad de usarlo, sin incurrir en ninguna ilegalidad. Con eso, la propia escuela estaría utilizando su filosofía para enseñar, dar ejemplo y ratificar cómo esos valores son esenciales para cimentar una sociedad más justa. El software libre nos aporta mucho más que el simple hecho de poder usar el

software. Ramón y otros (2007, p. 61) resaltan que “desde un enfoque moral, se enseña a los alumnos que la solidaridad y el compartir representan actitudes socialmente positivas también en el mundo del desarrollo software”.

Stallman (2009), a su vez, argumenta que

las escuelas primarias, especialmente, deberían decirle a sus alumnos «si traen software a la escuela, deben compartirlo con los demás niños». Por supuesto, la escuela debe predicar con el ejemplo: todo el software que instalen debería estar disponible para que los alumnos lo copien, se lo lleven a casa y lo redistribuyan tanto como quieran.

Enseñar a los estudiantes a utilizar software libre y a participar en la comunidad del software libre, es una lección cívica llevada a la práctica. También les enseña a los estudiantes que el modelo a imitar es el del servicio público y no el de los grandes magnates. Las escuelas deberían usar software libre en todos sus niveles educativos.

Respecto a ese tema, Cabero y Llorente (2008) aseguran que el uso del software libre en la educación favorece la cultura de la colaboración a diferentes niveles y con distintos actores, entre programadores y usuarios, entre el propio profesorado y también entre el alumnado. En el caso del profesorado, se han creado verdaderas comunidades virtuales para el intercambio de programas, información, objetos de aprendizaje y prácticas educativas. Para este colectivo eso es relevante porque favorece “la colaboración y la satisfacción de verse partícipes en la creación del conocimiento” (Solano, Sanchez y Terry, 2006, p. 199).

Otro punto a considerar es que el software libre, al ofrecer la libertad de copiar el software y poder redistribuirlo, o sea, compartirlo, está también compartiendo, directa o indirectamente, el conocimiento y contribuyendo a su difusión. Indirectamente, por la difusión del conocimiento a través de la distribución de las copias de software. Directamente, por el acceso al código fuente del programa.

En los últimos años hemos sido testigos de una auténtica revolución digital liderada por el software libre. Este hecho, constituye la base para la creación de una sociedad basada en el conocimiento compartido, de donde emanan de forma natural comunidades capaces de romper desigualdades sociales, a través del acceso libre al conocimiento, la cultura y demás expresiones de la inteligencia humana (Ramón y otros, 2007, p. 61).

b) Cooperar

El profesorado puede explicar en el aula que la base de desarrollo de los programas libres es la libertad de cooperar. Con eso, puede aprovechar para ilustrar la relevancia de esa filosofía a lo largo de sus vidas. Trabajar en equipo y usar la cooperación para desarrollar actividades y conseguir unos objetivos, así como pasa en las clases, es importante para la formación del alumnado como ciudadanos y futuros profesionales.

En el mundo del software, mientras el libre promueve la cooperación entre las personas, el privativo la convierte en un delito. Esta cooperación es un valor fundamental de nuestra sociedad al que la escuela debe prestar especial atención (Adell, 2007). Este autor (Adell, 2005b) aún considera que el factor más interesante que el software libre puede aportar a la escuela es justamente la filosofía que hay en la manera de desarrollar cooperativamente productos complejos.

El trabajo cooperativo, sobre todo en proyectos, se aplica especialmente en las empresas y en muchos otros sectores de la sociedad. Ha demostrado que es productivo y eficiente, porque todos los participantes pueden aportar ideas y conocimientos a las actividades desarrolladas. Y así es con el software libre. Su desarrollo es un claro ejemplo de la importancia y eficiencia de la cooperación entre las personas. Ese modelo de desarrollo “sigue un método por el que el software se escribe de forma cooperativa por programadores, que trabajan coordinadamente por Internet” (Abella y Segovia, 2005, p. 21). Las personas están distribuidas alrededor del mundo y componen una comunidad virtual que, cada día o cuando pueden, se dedican a colaborar con el proyecto, en su casi totalidad de forma voluntaria. En su gran mayoría, nunca se han encontrado físicamente.

Esos colaboradores, que normalmente son muchos y algunas veces miles, dependiendo de la envergadura del proyecto, presentan los más diversos perfiles. Tienen culturas, lenguas, costumbres, ideologías, ideas, experiencias, conocimientos y formación distintos. Pero un ideal único y común a todos: producir software libre. Desde el punto de vista de Raymond (2004), quizás sea el mayor movimiento de trabajo cooperativo que existe en la historia de la humanidad. A modo de ejemplo, en el desarrollo de Linux han participado alrededor de 750.000 programadores de todo el mundo. Toda esa pluralidad es fundamental y tiene claras consecuencias en la calidad, en el desarrollo y en el mantenimiento del software.

Por otro lado, hay opiniones sesgadas empecinadas en presentar el software libre como el resultado más o menos afortunado del trabajo anárquico de un grupo de individuos solitarios, idealistas y poco pragmáticos. Nada más lejos de la realidad. El acceso universal al código fuente de los programas permite a cualquier persona o colectivo implicarse en su desarrollo, y eso atrae personas de procedencias, culturas e ideologías muy diversas: desde *hackers* carismáticos que colaboran altruistamente para crear un mundo mejor, hasta programadores pagados por empresas que ven en el software libre una oportunidad de negocio (Mas y otros, 2004).

Sin embargo, el mecanismo de participación, y especialmente el de aportación de contribuciones, son rígidos, estableciendo un orden muy claro y definido. Eso excluye cualquier posibilidad de anarquía. Abundando en detalles, Mas y otros (2004) aclaran que el método de trabajo no es en absoluto anárquico, sino que sigue unas pautas bastante estrictas que permiten alcanzar software con niveles de calidad sin precedentes. Y justifica: en primer lugar, por la profesionalidad: muchos desarrolladores son auténticos primeras espadas en sus áreas, capaces de aportar a los productos la experiencia acumulada durante muchos años en la creación de código y en la detección de errores. Internet pone en contacto todos estos expertos y permite el trabajo colaborativo de personas muy alejadas. En segundo lugar, hay la cantidad: como el desarrollo tiene alcance mundial, no es extraño encontrar grupos numerosos de desarrolladores alrededor de los proyectos más emblemáticos. Aún según estos mismos autores, al combinar cantidad con profesionalidad, fácilmente se ve que no hay ninguna empresa privada que pueda contratar un número tan alto de desarrolladores calificados. En este punto el software libre se muestra sencillamente imbatible.

Se trata de un modelo distinto de desarrollar software que ha sido enormemente impulsado gracias a Internet. Antes de que la red fuera tan accesible, había comunidades geográficamente compactas con esa cultura (Raymond, 1998).

El análisis, las revisiones y las mejoras producidas en los programas libres para mejorar su rendimiento, se llevan a cabo por multitud de personas en todo el mundo, fruto de las necesidades y las situaciones más diversas, generando innovación de forma continua (CENATIC, 2008a).

La novedad de este enfoque radica, no tanto en el hecho de ser mejoras producidas en comunidad, sino en el método adoptado para la publicación y compartición de dichos avances, muy similar al utilizado en el mundo científico.

Esta forma de trabajar, acerca a lo cotidiano de nuestro uso de las tecnologías, la manera propia de innovar y producir conocimiento del mundo académico y científico (CENATIC, 2008a, p. 14).

Todo ese proceso colaborativo ha demostrado que es dinámico y que funciona. Los resultados son cada vez más animadores, principalmente en relación con la calidad, rapidez de desarrollo, detección y corrección de errores del software. Por eso se cree que es fundamentalmente una forma más eficiente así como más democrática de desarrollar software (Kapor, 2005). Una de las razones por las que ocurre eso es que el software libre pone toda la comunidad sumando esfuerzos y comprometida en resolver los problemas encontrados. Los usuarios no sólo relatan errores, también encuentran soluciones y las comparten distribuyendo correcciones. Los usuarios trabajan cooperativamente, conversando a través de correo electrónico, enfrentando directamente el problema y haciendo que el software funcione correctamente (FSF, 2009a).

El desarrollador que usa solamente su cerebro sobre un proyecto cerrado está quedando detrás del que sabe como crear en un contexto abierto y evolutivo, en el que la búsqueda de errores y las mejoras son realizadas por cientos de personas (Raymond, 1998).

Usar programas libres es una invitación a modificarlos, a formar parte de una comunidad, una "*trupe*" mundial de desarrolladores que se apoyan, ayudan, sacan dudas y auxilian unos a los otros a usar los recursos que este universo ofrece. Al utilizar estos programas en la escuela, el profesorado y el alumnado serán invitados a aportar sus contribuciones para la mejora del sistema, tanto criticando lo que no funciona como sugiriendo cambios y mejoras. Serán también invitados a participar como puedan y quieran en el desarrollo del sistema. Es una experiencia de comunidad virtual de cooperación, de ámbito mundial como ninguna otra de que se tenga noticia (Tornaghi, 2004).

Tener usuarios es maravilloso. No sólo porque prueban que uno está satisfaciendo una necesidad, que ha hecho algo bien, sino porque, cultivados adecuadamente, pueden llegar a ser magníficos asistentes (Raymond, 1998). "Se pueden convertir en una masa crítica para la validación de forma desinteresada de los productos elaborados por los creadores, y

puede conllevar un gran potencial para la generación de nuevo y mejor software” (Cabero y Llorente, 2008, p. 13). “Los proyectos de software libre animan a la colaboración de cualquier miembro de la comunidad, independientemente de sus orígenes o conocimientos” (Ramón y otros, 2007, 61).

Como ejemplo, podemos citar Moodle⁶¹, que es un sistema de administración de cursos. “La comunidad Moodle está formada por informáticos profesionales, profesores de informática, educadores de diferentes niveles educativos, especialistas en tecnología educativa y en *e-learning*, etc.” (Adell y Bernabé-Muñoz, 2007, p. 188). Todavía según estos autores, el proceso por el que se proponen, discuten, diseñan, desarrollan, prueban, modifican, vuelven a probar, rediseñan, perfeccionan y adoptan nuevas funcionalidades es un modelo típico de desarrollo de software libre. En el proceso, tanto los programadores como los educadores proponen, argumentan, programan, prueban, critican, etc. y, mientras tanto, aprenden unos de otros.

Adell y Bernabé-Muñoz (2007) todavía resaltan que

muchos proyectos de código abierto poseen este tipo de comunidades mixtas en las que desarrolladores informáticos y especialistas en el área de aplicación unen sus conocimientos para crear un producto adaptado a las necesidades reales de los usuarios. Estas comunidades sirven como espacios naturales de intercambio de ideas, de debate y reflexión, de formación mutua en el "otro" campo del conocimiento y en el "propio". Son un lugar excelente para aprender (p. 188).

Algunos usuarios que tienen conocimiento en otras áreas, como por ejemplo lenguas, pueden dedicarse a ayudar en la parte de documentación y traducción de programas libres y/o de manuales que están disponibles en otras lenguas. De este modo, estarán contribuyendo al ofrecimiento de una mayor cantidad de programas libres y manuales en determinadas lenguas, además de su difusión. El Moodle, por ejemplo,

ha sido traducido por voluntarios a más de 70 lenguas, incluyendo algunas sumamente minoritarias, para las que la probabilidad de que una gran empresa de software "localice" y traduzca a su lengua un producto comercial de estas características es exactamente "ninguna" (Adell y Bernabé-Muñoz, 2007, p. 188).

Todavía sobre ese asunto,

existe la posibilidad de elaborar materiales propios como manuales o bien utilizar o adaptar los ya existentes sobre las herramientas usadas. Dichos materiales suelen estar en línea y se puede acceder a ellos a través de las web oficiales de cada proyecto (...). Y si no existe tal manual, siempre podremos elaborarlo y contribuir de forma activa aportando nuestro trabajo a la comunidad. Nuestra aportación como profesionales de la educación en

⁶¹ Más información en www.moodle.org. Fecha de la última consulta [01/02/2010]

el desarrollo de manuales y material didáctico es tan importante como la programación del software y son elementos poco desarrollados en el software libre (...). Esta actividad, junto con la colaboración en el diseño y la localización de las aplicaciones pueden ser campos en los que los educadores tengamos mucho que aportar (Martín y Aguiar, 2004, p. 523).

Otra forma de ayudar es participar en las comunidades creadas con el objetivo de, por ejemplo, discutir, compartir experiencias y plantear dudas en foros o listas de correo. “*Els múltiples fòrums d’usuaris que es poden trobar a Internet són molt eficaços resolent problemes*” (Mas y otros, 2004, p. 42).

Como hemos visto, hay muchos modos de colaborar y espacio para todos los interesados en cooperar. Desde los usuarios más expertos, pasando por los que tienen poca experiencia o, incluso, los que no tienen ningún conocimiento técnico informático. Pero, todos se benefician mutuamente. Encontramos en Tornaghi (2004) que

existe um pacote de programas chamado "OpenOffice" que reúne editores de texto, planilha de cálculo, programa para criar páginas para a internet e alguns outros recursos. Os programas foram traduzidos para o Português, mas os manuais não. Foi organizada entre os usuários do programa uma comunidade para escrever os arquivos de ajuda e os manuais em Português. Cada parte do manual tinha um responsável que avaliava as contribuições dos usuários e validava as que estavam suficientemente claras e completas. Quem for ler arquivos de ajuda do Linux verá, ao final de cada texto, uma citação do gênero: "este texto é uma contribuição de Fulano de Tal". A autoria é preservada, quem ofereceu sua força de trabalho para o desenvolvimento do projeto tem seu nome lá citado. Mas o resultado final, o produto, é um trabalho de muitos e pertence a todos que dele precisarem (p. 04).

Y, por supuesto, los actores de la escuela pueden, y deben, participar como puedan en todo ese proceso. Como cualquier otro usuario, son también muy bienvenidos en esta gran comunidad.

Cualquier persona puede ayudar a mejorar un determinado producto no sólo programando, sino traduciendo, documentando, probando y detectando fallos, etc. La transmisión de estos valores a los alumnos les ayuda a comprender que la colaboración y el trabajo en equipo repercuten en la mejora de todos (Ramón y otros, 2007, p. 61).

Monge (2005) expone que hay una serie de similitudes entre el modelo de producción del software libre y un hipotético modelo de colaboración entre el profesorado de secundaria:

la mayor parte de las similitudes provienen del objeto de producción. En ambos casos (software y contenidos educativos) estamos hablando de un bien inmaterial, de información, de conocimiento. Por tanto, la estrategia de compartir la información y hacerla lo más transparente posible al grupo de producción es ventajosa en ambos casos. Todo el mundo estaría en posición de aportar lo que considerase oportuno y de sugerir cambios a la comunidad. Esta podría tomar las decisiones de incluir o no incluir determinado objeto de aprendizaje de manera democrática. Además, no sería necesario, como en el caso del software, que si determinado objeto de aprendizaje no se incluye en la versión *oficial* del contenido esos esfuerzos se pierdan, ya que se podría almacenar como un contenido opcional que los profesores pudieran decidir incluir o no en sus clases.

Además, el software y los contenidos educativos tienen otro elemento en común. Una de las razones por las cuales el modelo descentralizado de producción de los proyectos de código abierto funciona tan bien es que el software es modular. Es decir, se puede construir por partes, con pequeños grupos dedicados a distintas pequeñas partes del mismo. Los contenidos educativos también son modulares, separados muchas veces en temas, capítulos, epígrafes, etc. (p. 03).

Está claro que el software libre aporta valores como compartir, cooperar y respetar normas, que son fundamentales en la educación y en la vida social de todos.

Els valors que una institució educativa hauria de promoure estan molt relacionats a aquells que promou el Programari Lliure: llibertat de pensament i expressió, igualtat d'oportunitats, esforç i benefici col·lectiu envers benefici individual, etc... De fet, la llibertat és potser el valor més important relacionat amb l'educació: l'educació sense llibertat esdevé adoctrinament (Amatriain, 2004, p. 05).

3.3.8. Evitar el uso de copias no autorizadas de software

El software libre es importante para la escuela, el profesorado y el alumnado porque los programas necesarios para las prácticas educativas se pueden conseguir más fácilmente, instalar y utilizar tanto en el centro como en los ordenadores personales, ya que, normalmente, se distribuyen gratuitamente. Todo eso de forma totalmente legal. Así no se necesita, por ejemplo, recurrir a actividades consideradas ilegales como la obtención de copias no autorizadas de programas. No hemos encontrado datos específicos sobre su uso en esta área. Pero creemos que, de una manera general, contribuye a esa práctica. Es tan común como fotocopiar libros con derechos de autor, lo que tampoco es permitido y, por lo tanto, es ilegal.

Adoptar el software privativo en el área educativa es preocupante. Para la escuela puede resultar imposible adquirir algunos o todos los programas que se necesitan para las actividades pedagógicas y administrativas. Para parte del alumnado o, incluso, del profesorado, adquirir algunos o todos los programas que se utilizan en la escuela puede ser caro e inaccesible. Eso puede llevarlos a buscar formas ilícitas para conseguirlos, ya que necesitan usarlos en sus ordenadores personales porque creen que es primordial para facilitar su aprendizaje, profundizar su conocimiento sobre el programa o, incluso, lo necesitan para realizar sus actividades escolares.

Ramón y otros (2007) corroboran esta idea cuando comentan que las licencias de los productos privativos son, en muchas ocasiones, inabordables para estos colectivos,

viéndose obligados a realizar copias ilegales, haciendo crecer esta costumbre. Amatriain (2004), a su vez, sostiene que un

tema pràctic que hauríem de tenir present és que quan utilitzem Programari Propietari a les escoles estem convidant (quan no obligant) a que els estudiants utilitzin el mateix programari a casa seva. Però el més probable és que els estudiants no estiguin disposats a pagar el preu d'aquest programari i es veuen abocats a buscar vies alternatives per a obtenir-lo. Quan utilitzem Software Propietari en una escola hem de ser conscients de que estem implícitament donant peu a la decisió dels estudiants de fer servir pràctiques il·legals i treballar amb programes piratejats (p. 05).

Mas y otros (2004) también coinciden en que

a mesura que avancen pel seu itinerari educatiu, els estudiants aprenen a utilitzar programari cada vegada més sofisticat i especialitzat, des de senzills editors de text fins a sofisticats programes de retoc fotogràfic o edició no lineal de vídeo, passant per editors de pàgines web, entorns de programació, etc. És educativament interessant que els estudiants puguin utilitzar aquest programari a casa seva per poder practicar o fer treballs, però això no és possible si el cost de les llicències d'ús és elevat. Forçats per la pressió de l'entorn, molts acaben fent ús de còpies no autoritzades del programari, cosa que és una violació de la llei. Aquest fet contribueix, a més, a difondre el coneixement dels programes propietaris i que esdevinguin un estàndard de facto (...). El programari lliure permet trencar aquest cercle viciós, perquè copiar-lo és perfectament legal (p. 51).

Un estudio elaborado recientemente por Siponen y Vartiainen (2007), ha confrontado los motivos reales por los que los usuarios realizan copias ilegales de software con las argumentaciones ofrecidas por los estudiosos de la ética informática. Para eso, han estudiado las actitudes morales frente a la copia no autorizada de software de 249 estudiantes de Informática en Finlandia.

El motivo principal alegado por el alumnado para justificar esta práctica ha sido que el software es caro (58.2%). Curiosamente, las razones cualitativas presentadas para excusar sus copias fraudulentas se mueven entre dos extremos: los que necesitaban algún software para su formación o práctica profesional y no disponían del dinero suficiente y los que, simplemente, querían ahorrar copiando. Aunque no comentada por los autores, una observación que destacaríamos del trabajo es que el argumento «no se puede someter el software a propiedad o derecho de copia» (2.4%), que es una de las bases del movimiento del software libre, ha sido, justamente, la última considerada por este colectivo para usar copias no autorizadas de software.

A veces, es el propio profesorado el que opta por adquirir copias no autorizadas de determinados programas que necesitan utilizar en sus clases para que pueda ofrecer una

educación y formación de mejor calidad a su alumnado⁶². O, en otro caso, simplemente lo necesita para instalar en su ordenador personal.

El profesorado es un elemento crucial del sistema educativo. Como son responsables del desarrollo de sus estudiantes, deberían ser conscientes de sus responsabilidades éticas. Deberían ser un buen modelo para el alumnado, ya que éste aprende a partir de ejemplos. Además, ocupan una posición privilegiada para enseñar al alumnado a usar la tecnología adecuadamente. De acuerdo con la *International Society for Technology in Education* (ISTE), deberían observar indicadores sobre cuestiones sociales, éticas, legales y humanas (Akçay, 2008).

Ese uso de copias no autorizadas también puede ser consecuencia de que, en algunos casos, tanto el profesorado como el alumnado no saben que hay alternativas libres de programas, normalmente gratuitas, frente a la opción de usar copias no autorizadas de software. A pesar de la disponibilidad y calidad de las herramientas libres, éstas siguen siendo desconocidas para muchos profesores y utilizadas por muy pocos (Pfaffman, 2008). Por otro lado, hay que remarcar también que, quizás, haya casos en que parte del alumnado y del profesorado haga servir copias no autorizadas y no tenga siquiera conciencia de estar cometiendo un acto penado por la ley.

⁶² Uno de los casos más famosos sobre esa situación es el del profesor ruso de enseñanza secundaria Alexander Ponosov, en la ciudad de Sepych. Éste ganó notoriedad en la prensa mundial porque, según un reportaje del diario El Mundo (<http://www.elmundo.es/navegante/2008/02/20/tecnologia/1203505970.html>), un tribunal condenó al profesor en 2007 con una multa de 200 dólares, que suponía la mitad de su salario mensual, por instalar versiones de copias no autorizadas de Windows y Office en los ordenadores que utilizaba su alumnado en la escuela. Aún según el reportaje, el Sr. Ponosov se defendió con el argumento de que los programas ya estaban instalados por un subcontratista y que no sabía que las licencias eran falsas.

Varios políticos, entre ellos el presidente ruso en la época, Vladimir Putin, y el ex presidente Mijail Gorbachov, se pronunciaron sobre el caso. Putin, según el mismo diario, calificó el caso de completo disparate y el ex presidente soviético Mijail Gorbachov pidió al fundador de Microsoft, Bill Gates, que intercediera por el profesor.

Finalmente, la jueza desestimó el caso porque: «el daño económico provocado a Microsoft es demasiado insignificante para motivar una investigación criminal». Las copias fueron usadas en 12 ordenadores de la escuela. En principio puede parecer absurdo, pero, independientemente de la cantidad, se había incumplido la ley.

Por otra parte, lo bueno de este caso es que ha hecho abrir los ojos a la posibilidad de usar alternativas a los programas privativos y, desde entonces, Rusia también ha decidido ratificar su posición de adoptar el software libre, especialmente, en la educación.

De todos modos,

o usuário está contribuindo, sabendo-o ou não, para uma prática nada recomendável: está usando um produto a que não tem direito. Agindo assim estaremos contribuindo para a construção de um espaço de desrespeito às regras sociais, o que é o oposto de nossa função social. São de nossa responsabilidade (de todo cidadão, na verdade) pensar sobre o valor das leis e das regras, buscar compreender quais valores estão por trás delas, tentar mudar as que nos parecem injustas e defender o respeito às que nos parecem justas. Mas não nos cabe eleger leis e regras das quais não gostamos e permitir que sejam simplesmente desrespeitadas. Isto nos levaria ao caos e não a um espaço de liberdade (Tornaghi, 2004, p. 07).

Lo más grave ocurre cuando la actitud de optar por usar copias no autorizadas parte de la propia escuela que, sin recursos financieros para invertir en la adquisición de las licencias de uso de los programas, termina obteniendo e instalando en sus ordenadores esas versiones ilegales.

Pensar en comprar software privativo representa una considerable inversión financiera que, por otras necesidades, no siempre se contempla en los presupuestos ordinarios de las instituciones educativas con lo cual se podría alimentar el problema de las copias no autorizadas de software a mayores dimensiones (Lizárraga y Díaz, 2007). Coincidiendo en esa opinión, Tong (2004) comenta que las instituciones educativas que no tienen recursos para pagar altas tasas de licencias pueden recurrir al uso de copias no reconocidas por el proveedor de software privativo.

Eso ha sido una práctica utilizada durante algún tiempo, sobre todo, en las escuelas privadas, que delante de la fuerte competencia en el sector educativo usaban las TIC como una estrategia de mercado para atraer un mayor número de nuevos alumnos, así como mantener la cuota de alumnado. Aunque en proporciones menores, creemos que todavía existen casos de esta naturaleza.

En ese sentido, el software libre también viene a facilitar la competencia entre las escuelas. Muchas acaban en desventaja en relación a otras porque no tienen recursos financieros para invertir en la adquisición de licencias de uso de todos los programas que necesitan para sus actividades. Así, no ofrecen esa opción al alumnado. En estos casos, la informática no será más un parámetro que será analizado a la hora de seleccionar una determinada escuela, sino la calidad de la enseñanza que ésta ofrece.

Estas situaciones pueden conducir al alumnado a pensar que adquirir una copia no autorizada es un proceso habitual y natural, pero sabemos que no lo es. En realidad, no se está respetando la legalidad, el contrato de licencia de uso del software y, en Europa, la ley de propiedad intelectual. Además, es una actividad ilegal y una actitud inmoral y que jamás debería suceder, sobre todo, tratándose de instituciones educativas y de profesionales responsables de la formación de ciudadanos.

La escuela, el profesorado y el alumnado no necesitan fomentar el uso de estas copias. El hecho de poder ser utilizado para cualquier fin y ser distribuido libremente hace que el software libre pueda ser usado en la educación, tanto para fines administrativos como académicos, independientemente del número de instalaciones que se necesite para poner en marcha los ordenadores. “Con eso, jamás será necesario usar el método de las copias no autorizadas de software para poder acceder al mismo” (Costa-Silva y Escofet, 2009).

Mediante la utilización de aplicaciones libres en el aula, se abordaría el problema desde su raíz. El alumnado ya no se vería en la necesidad de conseguir ilegalmente los programas utilizados en clase para practicar en sus casas (Ramón y otros, 2007). En vez de contribuir a la propagación de copias no autorizadas de software privativo, estarían diseminando el libre como algo realmente importante y a disposición de todos, además de no estar incumpliendo contratos y, obviamente, infringiendo ninguna ley. La idea es, entonces,

poner en contacto al estudiante ante la diversidad de herramientas de software que le ayudarán a ampliar su conocimiento sobre la existencia del mismo así como desarrollar las habilidades para absorber tecnológicamente nuevas herramientas, sin incurrir en faltas administrativas ni fomentar actitudes no éticas de utilizar programas sin autorización correspondiente (Lizárraga y Díaz, 2007, p. 84).

Es justamente en ese sentido que el uso de copias no autorizadas también es perjudicial para el software libre. En la medida que la escuela y sus actores optan por usar estas copias están dejando de considerarlo como una alternativa para el ámbito educativo. Al ignorarlo, no se divulga, tampoco hay conciencia de haber desaprovechado una oportunidad. Eso favorece al software privativo que pasa a ser considerado como la única opción, aunque sea conseguido de forma ilícita.

Un aumento en la presión contra el uso de estas copias obligaría a los consumidores a buscar alternativas con una mejor relación calidad/precio. Y eso, claro, beneficiaría al software libre (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003). La escuela y el profesorado

tienen el deber moral de prohibir, de rechazar y no incentivar la práctica ilegal de conseguir y usar copias no autorizadas de software. Este tipo de actividad es éticamente reprobable, a pesar de ser corriente y con aspecto de normalidad en los días actuales, incluso en el entorno educativo. Además, deberían promover discusiones relacionadas con ese asunto. Son primordiales porque se trata de comentar y presentar modelos de civismo para las actuales y futuras generaciones que formarán la base de la sociedad del mañana.

3.3.9. Combatir la brecha digital

Las características fundamentales del software libre, asociado al hecho de que normalmente puede ser usado en ordenadores con menos recursos de hardware, incluso en los que ya son considerados obsoletos, contribuyen a que tenga una gran dimensión social.

El alto coste de la tecnología, tanto del hardware, como del software, es uno de los factores que ha creado una barrera inmensa para el acceso de los ciudadanos a las TIC en varias regiones del planeta. También han dificultado que la tecnología tenga una gran penetración en el área educativa. Son dos componentes que han contribuido mucho a profundizar la brecha digital y así, aumentar las desigualdades, cada vez mayores, entre los que pueden tener acceso y hacer uso de las nuevas tecnologías, sea entre personas o naciones. Si en los países ricos y desarrollados el reto es proporcionar un ordenador a cada alumno, en muchos otros, consiste, por ejemplo, en tener, por lo menos, un aula informática disponible para todo el alumnado de una determinada región.

En el ámbito educativo, en muchos casos, especialmente en las escuelas de los países emergentes y subdesarrollados, sobre todo en las públicas, los presupuestos que se destinan son demasiado bajos. En Brasil, por ejemplo, algunas escuelas públicas no tienen siquiera algunos elementos básicos para funcionar, como electricidad y agua. Estamos hablando de 605.721 (2%) y 305.445 (1%) escuelas, respectivamente, según datos de 2006, los últimos publicados por el Ministerio de Educación. Además, sólo el 37,83% de las escuelas disponen de aulas de informática y 46,06% de bibliotecas (Ministério da Educação de Brasil, 2006)⁶³.

⁶³ Más información en <http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/>. Fecha de la última consulta [03/05/2010]

En esos países, es casi imposible comprar ordenadores, por lo menos, para la gran mayoría de las escuelas, o incluso renovar los que ya son considerados obsoletos. Además, es, prácticamente, inalcanzable poder adquirir todas las licencias de uso de los programas necesarios. Esta situación, muchas veces, incita a que se haga un uso irracional de copias no autorizadas de software. No es casualidad que las tasas más altas de copias no autorizadas de software estén justamente concentradas en esas regiones, conforme hemos presentado en el capítulo anterior.

Las limitaciones económicas, y por consiguiente las tecnológicas, dificultan en gran medida la penetración y uso de las TIC en el ámbito educativo de esos países, contribuyendo a aumentar las diferencias entre sus instituciones educativas y las de los países desarrollados. Una forma de superar dichas limitaciones es mediante la utilización de software libre. Algunos estudios apuntan en esta dirección (Fuchs y Horak, 2008; Van Reijswoud y Mulo, 2006). Es una manera posible de informatizar las escuelas, teniendo en cuenta los escasos recursos de que disponen y la infraestructura de máquinas disponibles, que en su gran mayoría son equipos considerados obsoletos o casi.

En la visión de Stallman (2009),

el software libre supone un ahorro de costos para las escuelas. Incluso en los países más ricos, las escuelas andan escasas de dinero. El software libre le da a las escuelas, igual que a cualquier otro usuario, la libertad de copiar y redistribuir el software, por lo que pueden hacer copias para todas las computadoras que tengan. En los países pobres esto puede ayudar a reducir la brecha digital.

Adell y Bernabé-Muñoz (2007) también coinciden en que, en los países menos desarrollados, esta categoría de software puede ayudar a dotar de infraestructura tecnológica a sus escuelas y a paliar la brecha digital con el mundo desarrollado. Se trata de una herramienta realmente útil en la lucha para reducir esta brecha (CENATIC, 2009a). Eso es básico para el sistema educativo y para los programas de inclusión digital de esos países, ya que no poseen recursos suficientes para invertir en el área de educación, ni tampoco para impulsar la alfabetización digital.

El software libre contribuye a la construcción de una sociedad más inclusiva, ya que potencia el acceso a las TIC y ofrece la posibilidad de incluir digitalmente un mayor número de personas, promoviendo así la igualdad social y de oportunidades.

O principal capital da revolução digital e da Sociedade da Informação é justamente o conhecimento digital. Isto é, os excluídos digitais são aqueles que não têm acesso ao conhecimento digital. Como pensar na inclusão de qualquer país na sociedade do conhecimento, sem que as universidades, escolas, empresas, centros de pesquisas, governos e sociedade tenham conhecimento pleno da tecnologia que está sendo disseminada? Portanto, qualquer programa de inclusão digital ou de inserção na Sociedade da Informação só é consistente se for realizado com software livre. Programas de inclusão digital, realizados com software secreto e proprietário são, na verdade, programas de "exclusão" do conhecimento digital. Não queremos ser apenas consumidores de produtos e tecnologias proprietárias. Os países e seus habitantes têm o direito de serem sujeitos ativos na Sociedade da Informação (Branco, 2005, p. 499).

Es evidente que el software libre se ha convertido en un arma valiosa y una alternativa interesante en la ardua tarea de disminuir, o incluso eliminar, la llamada brecha digital alrededor del mundo.

3.4. Desventajas del software libre en la educación

Independientemente de las ventajas y virtudes que presenta cuando se compara con el software no libre, el uso del software libre, de una manera general, y claro que también en el entorno educativo, no está exento de algunas desventajas. En la visión de Valverde (2005, p. 07), “no parece haber desventajas particulares, es decir, atinentes al software libre, que sean diferentes a las que se atribuyen a cualquier tipo de software, con algunas excepciones”.

En realidad,

al software libre se le han achacado muchas desventajas provocadas por las dificultades lógicas de sus inicios. Conforme ha ido evolucionando, se han ido aminorando dichas desventajas hasta llegar al momento actual en que, aunque su nivel de desarrollo no ha tocado techo, su calidad es más que aceptable. Los avances tienen que seguir siendo continuos, porque siempre hay aspectos que mejorar, pero lo que es indudable es que el desarrollo del software libre ha sido espectacular gracias al espíritu altruista de la comunidad virtual, que ha trabajado de forma conjunta y desinteresada en el desarrollo de los programas con código abierto (Osuna, 2009, p. 18).

En este apartado discutimos sobre algunas desventajas asociadas al software libre en su puesta en práctica en el ámbito educativo. Presentamos las más citadas, por lo general, en la literatura y que, a nuestro modo de ver, son algunos argumentos y justificaciones utilizados contra su adopción en este entorno. Se trata de algunos de “los principales desafíos que debe afrontar el software libre para su extensión en toda la sociedad” (Abella, Sánchez y Segovia, 2004, p. 95). Son los obstáculos a superar para consolidarse aún más

en el mercado.

Cabe resaltar, aquí también, que la secuencia en que serán presentadas las desventajas no obedecen a ningún orden de importancia. Entre éstas destacaremos: la cantidad de software disponible, programas y documentación disponibles en un pequeño número de idiomas, gastos en el proceso de migración, desconocimiento sobre el software libre, difícil instalación y configuración, falta de soporte y necesidad de conocimientos técnicos para hacer uso del código fuente.

3.4.1. Cantidad de software disponible

En determinadas áreas, sobre todo en entornos muy específicos, todavía existe poca cantidad de software libre cuando se compara con la cantidad disponible en otras categorías de software. No existen estudios o números precisos que demuestren ese hecho, pero, de algún modo, no descartamos esa posibilidad, ya que no existe el interés puramente comercial como en el caso del software privativo.

Casi una década atrás, González-Barahona (2002b, p. 12) ya exponía que una de las justificaciones para no adherirse al software libre era que no había “muchas alternativas, y en cualquier caso, no había alternativas con ventajas claras sobre el uso de la plataforma dominante”. Por lo visto, el discurso no ha cambiado mucho. Cabero y Llorente (2008, p. 14) aseveran que “su presencia no ha alcanzado un desarrollo en todas las tecnologías”. Ese es el caso, por ejemplo, del área educativa y de entretenimiento, como los juegos electrónicos. En el caso de los juegos, quizás, esa sea una razón decisiva por la que sistemas operativos libres aún no tengan una mayor penetración en el mercado doméstico, considerando que este tipo de programas de entretenimiento atrae un gran número de usuarios, sobre todo jóvenes.

La utilización de software libre, especialmente en el área educativa, comparado con otras categorías de software es algo reciente. Por eso, en algunas áreas, aún hay pocas alternativas libres. De acuerdo con Tong (2004), en las áreas donde todavía no existen programas libres apropiados, como el sistema de información sobre el alumnado, o aplicativos para asignaturas académicas específicas, quizás, sea necesario desarrollar

nuevos aplicativos. Con el fin de conseguir la reducción de costes, la adaptación y el desarrollo de software libre para la educación, las agencias gubernamentales responsables deben examinar la posibilidad de crear un programa de incentivos, para que tanto el sector privado como las instituciones académicas vengan a dedicarse a esas actividades. Esos incentivos pueden darse en la forma de subvenciones que compensen los riesgos implicados en su desarrollo, que, quizás, no representen retornos comerciales inmediatos para el sector privado.

Curiosamente, por otro lado, algunas veces ocurre lo contrario, es decir, para una determinada área hay diversas opciones. Entendemos que es una gran ventaja que el usuario tenga muchas posibilidades a su disposición, pero lo que también puede pasar es que se quede confuso ante tantas alternativas. La gran cantidad de distribuciones GNU/Linux, por ejemplo, ilustra muy bien ese problema. Quizás tantas opciones causen alguna confusión a los actores principales del sistema educativo a la hora de elegir una distribución.

Para muchos críticos, las discusiones en el mundo del software libre alrededor de cuál es la mejor distribución acaban perjudicando y debilitando las acciones en pro de la consolidación del GNU/Linux como una alternativa real, eficaz y poderosa a los sistemas operativos no libres, en especial, el Windows. Sobre eso, encontramos en Abella, Sánchez y Segovia (2004) el siguiente comentario:

la propia libertad de desarrollo del software libre provoca que multitud de esfuerzos se repitan y que aparezcan numerosas soluciones para resolver el mismo problema. El caso más paradigmático es el de las distribuciones de sistema operativo Linux, donde cada fabricante añade complementos que finalmente hacen que unos entornos no sean 100% compatibles con otros pese a tener el mismo núcleo (p. 95).

3.4.2. Programas y documentación disponibles en pocos idiomas

Otra desventaja relacionada con el software libre es que una cierta cantidad de programas libres sólo está disponible exclusivamente en un determinado idioma, sobre todo en inglés, o en un pequeño número de ellos. También pasa que hay programas que están traducidos a más lenguas, pero sus manuales y documentación no. O, en algunos casos, es excesivamente técnica. Por ejemplo, el OpenOffice no tuvo sus manuales y la ayuda traducidos al catalán hasta la versión 3.x. Las versiones 1.x y 2.x tenían el programa

traducido, pero no el resto.

Cabero y Llorente (2008, p. 14) resaltan que uno de los inconvenientes del software libre es justamente la “falta de manuales para la formación de los usuarios en este tipo de software”. Osuna (2009) también coincide en que una de las desventajas es el hecho de que

no existe documentación escrita sobre los programas en formato libro, aunque sí es muy abundante en Internet. En los centros educativos se prima la cultura del libro, aunque poco a poco se empieza a recurrir al soporte digital para buscar información (p. 19).

Cabe resaltar que también es creciente la cantidad de materiales impresos. Por otro lado, normalmente hay más documentación para los programas más utilizados como GNU/Linux y OpenOffice.

Aunque para situaciones de esa naturaleza, existe la posibilidad de traducir los programas y toda la documentación a cualquier idioma que se desee, ya que sus códigos fuentes son disponibles, eso continúa siendo un problema.

Gonçalves (2008) relata la propia experiencia sobre ese caso:

trabalho com tradução de alguns softwares livres e, como sou da área educacional, sempre procurei me inteirar dos softwares voltados para a área educacional. Percebi que esses softwares geralmente não eram traduzidos ou a tradução é ruim. Além disso, geralmente a documentação desses softwares era somente técnica, ou seja, ensinava a usar, mas não dava nenhuma indicação de COMO e ONDE usar. Atribui isso ao fato de existirem poucas pessoas da área educacional envolvidas nesse processo de tradução/documentação.

Tive, então, a idéia de montar um grupo de educadores e outras pessoas interessadas no assunto para "adotarmos" os chamados softwares livres educacionais. O objetivo era que assumíssemos as traduções desses softwares e produzíssemos documentação "pedagógica" sobre a sua utilização, ou seja, formas de utilizá-los em sala de aula ou outros ambientes educacionais (p. 01).

3.4.3. Gastos en el proceso de migración

Cambiar a software libre también requiere gastos en adaptaciones de sistemas, entrenamiento del profesorado y personal administrativo y, dependiendo de las circunstancias, esos gastos pueden ser altos, sobre todo, en el periodo inicial de la migración. Sobre ese asunto, González, Rodríguez y otros (2006) comentan que

es fácil y rápido entender que en el caso del software libre no suele haber costes de adquisición de licencias. Sin embargo, hay que tener en cuenta otros muchos costes (algo que también ocurre en el caso del software privativo) que influyen de diversas formas en cada circunstancia particular. Los costes de transición, formación, instalación,

mantenimiento, etc., están presentes, si bien los modelos de cálculo usados por el software privativo no son de aplicación habitual para el software libre (p. 36).

El proceso de migración se complica, todavía más, cuando las escuelas, públicas o privadas, acaban optando por la solución libre sin hacer una sólida planificación. El resultado final puede no ser el esperado y afectar significativamente todo ese proceso. Todo cambio, sobre todo, cuando implica dinero, y especialmente si éste es público, necesita ser analizado rigurosamente para orientar bien la inversión y lograr lo esperado. Como no hay una solución universal, es importante examinar cada caso.

El software libre normalmente se distribuye gratuitamente o por precios considerablemente menores al privativo. Eso hace que muchos usuarios piensen que el proceso de migración hacia esta categoría de software es sencillo y muy económico. Pero esa no es la realidad. En esos casos, el cambio, el ajuste del sistema educativo y la preparación del profesorado y de los funcionarios conllevan un gran esfuerzo, tiempo y, principalmente, inversiones que pueden parecer inviables.

Además, todo cambio requiere adaptaciones que, muchas veces, no son bien aceptadas por los usuarios, ya que estaban acostumbrados a usar determinadas aplicaciones. Ahora han de aprender a trabajar, descubrir y adaptar sus actividades al nuevo software. Existen también las incertidumbres y las dudas sobre el software libre. Así, algunas escuelas prefieren continuar utilizando los programas no libres, especialmente los privativos, porque ya los están usando.

Aunque no hemos encontrado datos concretos, creemos que el hecho de que muchas escuelas ya hayan realizado altas inversiones en la adquisición de programas privativos, tanto para las actividades pedagógicas como para las administrativas, y en el entrenamiento del profesorado y funcionarios para trabajar con esos programas, contribuye a la resistencia a adherirse al software libre. El alumnado, habitualmente, también tiene ya dominio sobre los programas instalados en los ordenadores de la escuela.

3.4.4. Desconocimiento sobre el software libre

Existe todavía un desconocimiento por parte de la mayoría de usuarios de ordenadores de qué es software libre, su filosofía y sus ventajas. Por consiguiente, tampoco saben qué programas pertenecen a esta clase de software. Esas personas no son conscientes de que existen otras alternativas a los programas ya consolidados de otras categorías de software. Normalmente, desconocen, no buscan o no saben dónde encontrar una solución libre que atienda a sus intereses.

En un estudio realizado sobre el estado del software libre en las universidades españolas, una de las percepciones más comunes en los casos estudiados es que el desconocimiento y la resistencia al cambio son los principales obstáculos a su uso e implantación en el entorno universitario (CENATIC, 2009b).

Para ilustrar también esa situación, podemos citar los comentarios aparecidos en la prensa sobre la venta a gran escala de los primeros portátiles que venían con el sistema operativo GNU/Linux preinstalado, además de otras aplicaciones libres como el OpenOffice. El impacto ha sido de tal magnitud que un gran número de usuarios ha decidido devolverlos a los fabricantes. Algunos de éstos, a su vez, han decidido ser más reticentes a la iniciativa. Otros han sido un poco más radicales, al punto de rechazar totalmente la idea de continuar vendiendo los portátiles con software libre instalado. Como consecuencia, muchos vendedores han optado por sólo comercializar sus productos con la opción no libre instalada, o más concretamente con el sistema operativo Windows. Eso ha impulsado aún más la distribución de software no libre en el mercado.

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 (CENATIC, 2008b, p. 103).

Resaltamos que, hoy día, el rechazo a la venta de portátiles con software libre instalado ha cambiado, aunque todavía pasa. Cada vez más, encontramos en el mercado la opción con alternativa libre.

Esa desinformación es fruto, sobre todo, de la falta de propaganda o de divulgación del software libre, ya que no tiene los mismos recursos e intereses que las empresas de desarrollo de software no libre. Especialmente las de software privativo, que invierten mucho en campañas de publicidad de sus productos.

Corroborando esta idea, Cabero y Llorente (2008, p. 14) comentan que uno de los inconvenientes del software libre es que “falta información sobre las posibilidades y diversidad de funciones que puede cubrir este tipo de software”. Abella, Sánchez y Segovia (2004, p. 95) también coinciden en ese punto de vista cuando afirman que “la falta de un marketing conjunto de las soluciones libres retrasa la llegada de una imagen correcta al conjunto de la sociedad”.

Muchos grupos de desarrolladores de software libre carecen de capacidad de marketing y publicidad de sus productos, hecho que no sucede en las grandes empresas de desarrollo de software privativo (CENATIC, 2008b). Cabero y Llorente (2008) también destacan el marketing que han realizado las grandes empresas y distribuidores de software y la cultura que con ella impera.

La capacidad de marketing de las grandes multinacionales hace extraordinariamente difícil hacer llegar esta información al público en general y a las empresas o administraciones públicas en particular. Las campañas de desinformación son habituales hoy en día, y ante el desconocimiento general de qué es el software libre, es presentado como sectario, antiamericano, anticapitalista, radical, vírico y no sé cuantas barbaridades más (Abella, Sánchez, Santos y Segovia, 2003, p. 27).

Todo eso es una de las razones que aún contribuye a que muchos usuarios, incluso en el ámbito educativo, sepan poco o casi nada sobre el software libre y sus atractivos. Aunque reconocemos que ha habido mejoras en ese aspecto, especialmente, en la última década.

Internet es la gran responsable del avance del uso del software libre en las más diversas áreas. A medida que crece a diario el número de usuarios conectados a esta red, la tendencia es que cada vez más usuarios tendrán acceso a la información relacionada con esta modalidad de software. Por lo menos es lo que se espera.

Además, la adhesión de varias instituciones, públicas y privadas, de grandes empresas del área de informática y de varios gobiernos alrededor del mundo impulsan su divulgación. Pero, normalmente, son los propios usuarios los que son grandes divulgadores. Esa

tendencia se está consolidando, aunque parezca un proceso lento.

3.4.5. Difícil instalación y configuración

Un punto muy criticado relacionado con el software libre, por lo general, es la dificultad de instalar y configurar determinados programas, sobre todo, algunas distribuciones del sistema operativo GNU/Linux.

A veces, la instalación es algo más difícil que en el software propietario o privativo, ya que éste tiene todas sus opciones automáticas y por defecto. El profesorado no tiene que ser necesariamente un especialista informático y la elección de esas opciones le crea inseguridades que pueden inclinarle hacia el software privativo, donde no tiene que elegir nada (Osuna, 2009, p. 19).

Eso pasa porque, en determinadas situaciones,

la configuración del propio programa no es intuitiva y requiere conocimientos previos, con lo que el nivel de dificultad de uso aumenta. Este aspecto va cambiando, pues la tendencia es que el software libre se asemeje en uso al software propietario más extendido (Osuna, 2009, p. 19).

En realidad, en algunas distribuciones GNU/Linux, el proceso de instalación es prácticamente todo automático y controlado por el propio sistema, no requiriendo mucha intervención del usuario. Mientras que, en otros casos, ese proceso suele exigir un poco más la participación y, por consiguiente, la experiencia del usuario. Sin embargo, hay que remarcar que, por lo general, independientemente del sistema operativo, libre o no libre, la gran mayoría de los usuarios prefiere no arriesgarse y acaba por solicitar ayuda a amigos o pagar para que un técnico la realice.

También es común, en algunos casos, que el sistema libre no detecte automáticamente algunos dispositivos de hardware. Así, necesitan ser configurados manualmente. Esos casos suelen exigir un poco de experiencia por parte del usuario. Es verdad que, cada vez más, tiende a simplificarse. En otros casos, algunos componentes de hardware o, incluso, periféricos no funcionan correctamente.

Sobre ese problema de incompatibilidad con el hardware,

todavía hay fabricantes de hardware que no proporcionan *drivers* de sus dispositivos para entornos libres. La presión de los fabricantes propietarios para no crearlos debe ser superada por la aparición de un mercado suficiente de sistemas basados en software libre. De la misma manera los estándares propietarios de fabricantes dificultan la adopción o integración de las soluciones libres (Abella, Sánchez y Segovia, 2004, p. 95).

Además de no proporcionar los controladores, o *drivers*, de sus dispositivos, los fabricantes tampoco facilitan el acceso a las especificaciones del hardware para que los desarrolladores puedan crearlos. En los casos en que los proporcionan, también es común que los controladores basados en software libre lleguen al mercado con algo de retraso.

No es difícil imaginar las estrategias de presión utilizadas por determinadas empresas para consolidar sus productos en el mercado de software. Tanto es así que, incluso, en algunas ocasiones, algunos proveedores de software han sido condenados por prácticas comerciales abusivas, principalmente, en Europa. Como ejemplo, la propia Microsoft.

3.4.6. Falta de soporte

Una de las principales desventajas asociada al software libre que encontramos en la literatura está relacionada con la falta de una estructura de soporte técnico al usuario. Es decir, es el argumento de que no hay soporte técnico para los problemas que surjan, sobre todo, en el ámbito educativo.

Cuando la elección y selección de un programa de software libre 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 (CENATIC, 2008b). González, Rodríguez y otros (2006, p. 36) también coinciden que “desde un punto de vista práctico, todavía es común otro problema: la falta de soporte y de empresas que proporcionen soluciones de calidad y con un servicio asociado suficiente (especialmente para usuarios no informáticos)”. Sin embargo, los propios autores concluyen diciendo que “afortunadamente, este problema está desapareciendo, poco a poco pero de forma clara”. Cabe resaltar que hay otras maneras y facilidades, además de las tradicionales, para buscar ese tipo de soporte.

En la opinión de Abella, Sánchez y Segovia (2004, p. 96), “la falta de soporte es esgrimido como el principal freno por parte de las empresas ante la adopción del software libre. Este hecho debe ser paliado por la incipiente grupo de empresas que prestan soporte a soluciones libres”. Muchas administraciones e instituciones, públicas y privadas, acaban

sintiéndose inseguros ante esta duda, lo que provoca una mayor resistencia a la adhesión al software libre.

3.4.7. Necesidad de conocimientos técnicos para hacer uso del código fuente

Sobre la necesidad de conocimientos técnicos para hacer uso del código fuente de los programas libres, parece que la cuestión es: “¿a quién que no sea un especialista en la programación informática puede interesarle el segundo trío de libertades que cita la *Free Software Foundation* (estudiar, cambiar y mejorar un programa informático)?” (Fernández, 2005, p. 66).

Uno de los problemas, bastante común, relacionado con el software libre es que, a pesar de tener acceso al código fuente, en la práctica, poquísimos usuarios tienen los conocimientos técnicos para hacer las debidas adaptaciones en los programas para atender a sus necesidades. De este modo, esa ventaja de poder acceder al código termina sin efectividad.

Eso sucede, prácticamente, en todas las áreas, e incluso en el ámbito educativo. Por lo general, el profesorado y los administrativos de las escuelas, y por consiguiente, la propia institución, acaban no sacando provecho de esa gran ventaja. Valverde (2005, p. 08) considera que, justamente, una de las desventajas del software libre es que “los usuarios deben tener conocimientos de programación para modificarlo y adaptarlo al contexto educativo”. Sin embargo, como discutimos anteriormente, hay otras formas de solucionar este problema.

Hay que remarcar, para algunas de esas desventajas, podríamos argumentar o, incluso, citar algunas soluciones o tendencias que, quizás, podrían anularlas o compensarlas. En todo caso, esos aspectos, de alguna forma, son reales y no pueden ser ignorados, porque en mayor o menor medida, contribuyen a dificultar la adhesión al software libre.

3.5. Resistencias a usar el software libre en la educación

A pesar del gran número de ventajas que el software libre aporta al entorno educativo, aún así, existe resistencia a su uso en ese ámbito. Igual que hay militantes, también hay resistentes. De hecho, no es fácil vencer inercias, sobre todo, en un área considerada tradicionalmente conservadora como la de la educación. En mayor o menor medida, se trata de desafíos y obstáculos que tiene que superar para consolidarse, todavía más, en este entorno e, incluso, en el mercado de software.

Los prejuicios o resistencias a adherirse al software libre se deben a factores como: el software privativo es más aceptado y utilizado; el profesorado y el alumnado ya tienen experiencia con el software privativo; el software libre no es fácil de usar; el FUD, es decir miedo, incertidumbre y duda, y otros intereses.

En este apartado discutimos sobre las resistencias al software libre que dificultan su penetración en el área educativa. Presentamos algunas de las principales que, por lo general, se encuentran en la literatura.

3.5.1. Mayor aceptación del software privativo

En el inicio de los años 2000, González-Barahona (2002b, p. 12) dijo que, en la época, dos de las justificaciones más usuales para continuar utilizando el software privativo en la educación eran:

- “es mejor enseñar el uso de la plataforma dominante en el mercado, porque así lo enseñado será más útil al alumno” y
- “los propios alumnos piden que se les enseñe el uso de ciertos programas, y piensan que si se usan otros, los conocimientos les van a ser de menos utilidad”.

Adicionalmente, este autor comentó que es fundamental, y forma parte de su labor, que el profesorado oriente el alumnado, especialmente, sobre la existencia de alternativas al software no libre. Además, que no se enseñe ninguna plataforma en particular. “Es preciso cambiar también el enfoque de la enseñanza, pasando de mostrar los detalles de un programa dado a explicar los fundamentos generales de un tipo de programas” (González-

Barahona, 2002b, p. 13). Esta sugerencia es perfectamente entendible y lógica, considerando que el mundo tecnológico es muy dinámico. Lo que es dominante hoy, quizás, no lo sea en el futuro, especialmente cuando el alumnado llegue al mercado laboral. Transcurridas casi una década de este comentario, esa realidad parece no haber cambiado mucho.

De hecho, el pleno dominio del software no libre, especialmente del privativo, prácticamente en todos los sectores de nuestra sociedad favorece y refuerza ese pensamiento. Aún hoy día, hay quien defiende que las escuelas deben continuar utilizando los programas privativos porque son los más aceptados y utilizados, por regla general, y eso es valioso para el futuro del alumnado.

Hay que recordar que estamos hablando de los conocimientos concretos que adquirirá, por ejemplo, el alumnado de primaria hoy, sobre el funcionamiento de una aplicación. Es ridículo pretender que le van a servir para nada cuando llegue al mercado laboral dentro de una década. Al revés, cuantas más alternativas conozca, mejor absorberá los conceptos y eso le dará más capacidad de adaptación frente a los innúmeros cambios que ocurrirán, sin ninguna duda, durante todo ese tiempo.

Lo que corresponde a la escuela es presentar y experimentar alternativas, proporcionar al alumnado la posibilidad de conocer las diversas posibilidades existentes, comprender lo que pueden hacer con cada una de ellas y prepararse para hacer opciones y tomar decisiones en sus vidas (Tornaghi, 2004).

Por eso es primordial enseñar la esencia de las aplicaciones y no detalles de funcionamiento de determinado software en particular. En cualquier caso, la adaptación será mucho más fácil. Además, las principales aplicaciones necesarias para el usuario en general ya disponen de una alternativa libre al software no libre.

3.5.2. Experiencia con el software privativo

Una de las resistencias naturales al cambio del software utilizado en el ámbito educativo, y seguramente en otros sectores de la sociedad, está relacionado con el hecho de que los

actores de ese entorno ya tienen experiencia en determinados programas no libres, sobre todo en los privativos. De este modo, rechazan la migración porque, en principio, no lo ven como una necesidad o algo realmente esencial. Imaginemos cuántos años de uso de aplicaciones no libres tiene el profesorado que está en ejercicio.

El cambio exigirá tiempo para estudiar, practicar, dominar y alcanzar el mismo nivel con los programas libres. Además, las dudas naturales: ¿qué hago o que pasará con los archivos de mi material de trabajo? y ¿lo perderé todo? En una investigación realizada en dos escuelas de enseñanza primaria de la Comunidad Valenciana, que pretendía analizar las variantes organizativas producidas al introducir las TIC en estos centros, San Martín, Sales y Peirats (2010) comentan que una de las incertidumbres del profesorado ante el cambio al software libre por parte del profesorado ha sido:

a lo largo de estos años he ido trabajando con el sistema Windows, he ido recopilando programas educativos en formato CDs, programas gratuitos que se descargan de Internet. Yo tenía una serie de recursos aquí que me iban muy bien. ¿Qué pasa ahora? Que esto no me sirve para nada. Y claro, tengo que empezar de nuevo, cuando el que tiene que empezar de nuevo no domina el sistema operativo, no domina las aplicaciones con el Lliurex,... pues costará (p. 38).

En otro caso, el de la decisión de algunas comunidades autónomas de España de implantar el software libre en el sistema educativo, Adell (2007) comenta que,

como cualquier otro cambio, estas medidas han sido recibidas con disparidad de opiniones. Frente al apoyo entusiasta de los docentes que ya usaban software libre o que están convencidos de su superioridad técnica y moral, aquellos que lo desconocen o con menos inclinaciones "tecnológicas", han recibido la medida con recelo o franco rechazo: ¿por qué tener que volver a aprender cosas nuevas ahora que ya "dominaban" el ordenador? (p. 76).

Más preocupantes, todavía, son los que ven en esas iniciativas una imposición administrativa que les obligan a utilizar determinadas herramientas que ellos no están seguros de que sean las más adecuadas para sus actividades. Sobre este asunto, Roca y Castells (2006) han explicado que uno de los motivos del tan bajo índice de penetración del software libre en el sector público europeo, igual que en otros sectores, es justamente

el esfuerzo adicional que requiere trabajar con herramientas que no son las mayoritarias. Open Office no se diferencia demasiado de Microsoft Office pero algunas tareas están en menús distintos y familiarizarse con este entorno requiere atención y predisposición. Así mismo, el hecho que Microsoft esté presente en un 95% de los ordenadores personales convirtiéndose en el "alfabeto universal" requiere que los documentos sean almacenados con extensiones específicas que aseguren la compatibilidad. Ambas acciones no son difíciles ni costosas en exceso pero requieren tiempo y sobretodo voluntad (p. 42).

3.5.3. *Fear, Uncertainty and Doubt (FUD)*

Es innegable que todavía hay muchas dudas e incertidumbres asociadas con el software libre. Muchas de éstas son frutos de desinformación. Mientras que otras han sido manejadas astutamente y provocadas deliberadamente con la intención de desacreditarlo y así frenar el evidente avance de su propagación.

Para eso, se utiliza, principalmente, la estrategia FUD⁶⁴. Ésta

consiste en el confundir al público dando información incompleta, una visión distorsionada de la realidad, y dejando el resto a la imaginación del receptor del mensaje con el objetivo de crear miedo, incertidumbre y duda en el momento de tener que evaluar soluciones de la competencia. Los objetivos principales del FUD son los usuarios, analistas de mercado, y responsables de informática (Mas, 2005, p. 56).

Con un arma tan poderosa como ésta en ese mundo conectado virtualmente, por supuesto que las iniciativas de desgaste del software libre siempre destacarán de manera especial. Los mensajes son muy influyentes y tienen un gran alcance. Y ha llegado seguramente también al ámbito educativo.

Todavía no existe suficiente confianza en que un software de este tipo [libre] pueda aportar soluciones a los problemas de las instituciones y a la administración. Desde los sectores industriales del software propietario se han establecido una serie de imágenes, que han calado en el imaginario colectivo que se maneja sobre este software, como son: es cosa de aficionados voluntarios en su tiempo libre, no hay negocio, no puede ser bueno (Cabero y Llorente, 2008, p. 14).

A lo largo de los años, este software “ha sido objetivo de ataques de este tipo desde distintos frentes teniendo como efecto el retraso en algunos casos en adopción de soluciones basadas en software libre” (Mas, 2005, p. 57). Como era de esperar, “Microsoft y otros fabricantes de la industria han utilizado estas técnicas ampliamente” (Mas, 2005, p.

⁶⁴ El caso más conocido en el uso de esa técnica es el de los famosos documentos de *Halloween*, que tiene la empresa Microsoft como personaje central. En octubre de 1998 se filtraron, con pocos días de diferencia, varios documentos internos de Microsoft que describían y analizaban la amenaza que representaba el software libre para la compañía y recomendaba algunas estrategias en la línea FUD. Microsoft a los pocos días confirmó la autenticidad de los documentos y reconoció que habían sido escritos por algunos de sus empleados, pero dijo que no representaban la posición oficial. Estos documentos se conocen con el nombre de documentos de *Halloween* ya que coincidió con esta festividad el día que el primer documento se filtró. Los documentos de *Halloween* reconocen ya en el año 1998, que el software libre había alcanzado niveles de credibilidad importantes, que tiene una calidad similar o superior al software propietario y que representa una amenaza para las ventas de Microsoft. Los documentos además constatan que, según la opinión de Microsoft, las técnicas FUD no han tenido gran efecto sobre el software libre y que la mejor estrategia es extender los estándares actuales de forma que sólo Microsoft pueda proporcionar el software que los soporte correctamente. Popularmente se conoce esta técnica como contaminación de estándares (Mas, 2005, p. 57).

56). Como ejemplo, aún según el mismo autor,

la empresa dirigida por Bill Gates intentó hacer creer a la industria que se debían usar sus productos Windows NT en el cliente y servidor juntos creando incertidumbre, miedo, y duda sobre el hecho de si NT sería capaz de funcionar con otros sistemas que no fueran los suyos (Mas, 2005, p. 57).

El autor también sugiere que “para combatir el FUD y sus efectos negativos, la mejor estrategia es dar la máxima información sobre el software libre” (Mas, 2005, p. 58). El miedo, la incertidumbre y la duda es una constante en el mundo tecnológico y no hay otra forma sino afrontarlos.

3.5.4. Otros intereses

Quizás existan muchos otros «intereses», especialmente comerciales, por detrás de todo para que el software libre no avance y consiga su merecido y justo espacio en el área educativa. Un ámbito trascendental y atractivo para los más diversos intereses de los proveedores de software.

Es normal escuchar o leer que determinados organismos, normalmente de administraciones públicas, han cambiado de idea o han repensado sus políticas hacia la adhesión al software libre después de recibir las visitas de los representantes comerciales o, incluso, de los propios número uno de la sucursal o empresa de los proveedores de software privativo. No queremos aquí generalizar, lo que sería irresponsable y peligroso, además de indelicado, pero es evidente que, en algunos casos, pasan cosas extrañas o no aclaradas completamente a los ojos de los ciudadanos.

Sobre ese asunto, encontramos en Abella, Sánchez, Santos y Segovia (2003) el siguiente comentario:

generalmente el acceso a los ámbitos de decisión se realiza a través de mandos intermedios que pueden filtrar o tergiversar la información por algún tipo de beneficio "personal". (Había pensado ser suave en este punto, pero he cambiado de idea; a esto se le llama Corrupción) (p. 26).

3.6. Las distribuciones españolas de GNU/Linux en la educación

España se ha convertido en referencia mundial sobre el tema de software libre, especialmente, por el gran número de distribuciones de GNU/Linux desarrolladas por sus comunidades autónomas para fomentar su uso. Lideradas por Extremadura que ha desarrollado el proyecto gnuLinEx⁶⁵, tenemos las distribuciones de las comunidades de Andalucía, Guadalinux⁶⁶; la de Valencia, LliureX⁶⁷; la de Madrid, Max⁶⁸; la de Castilla La Mancha, MoLinux⁶⁹; la de Catalunya, Linkat⁷⁰; la de Melilla, Melinux⁷¹; la de Galicia, Galinux⁷², y otras. En mayor o menor medida, esos son ejemplos claros de apuestas e intentos de promover el software libre.

Por otro lado, tantas distribuciones han sido motivo de discusiones (Alonso y Mitcham, 2004; Diaz, 2005; González, Seoane y Robles, 2007; González-Barahona, 2005; Rapisardi, 2004; Roca y Castells, 2006) sobre las ventajas y desventajas de tenerlas, resaltando entre otras, que son decisiones meramente políticas y el supuesto desperdicio de tiempo y de dinero involucrado en esos proyectos. De acuerdo con González-Barahona (2005),

las opiniones al respecto están divididas: hay quien piensa que son acciones buenas para difundir el software libre, pero también quien muestra su preocupación por la repetición de iniciativas muy parecidas con poca o ninguna coordinación entre ellas, y en muchos casos con impacto muy reducido sobre el entorno al que van dirigidas (p. 13).

Roca y Castells (2006, p. 186), a su vez, opinan que “la existencia de múltiples distribuciones educativas autonómicas basadas en sistema GNU/Linux, si bien ha contribuido a la popularización de esta alternativa también ha generado confusión y, en cierto modo, puede considerarse como un factor de freno”. Todavía según estos autores, el software libre

se basa en la colaboración y en la motivación humana, (...) es por este motivo que no deja de sorprendernos el hecho que no existan iniciativas interadministrativas autonómicas que velen por el impulso del software libre, considerando el hecho que casi todas las comunidades autónomas tienen una distribución con base GNU/Linux orientada al sistema educativo (Roca y Castells, 2006, p. 185).

⁶⁵ Más información en <http://www.linex.org>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁶⁶ Más información en <http://www.guadalinux.org>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁶⁷ Más información en <http://lliurex.net>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁶⁸ Más información en <http://www.educa2.madrid.org/web/max?c=an>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁶⁹ Más información en <http://www.molinux.info>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁷⁰ Más información en <http://linkat.xtec.cat>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁷¹ Más información en <http://www.melinux.es>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

⁷² Más información en <http://galinux.mancomun.org>. Fecha de la última consulta [19/03/2010]

Las comunidades autónomas han apostado inicialmente por el uso en la enseñanza, y en general su importancia para las administraciones públicas es ampliamente reconocida (González, Seoane y Robles, 2007). Roca y Castells (2006), a su vez, comentan que

las distintas distribuciones autonómicas, como hemos tenido ocasión de comprobar, tienen un uso restringido mayoritariamente al entorno escolar y pre-universitario. No hemos detectado ningún caso en que las distribuciones GNU/Linux generadas por cada una de las administraciones pertinentes se utilicen en las terminales de usuario de los funcionarios (inclusive las universidades de titularidad pública) aunque existen proyectos de migración de facto (p. 185).

San Martín y otros (2010) también coinciden en que

se puede deducir la carencia de una política común al respecto; la coordinación entre las actuaciones de las distintas comunidades autónomas es mínima. Por tanto, el uso del SL [software libre] en el ámbito educativo es dispar en función de la Comunidad Autónoma en la que nos situamos (p. 33).

3.6.1. La distribución gnuLinEx de Extremadura

Evidentemente, como pionera, la comunidad de Extremadura ha ocupado un papel destacado en el escenario mundial, por su decisión de impulsar el software libre con el desarrollo de la distribución gnuLinEx. Tanto, que ha sido objeto de diversos artículos o citas y reportajes en diversos medios de comunicación, nacional e internacional, sobre esa iniciativa. Los más destacables, quizás, hayan sido los publicados en el año de 2002 en el periódico americano del *The Washington Post*⁷³ y por el portal también estadounidense, *Wired News*⁷⁴. También ha sido objeto de un reportaje del *International Herald Tribune* (Díaz, 2005).

El reconocimiento a la iniciativa de Extremadura también ha venido a través de diversos premios, nacionales e internacionales, recibidos. Entre los cuales, podemos destacar el otorgado por la Comisión Europea como modelo de innovación en 2004. Se trata del Premio Europeo de la Innovación Regional, Categoría de Sociedad de la Información, dentro del Programa Regional Europeo de Acciones Innovadoras (CENATIC, 2008b; Díaz, 2004; Millán, 2006). El portal de software Softonic premió el gnuLinEx como la mejor distribución GNU/Linux del año 2003 (Díaz, 2004). La iniciativa también ha sido

⁷³ Más información en

<http://www.washingtonpost.com/ac2/wp-dyn?pagename=article&node=&contentId=A59197-2002Nov2¬Found=true>. Fecha de la última consulta [21/03/2010]

⁷⁴ Más información en <http://www.wired.com/techbiz/media/news/2002/04/51994>. Fecha de la última consulta [21/03/2010]

“reconocida por la UNESCO como un modelo a seguir y citada en los mejores foros de software libre del mundo” (Recio, 2009, p. 01).

Extremadura ha estado siempre fuera del desarrollo industrial tradicional, una de las regiones más pobres de toda la Unión Económica Europea, situada en la periferia de Europa ha visto a lo largo de la historia como las revoluciones industriales pasaban de largo y en nada beneficiaban a sus habitantes. Zona eminentemente rural con un marcado carácter migratorio, Extremadura ha estado siempre fuera de cualquier revolución tecnológica y menos nunca antes había sido actor principal de un cambio tecnológico como ha sido el que ha supuesto la introducción del Software Libre en las administraciones públicas (Recio, 2009, p. 01).

a) ¿Por qué el proyecto gnuLinEx?

Extremadura, desde 1997, “viene desarrollando una estrategia regional de transición a una economía basada en el conocimiento” (Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología, 2002, p. 01). En el año 1998, se creó una red regional de ordenadores llamada Intranet Extremadura que conectaba 1.400 puntos dispersos incluyendo centros administrativos regionales, escuelas, hospitales y centros públicos de acceso (Rapisardi, 2004). Ya en el año siguiente, el 1999,

inició el Proyecto Global de Sociedad de la Información, que incluye un paquete de acciones en el área de Sociedad de la Información: la difusión de Internet, el desarrollo de la administración electrónica, la educación en red, el apoyo a las pequeñas y medianas empresas en prácticas de la nueva economía e incorporación a la Sociedad de la Información y el apoyo e integración de las zonas más desfavorecidas de la región y grupos socialmente desfavorecidos (Mas, 2005, p. 164).

De este modo, a finales de 2000, la Junta decidió que

implantaría un ordenador por cada dos alumnos en cada centro educativo de enseñanza secundaria que se construyera a partir de aquel momento. El alto costo de las licencias de software necesarias para dotar adecuadamente los nuevos centros, aumentado por la necesidad continua de renovación de versiones de las aplicaciones de software propietario, la imposibilidad de acceder a sus códigos para hacer modificaciones y/o adaptaciones, etc. hizo ver a los responsables públicos de aquel momento que la única forma de llevar a cabo ese proyecto era mediante el uso de software libre (Gómez, 2005, p. 84).

Corroborando este pensamiento, encontramos en Díaz (2004) que la apuesta por el software libre, y particularmente por el desarrollo de gnuLinEx, ha surgido de la necesidad de lograr un perfecto control sobre el amplio parque informático que suponía el despliegue de la Red Tecnológica de Extremadura (RTE), de buscar un sistema estable y potente para trabajar en red, y el disponer de un software que permitiera sus actualizaciones sin tener

que depender de terceros, y a un coste mínimo.

En noviembre de 2001, empezaron a desarrollar la primera versión de gnuLinEx (Díaz, 2005). La distribución nace, entonces,

con gran interés en la vertiente educativa y socio-económica del código fuente abierto, puesto que desde el gobierno de la Junta se eluden a factores como los altos costes de las licencias de software propietario, como una de las mayores motivaciones para lanzar un proyecto de estas características (Roca y Castells, 2006, p. 79).

A principios de 2002, como parte del Proyecto Global de la Sociedad de la Información, la Comunidad de Extremadura dio a conocer públicamente la distribución bajo la denominación de gnuLinEx (Alonso y Mitcham, 2004; Ferrero, 2004; Gómez, 2005; González, Seoane y Robles, 2007; Roca y Castells, 2006).

De acuerdo con González, Seoane y Robles (2007, p. 31), “la idea era simple: promover la creación de una distribución basada en GNU/Linux con el objetivo fundamental de utilizarla en los miles de ordenadores que va a instalar en los centros educativos públicos de toda la región”.

Es evidente que no se trata en absoluto de ningún proyecto piloto, sino de una apuesta clara y decidida por integrar la informática como una herramienta más en el aula para ayuda de profesores y alumnos, usando en lo posible todo su potencial educativo y familiarizando a los alumnos con el trabajo con el ordenador que, con toda probabilidad, se van a encontrar en todas partes en su vida futura (Gómez, 2005, p. 84).

Se ha invertido unos 300.000 euros en el desarrollo y mantenimiento del proyecto (Mas, 2005). Ya “en junio de 2003 se calculaba que el uso de software libre en todo este proceso había ahorrado a la administración extremeña más de 18.000.000 euros” (Gómez, 2005, p. 85). Se estima que la Junta de Extremadura ha ahorrado 30 millones de euros en licencias con la iniciativa (Recio, 2009). Lo extraordinario en todo eso ha sido la sólida apuesta de una administración pública por el software libre, que se ha convertido en la primera de un país desarrollado que tomaba decididamente este camino (González, Seoane y Robles, 2007).

b) ¿Qué es gnuLinEx?

Técnicamente hablando, gnuLinEx es una distribución libre basada en GNU/Linux Debian, que incluye un conjunto de programas (Díaz, 2005). Este conjunto de programas,

conforma una serie de aplicaciones que permiten la utilización completa del ordenador para el usuario final. Cuenta en su estructura de servicios con procesador de texto, hoja de cálculo, generador de páginas web, programas para elaborar presentaciones, editor de imágenes, reproductor de audio y video entre otros y que son utilizados con regularidad por la ciudadanía en sus procesos de alfabetización tecnológica (Rodríguez-Guzmán, 2005, p. 54).

Además, “contiene un conjunto de aplicaciones clasificadas por los distintos niveles educativos y un escritorio de usuario final adaptado a los alumnos y profesores, desde educación infantil hasta educación secundaria” (Recio, 2009, p. 06). Otra característica interesante es que,

el acceso libre al código fuente permite contextualizar el sistema operativo dotándole de una serie de señas de identidad que en el caso de LinEx ha sido el de *extremeñizarlo* desde el símbolo, Cigüelinux hasta los programas, Brocense, Grulla, Alcántara..., lo que permite darle cierto valor cultural y de identidad (Ferrero, 2004, p. 37).

Díaz (2005) también destaca la utilización del bagaje cultural de Extremadura en los iconos de la distribución. Por ejemplo, el escritor Espronceda es un procesador de texto y el pintor Zurbarán es una herramienta de diseño gráfico. Se trata de dar nombres a las aplicaciones utilizando elementos vinculados a la identidad cultural de Extremadura.

En el portal de la distribución se puede encontrar información sobre la misma y software libre en general, soporte para problemas técnicos que los usuarios puedan tener y documentación de ayuda. Además, hay la posibilidad de descargarla. También es posible hacerlo de otros sitios web como Softonic⁷⁵.

A partir de su presentación, la Junta de Extremadura ha tenido la preocupación de fomentar una masiva divulgación y distribución de gnuLinEx a través de descargas en Internet y, sobre todo, de copias en CD, que acompañaban diarios y revistas de ámbito regional, pero también algunas nacionales.

Otra iniciativa estratégica es que hay ordenadores que se venden con esa distribución preinstalada (González, Seoane y Robles, 2007). También “se ha distribuido a través de los centros de enseñanza secundaria, la Red Tecnológica Educativa y la población en general mediante el Plan de Alfabetización Tecnológica (PAT)” (Mas, 2005, 165). En ese sentido, ha creado el eslogan «Sé legal, copia gnuLinEx». “Más que un eslogan es una declaración de principios. Es una manera más de contribuir a reducir la brecha digital” (Díaz, 2004, p.

⁷⁵ Más información en <http://linex.softonic.com/linux>. Fecha de la última consulta [22/03/2010]

56)

El interés por la distribución no ha hecho sino crecer a lo largo de los años. Así lo confirman los datos relativos a descargas, visitas y discos distribuidos (Roca y Castells, 2006). Por otro lado, todavía según los autores, su uso

en el seno de la Junta de Extremadura, a nivel interno (funcionariado), representa una cifra muy discreta. Se calcula que cerca de 2.000 funcionarios lo utilizan en su actividad diaria, representando aproximadamente un 12% del total de la plantilla. Sin embargo, no disponemos de cifras exactas sobre el uso de LinEx en el sistema educativo (la Red Tecnológica Educativa cuenta con unas 70.000 máquinas que funcionan con LinEx) o en el SES (Servicio Extremeño de Salud) (Roca y Castells, 2006, p. 81).

Aunque no haya sido hecha una migración masiva en el conjunto de la administración, los autores Roca y Castells (2006) comentan que se han hecho algunos avances en este terreno. Según estos autores, la expectativa era alcanzar el 100% de uso de gnuLinEx en el presente año 2010. No nos consta si se ha logrado.

c) El software libre y el sistema educativo de Extremadura

El primer gran paso de la Junta de Extremadura para consolidar los objetivos del proyecto global de la Sociedad de la Información ha sido crear una considerable infraestructura tecnológica.

En ese sentido, la estrategia de desarrollo se ha concretado en la Intranet Regional de Telecomunicaciones que cuenta con 1.500 puntos de Intranet corporativa que interconectan en banda ancha todos los municipios de la región a través de los centros administrativos, incluyendo los educativos y sanitarios. Otro punto importante es la extensión de la banda ancha a hogares y empresas, en todos los municipios de la región. Actualmente, 82% de las conexiones a Internet son ADSL. En una segunda fase de la extensión, iniciada en 2007, se está llevando la banda ancha a entornos alejados de las poblaciones, orientada sobre todo a explotaciones rurales, ganaderas, agrícolas, turismo rural, viviendas que están fuera de los núcleos de población, etc. (Recio, 2009).

En el ámbito educativo, la estrategia se ha materializado en la

Red Tecnológica Educativa de Extremadura, constituida con toda la red de centros educativos de la Región, en los que se han implantado tecnologías y redes de comunicación con el objetivo de mejorar la calidad del proceso educativo. Actualmente, Extremadura tiene una ratio de un ordenador por cada dos alumnos, con Software Libre, en todas las aulas de todos los centros educativos de enseñanza secundaria, un total de más de 70.000 ordenadores, y la Intranet Corporativa de Telecomunicaciones interconecta a todos los centros entre sí (Recio, 2009, p. 03).

La implantación masiva de tecnologías en todos los centros educativos de la Región, instalando un ordenador en cada pupitre, sólo ha sido posible mediante la aplicación de software libre (Recio, 2009). La ratio de un ordenador por cada dos alumnos en cada centro educativo de enseñanza secundaria, de hecho, era uno de los principales objetivos del Proyecto Global de la Sociedad de la Información de Extremadura. Objetivo sólo factible, especialmente, gracias al software libre, con la creación de la distribución gnuLinEx.

En esa distribución se concentró un doble objetivo: educativo y socio-económico. El educativo ha sido en el sentido de contribuir al desarrollo de la RTE, que a su vez buscaba establecer una ratio de un ordenador por cada dos alumnos en todas las aulas de los centros educativos de secundaria. El socio-económico, ha consistido en difundir el software libre en las PYMES, en la propia Administración y en toda la comunidad extremeña a través del PAT (Roca y Castells, 2006; Rodríguez-Guzmán, 2005).

Con el proyecto educativo aparecen los dos elementos que van a ser claves en la postura que adopta la Junta de Extremadura en relación al software y al conocimiento libre: la independencia tecnológica y la sostenibilidad económica de todo el sistema, a través del desarrollo, uso y promoción de tecnologías libres que permiten mantener en todo momento el control sobre su propia evolución, sin tener que depender de agentes externos al sistema, en este caso proveedores de tecnología, que pueden comprometer la sostenibilidad del modelo (Recio, 2009, p. 04).

Como la idea inicial ha sido desarrollar una distribución para ser utilizada en el área educativa, el gnuLinEx ha sido introducido a gran escala en las escuelas extremeñas. Según datos de 2004, Extremadura contaba con un total de, aproximadamente, 433 centros de enseñanza primaria y 128 centros de enseñanza secundaria, que acogían a una comunidad educativa de cerca de 200.000 alumnos y casi 15.000 profesores. Había instalados en los centros 60.000 ordenadores. En los de secundaria cada profesor disponía de un ordenador y en cada una de las mesas de dos alumnos había otro. En los de primaria se estaba realizando aún el proceso, pero se preveía que, en cada centro, se equiparía de 3 a

4 aulas de informática (Gómez, 2005). Actualmente, según Recio (2009),

hay instalados unos 70.000 ordenadores con en el conjunto de los centros educativos, y su mantenimiento anual cuesta a la Junta de Extremadura 60 euros por puesto, una cifra impensable si se tratara de mantener software privativo, en el que habría que renovar periódicamente las licencias (p. 06).

También hay “un administrador informático en cada centro educativo de secundaria que se encarga del mantenimiento de los sistemas, y al desarrollo de cursos y contenidos formativos para mejorar las capacidades de los usuarios” (Recio, 2009, p. 06).

Desde el año de 2002, Extremadura tiene el mayor número de ordenadores por estudiante en Europa, con una media de un ordenador para cada dos alumnos (Rapisardi, 2004). Cabe resaltar que esa ratio es correspondiente a estudiantes de secundaria.

Otro aspecto primordial que hay que remarcar, según Millán (2006), es que

cuando en Extremadura tomamos la decisión de incorporar software libre en el sistema educativo, al margen de las ventajas tantas veces expresadas, también éramos muy conscientes de que para la Administración educativa sería imposible controlar y garantizar la legalidad de todo el software que cualquier usuario decidiera instalar en alguno de los miles de equipos de los que íbamos a dotar todas las aulas. Tener la sensación de ser cómplices de piratas, y asumir que nuestros propios usuarios lo serían, era un precio de dignidad al que no estábamos dispuestos a someter a nuestros escolares (p. 26).

Con el tiempo se ha desarrollado una variante específica de gnuLinEx, denominada gnuLinEx Colegios⁷⁶, que ofrece adaptaciones para los diferentes ciclos de primaria, especialmente diseñada para facilitar el trabajo de los educadores (CENATIC, 2008a). Un punto determinante y motivador en el desarrollo de esa variante ha sido la implicación de los usuarios finales. En este desarrollo

ha participado directamente en su definición y diseño el personal docente de la Junta de Extremadura, que han podido aportar aplicaciones y especificar los requisitos a cumplir por el sistema. Esta implicación convierte a los usuarios en aliados del proyecto, pues lo hacen suyo en la medida que comprueban que tienen el control del mismo y pueden decidir sobre su evolución (Recio, 2009, p. 06).

Otro aspecto clave que ha merecido una atención especial en todo ese proceso ha sido el de la formación del profesorado, uno de los principales responsables de la consolidación de este modelo. También el incentivo a la creación de contenidos relacionados con software libre.

⁷⁶ Más información en <http://www.educarex.es/linexcolegios>. Fecha de la última consulta [24/03/2010]

El plan de formación incluye cursos, incluso a distancia, que permiten que los docentes adquieran los conocimientos necesarios para incorporar las TIC en sus actividades. También se les estimula para que generen sus propios contenidos y los puedan compartir en la red. Para eso reciben, por ejemplo, ayudas económicas y también hay “la convocatoria de premios a la elaboración de material curricular con base LinEx” (Roca y Castells, 2006, p. 81).

Desde los años 90 la Junta comenzó a invertir en la formación del profesorado con el objetivo de integrar las TIC en sus actividades pedagógicas. En el año 1995 se crearon los Centros de Profesores y de Recursos, que han tenido como línea prioritaria de actuación la formación del profesorado en nuevas tecnologías. A partir de septiembre de 2000, se llevó a cabo el I Plan de Formación en la materia, que se materializó en la organización de 72 cursos y 13 encuentros – seminarios que se han desarrollado por toda la región. En ellos se han formado aproximadamente 1.500 profesores de infantil, primaria y secundaria (Díaz, 2004).

Tras la presentación de gnuLinEx, la formación gira alrededor de esta distribución, tanto para tener un conocimiento básico como para ver sus posibilidades pedagógicas. Con la dotación de las aulas tecnológicas en todos los centros de educación secundaria se ha realizado una oferta formativa en los mismos. Se ha formado, aproximadamente, el 90% del profesorado de los centros de secundaria. Los cursos atendían básicamente a tres bloques de contenidos: conocimiento del sistema operativo gnuLinEx y sus aplicaciones, aplicaciones didácticas en las diferentes áreas curriculares en gnuLinEx y modelo organizativo de aula y de centro. Para el profesorado de educación infantil y primaria también se han organizado cursos de iniciación a gnuLinEx (Díaz, 2004).

El plan tecnológico educativo de Extremadura ha sido complementado con otras herramientas que apuestan por los Recursos Educativos Abiertos (REA) y los Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA). Podemos destacar el portal educativo Edurarex⁷⁷, que pretende ser un facilitador de servicios y contenidos interactivos, herramientas informáticas, recursos e información. Un portal dirigido a la comunidad educativa en el que se pueden encontrar desde información técnica dirigida a profesores cómo materiales educativos realizados por los propios profesores y puestos a disposición de toda la comunidad educativa, no sólo extremeña ya que el acceso es libre a través de Internet. Y no sólo está dirigido a la comunidad educativa, también a los padres y madres de los alumnos, involucrándoles en la educación de sus hijos al facilitar la participación en ese proceso (Recio, 2009, p. 07).

⁷⁷ Más información en <http://www.educarex.es>. Fecha de la última consulta [24/03/2010]

Este autor también destaca que

otra herramienta que se creó para complementar el proyecto educativo fue Rayuela⁷⁸, que es una plataforma educativa para la completa gestión y comunicación de los centros. Un avanzado sistema de información que, vía Internet, permite a los centros la gestión integral de sus datos y a las familias el acceso a ellos. La Plataforma permite mejorar la gestión de los centros docentes integrando todos los sistemas de información actuales en uno, optimizando y homogeneizando el entorno de trabajo del centro, y permitiendo afrontar, con garantías, el reto de modernización de la Administración y las demandas de la Sociedad. Por ello, Rayuela se convierte en un punto de encuentro de aquellos y aquellas que participan en la Educación. En el lugar común para las familias, las asociaciones de padres y madres, los profesores y profesoras y el alumnado, que encontrarán en Rayuela un canal alternativo a través del cual potenciar sus relaciones desde cualquier sitio y a cualquier hora. Una comunicación en todo momento segura, individual y personalizada. Rayuela es participación y colaboración, un claro ejemplo de cómo muchas personas (profesores, tutores, padres, madres...) pueden participar en el proceso de educación de un niño. *Una solución técnica que apuesta por las relaciones humanas* (Recio, 2009, p. 07).

La Junta ha decidido también crear una serie de portales educativos⁷⁹ con el objetivo de dinamizar y facilitar todo el proceso de incorporación de las TIC en la educación. Los portales sirven de referencia a toda la comunidad educativa. Engloban una gran cantidad de información, acceso a herramientas, descargas, documentos, guía de servicios, soporte, foros y enlaces para otros sitios relacionados con el tema. Uno de los más destacables es el EducarEx⁸⁰, que es el portal educativo de Extremadura. Es el portal de referencia para todos los demás, el lugar que centraliza toda la oferta educativa y de recursos de la Consejería y el canal de comunicación con la comunidad educativa de todo tipo de novedades y noticias.

Las ventajas que ha supuesto la implantación de software libre en el sistema educativo de Extremadura son las siguientes: fuerte ahorro económico, optimización de las inversiones, desarrollo a la medida de las necesidades, implicación de los usuarios finales e independencia tecnológica (Recio, 2009).

⁷⁸ Más información en <https://rayuela.educarex.es/portalrayuela>. Fecha de la última consulta [24/03/2010]

⁷⁹ Más información en http://enmarchaconlastic.educarex.es/ticenextremadura/index.php?option=com_content&view=article&id=59&Itemid=68. Fecha de la última consulta [24/03/2010]

⁸⁰ Más información en <http://www.educarex.es>. Fecha de la última consulta [25/03/2010]

d) Otras iniciativas de la Junta de Extremadura hacia el software libre

Con el éxito en el ámbito educativo, a continuación el gnuLinEx ha sido adaptado para ser usado en otros ámbitos como la administración autonómica, salud e, incluso, en las empresas privadas. En ese sentido, González, Seoane y Robles (2007, p. 31) corroboran que “la Junta de Extremadura decidió probar un modelo diferente en cuanto al software usado para la enseñanza y más adelante a todo el uso de la informática dentro de sus competencias”. En realidad, “ha impulsado el desarrollo de hasta seis versiones distintas de este sistema operativo, adaptadas a las necesidades específicas de cada área de aplicación” (CENATIC, 2008b, 91).

Además de la versión estándar gnuLinEx y de las dos versiones usadas en el sistema educativo, LinExEdu y LinEx Colegios, también hay la versión para la pequeña y mediana empresa, LinEx PYME⁸¹, para la administración pública, LinEx Sector Público⁸², para la sanidad, SESLinEx, que está íntimamente ligada al Proyecto Jara⁸³ y, para la gestión de ayuntamientos y diputaciones provinciales, GUÍA LinEx⁸⁴.

El Proyecto Jara, “firmado por el gobierno extremeño e IBM, pretende la creación de un sistema de gestión sanitaria integral basado en software libre” (Roca y Castells, 2006, p. 81). En el servicio extremeño de salud, por ejemplo, Recio (2009) comenta que ha sido

donde se ha desarrollado el proceso de modernización, a través de la aplicación de las TIC, más importante de los que se han producido en Europa en los últimos años en este sector, automatizando y centralizando sus sistemas de información y todos sus procesos. Ha sido pionero en la aplicación de software y estándares libres, y se ha constituido como un modelo de referencia internacional (p. 04).

Otra considerable e interesante decisión tomada por la Junta en el sentido de consolidar el software libre en la comunidad ha sido el de adoptar los formatos estándares abiertos ODF y PDF en el ámbito de la Administración. El Consejo de Gobierno ha aprobado el uso obligatorio de formatos estándares en la información electrónica generada y de intercambio entre los distintos órganos administrativos (Abella y Segovia, 2007; Roca y Castells, 2006).

⁸¹ Más información en <http://www.linexpyme.com>. Fecha de la última consulta [25/03/2010]

⁸² Más información en <http://linexsp.juntaextremadura.net>. Fecha de la última consulta [25/03/2010]

⁸³ Más información en <http://www.syc.juntaex.es/ses/jara/jara.html>. Fecha de la última consulta [25/03/2010]

⁸⁴ Más información en <http://guia.linex.org>. Fecha de la última consulta [25/03/2010]

Durante el periodo que comprende entre 1995 a 2009, las actuaciones emprendidas por la Junta de Extremadura han estado encaminadas a asegurar, por una parte, un conjunto de infraestructuras tecnológicas básicas para garantizar la conectividad del conjunto del territorio en banda ancha y, por otra, a poner en marcha una serie de medidas con un marcado carácter social, que persiguen la incorporación de todos los sectores sociales y económicos de la Región a la Sociedad de la Información, siendo fundamentales las acciones destinadas a la inclusión digital de los ciudadanos, al fomento de empresas de base tecnológica o el profundo cambio que se está llevando a cabo en los sistemas educativo, sanitario y administrativo, incorporando las TIC para mejorar su calidad y eficiencia (Recio, 2009, p. 03).

Se trata de un conjunto de acciones muy diversas donde el software libre ejerce un papel esencial en su consolidación.

Ante el éxito del proyecto gnuLinEx, “en los últimos años, centenares de expertos han visitado Extremadura para ver cómo se había desarrollado el proyecto e intentar escalarlo a otras zonas del mundo” (Recio, 2009, p. 06). El interés ha sido expresado tanto desde otras comunidades autónomas, como Andalucía, como de otros países, como Perú (Alonso y Mitcham, 2004).

Un año después de la presentación en sociedad de LinEx, la Junta de Extremadura y la Junta de Andalucía firman el "Protocolo General de Cooperación en Materia de Software Libre", por el cual se comprometieron a compartir la base de software libre que LinEx representa. Así, y gracias a que los programas son de código abierto, se introdujeron algunas modificaciones para adaptar las aplicaciones extremeñas a las necesidades particulares de Andalucía, juntamente con los elementos gráficos identitarios y distintivos de cada comunidad. Nace Guadalinux (Roca y Castells, 2006, p. 63).

Además de Perú, Ferrero (2004) afirma que otros países de América Latina como Brasil, Colombia y Uruguay han seguido el modelo extremeño. También Argentina (Díaz, 2005). En realidad, “a día de hoy, el proyecto (...) está sirviendo como modelo a otras muchas regiones del mundo que pretenden migrar al Software Libre” (Recio, 2009, p. 01).

La propuesta de Extremadura no sólo contempla adoptar el software libre como vehículo de desarrollo, también ve en el nuevo paradigma del conocimiento libre el mecanismo que puede hacer generar más riqueza en la actualidad, no sólo económica sino intelectual y humana. La idea de universalización del conocimiento ha estado presente en las políticas públicas de Extremadura en materia de Sociedad de la Información. La igualdad de condiciones en el acceso a la información ha sido otro de los ingredientes que han hecho posible que Extremadura esté hoy donde está, como una referencia internacional en la implementación de políticas públicas basadas en Software Libre (Recio, 2009, p. 02).

3.6.2. La distribución Linkat de Cataluña

Otra distribución que merece un comentario especial es la Linkat⁸⁵ GNU/Linux de Cataluña, ya que sirve de base en las escuelas que han sido objeto de nuestra investigación. Esta comunidad, así como Extremadura y otras, ha decidido empezar su apuesta por el software libre en el ámbito educativo, aunque también está pensada para ser adaptada y utilizada en la Administración.

Siguiendo un poco la filosofía y el ejemplo de Extremadura, esta iniciativa empezó

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 (CENATIC, 2008b, p. 72).

De acuerdo con el Sr. Francesc Busquets, coordinador del proyecto Linkat,

el objetivo principal es poner a disposición de los centros educativos, desde educación infantil hasta secundaria, bachillerato y ciclos formativos, una solución completa de software libre. Cuando digo una solución completa quiero decir un entorno operativo, unos programas seleccionados de interés educativo, más un soporte técnico, un portal y herramientas para crear comunidad. Linkat no es solo una distribución de Linux, de éstas hay muchas, no tendría sentido inventarse otra, sino que es un proyecto global que aglutina el asesoramiento, servicio técnico, la personalización y la catalanización de algunos elementos, de modo que podamos tener un producto que se ajuste a las necesidades del sistema educativo catalán con el soporte correspondiente.

Sobre todo se trata de impulsar una comunidad de gente que lo use, impulsar la formación del profesorado para que conozcan la herramienta, se sientan cómodos y exploren todas sus posibilidades (Massaguer, 2007, p. 12).

Esta distribución tiene el objetivo de divulgar y promover un sistema operativo libre y, por consiguiente, el software libre. Actualmente está disponible en su versión 3.0 y puede ser descargada de la página web del proyecto o de otros sitios, como Softcatalà⁸⁶. En el presente, sólo tiene penetración en el ámbito educativo.

Está íntegramente en catalán y cuenta con un conjunto muy amplio de aplicaciones, más de 3.000, educativas y de uso general como: ofimática, multimedia, Internet y juegos. Algunas aplicaciones incluidas son “paquetes de herramientas desarrolladas por la propia *Generalitat*, como JClick⁸⁷” (CENATIC, 2008b, p. 72). En el portal de la distribución es posible también encontrar información, documentación, y cursos sobre la misma y el

⁸⁵ Más información en <http://linkat.xtec.cat>. Fecha de la última consulta [25/03/2010]

⁸⁶ Más información en <http://www.softcatala.org>. Fecha de la última consulta [26/03/2010]

⁸⁷ Más información en <http://clic.xtec.net/es/jclic>. Fecha de la última consulta [26/03/2010]

mundo del software libre. También es posible descargarla así como actualizarla.

El proyecto piloto de implantación de la Linkat en los centros educativos empezó en el año escolar 2005/2006 con la participación de 20 escuelas, cuatro de ellas en Barcelona. En marzo de 2009, según datos del portal⁸⁸, ya se había instalado en más de 60, que ya no se consideran pilotos sino realmente centros Linkat. Esos son los números oficiales, ya que se tiene noticia de que otros centros la han instalado por su propia cuenta para probarla. La idea es que este año esté implantada en más de un centenar de instituciones y se siga desplegando progresivamente a todas las escuelas públicas de Cataluña.

Con la distribución también es posible utilizar terminales ligeros con *Linux Terminal Server Project* (LTSP). Eso es extremadamente atractivo para muchos centros escolares, ya que pueden reaprovechar y/o buscar donaciones de ordenadores obsoletos para crear aulas de informática de bajo coste. Eso tiene un considerable impacto en la ratio de alumnos por ordenador. Como cualquier otra, ésta también representa un ahorro en pago de licencias. Además de incorporar, claro, todas las otras ventajas comunes al software libre, especialmente cuando se aplica al ámbito educativo.

Sin embargo, al contrario de la distribución de Extremadura, la de Cataluña parece no haber conquistado su espacio y reconocimiento en el mundo político local. Tanto, que el coordinador del proyecto

demanda de más apoyo, más compromiso político porque nos encontramos en una etapa al principio del *Tripartit*, de la primera versión (esto apareció en el pacto del Tinell) con una propuesta de la migración, casi, de la administración a sistemas libres, y probablemente ésta ha sido la única iniciativa que ha tenido la administración en estos tres años de gobierno de izquierdas. No sé en otros departamentos, pero en éste es un aspecto que nos lo tomamos muy en serio. Quizá por el compromiso educativo de los valores que conlleva todo el movimiento, pues creo que le dan mucho contenido precisamente a la educación (Massaguer, 2007, p. 14).

Además, dicho coordinador ha expresado que “merecería la pena decir a las empresas, los proveedores de ordenadores, que se animen a ofrecer Linkat como alternativa” (Massaguer, 2007, p. 13).

⁸⁸ Más información en <http://linkat.xtec.cat/portal/index.php?module=Not%EDcies&func=display&sid=22>.
Fecha de la última consulta [26/03/2010]

Roca y Castells (2006) aclaran que, de hecho,

el gobierno de la *Generalitat de Catalunya* no ha adoptado una política de fomento del software libre centrada en la creación de una distribución educativa (LinKat) sino que ésta forma parte de un plan estratégico que, aunque no contempla una migración masiva del conjunto de la administración, está integrada por distintas iniciativas (Proyecto e-Catalunya, edición de cd's de música libre, prueba piloto de migración en la *Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació*, *Xarxa Internacional d'Administracions Públiques...*). Este escenario se ha podido dibujar, en parte, gracias a la firma del "Pacte del Tinell" ya que el texto contiene una referencia explícita al uso de software libre en la *Generalitat de Catalunya*. En Barcelona, aunque las acciones que está llevando a cabo el consistorio municipal son escasas, conviene remarcar la aprobación en julio de 2004 de una medida de gobierno de apoyo y compromiso respecto de la adopción de iniciativas vinculadas al uso de software libre (p. 188).

Todavía, estos mismos autores añaden que

la *Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació* está llevando a cabo una prueba piloto, habiéndose migrado la totalidad de los escritorios a software libre, sin embargo no se prevé ninguna migración global que afecte al conjunto de la *Generalitat*. Uno de los principales frenos, a parte de la complejidad logística que implicaría una migración masiva de administraciones tan grandes como la *Generalitat*, es la ausencia de alternativas libres de ciertos aplicativos imprescindibles para la gestión administrativa (padrón...). Existiría la posibilidad de mantener ciertas aplicaciones comerciales pero mayoritariamente éstas no están programadas respetando los estándares abiertos y consecuentemente no funcionan debidamente con sistemas operativos alternativos (Roca y Castells, 2006, p. 186).

3.7. Resumen del capítulo

En el ámbito educativo, igual que en la mayoría de áreas, los programas no libres predominan, pero el avance del software libre es incuestionable. No hay estadísticas de uso contrastadas, pero sí indicadores significativos y la tendencia es clara. El no libre, especialmente el privativo, aún es mayoritario porque llegó primero al mundo de la enseñanza y, además, sus esforzados intentos por mantenerse se ven envueltos por un complejo entramado de intereses. Sus proveedores son conscientes de que cualquier esfuerzo para mantener su posición dominante en este sector es una sabia inversión para el futuro.

El software libre, por otro lado, es aún un desconocido para la mayoría de usuarios, también en este entorno, hasta el punto que hay personas que lo usan sin saberlo. No son conscientes de los beneficios que les puede aportar. Mejorar el conocimiento sobre esta materia es la mejor forma de darle impulso.

El software libre es muy provechoso para la educación porque aporta una serie de ventajas a este entorno en relación a las otras categorías de software. De entre éstas, destacamos: reducir costes al dejar de pagar licencias de uso de software privativo; ser independientes del proveedor, lo que facilita el soporte técnico y la adaptación de programas, especialmente a las lenguas minoritarias o minorizadas; extender la vida útil de los ordenadores, ya que los programas libres no necesitan tantos recursos de hardware; beneficiarse de la interoperabilidad; usar aplicaciones de tan buena calidad, o incluso mejor, que las no libres; tener estabilidad y seguridad en el uso de programas; poner en práctica valores éticos como compartir y cooperar; evitar o disminuir el uso de copias no autorizadas de software, y combatir la brecha digital.

Por otro lado, al software libre se le han atribuidos desventajas que, con el paso del tiempo, se han desvanecido, bien porque respondían a problemas de maduración del modelo, bien porque eran falsas. Pero hay limitaciones que conviene recordar, para no generar falsas expectativas, cuya frustración dejaría un rastro de usuarios insatisfechos difíciles de recuperar. Algunas de las más conocidas son: la cantidad de software disponible, que en determinadas áreas es un tanto limitada, mientras que en otras, el problema es el contrario: el exceso de alternativas provoca confusión; los programas libres que sólo tienen versión en inglés o en muy pocos idiomas, o su documentación no está traducida; los costes del proceso de migración, que pueden ser inalcanzables para las instituciones educativas; la dificultad de instalación y configuración de algunos programas libres; la falta de soporte, y la necesidad de conocimientos técnicos para hacer uso del código fuente.

A pesar de las ventajas que el software libre aporta a la educación, aún perviven resistencias. De entre éstas, resaltamos: la mayor aceptación del software privativo; la experiencia de los usuarios con este software; los FUD, y otros intereses, como casos en que algunos cargos de la administración han tenido sospechosos cambios de postura después de la visita de altos directivos de grandes corporaciones de software privativo.

Hay que remarcar que diversas comunidades españolas han decidido desarrollar sus propias distribuciones de GNU/Linux como manera de fomentar el uso del software libre. La gnuLinEx de Extremadura fue la primera y eso le dio relevancia, incluso a escala mundial. No se planteó como una prueba piloto, sino como una apuesta hecha con mucha firmeza. En Cataluña, se ha creado la Linkat. Inicialmente pensadas para el uso en el

ámbito educativo, muchas se han ido extendiendo también a otros sectores de la administración pública de las comunidades correspondientes.

|| 4. EL DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Introducción

El principal objetivo de esta tesis es conocer y comprender el uso del software libre en la enseñanza. Específicamente, el estudio se enmarca dentro de una metodología cualitativa, dado que pretendemos obtener una comprensión profunda de unas experiencias de dicho uso en contextos de educación obligatoria en la comunidad autónoma de Cataluña, a través de dos casos: en una escuela pública urbana de educación primaria y en otra de secundaria, igualmente pública y urbana.

Esta conceptualización nos lleva a defender la utilización metodológica del estudio de casos dentro de las estrategias de investigación cualitativa. Al indagar con el propósito de alcanzar los objetivos de este estudio, esta estrategia, por su característica holística, se muestra adecuada para entender por qué y cómo está siendo utilizado el software libre en dichos casos.

4.2. El estudio de caso

Un estudio de caso es

la forma más pertinente y natural de las investigaciones idiográficas realizadas desde una perspectiva cualitativa y debe considerarse como una estrategia encaminada a la toma de decisiones. Su verdadero potencial yace en su capacidad para generar hipótesis y descubrimientos, en centrar su interés en un individuo, evento o institución, y en su flexibilidad y aplicabilidad a situaciones naturales (Latorre, Rincón y Arnal, 1996, p. 233).

Desde el punto de vista de Yin (1988), es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto en la vida real, cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no están claramente definidos y se utilizan múltiples fuentes de información.

También se puede definir como una descripción intensiva, holística y un análisis de una entidad singular, un fenómeno o unidad social. Es particularista, descriptivo y heurístico y se basa en el razonamiento inductivo al manejar múltiples fuentes de datos (Pérez, 1994a).

Dadas estas características, el estudio de caso, por lo tanto, es una de varias estrategias metodológicas para realizar una investigación, es de naturaleza empírica y es adecuado para utilizar cuando lo que interesa es entender un fenómeno dentro de su contexto en la vida real. En este sentido, centra el interés en analizar y estudiar fenómenos contemporáneos y la idea es comprender cómo son y no cambiarlos. También se caracteriza por utilizar una variedad de instrumentos y estrategias para la recogida y el análisis de los datos, lo que facilita el trabajo de comprensión y descripción detallada del fenómeno estudiado.

Decidir cuándo es relevante utilizar una estrategia de investigación, en general, no es una tarea sencilla. Por ello, muchos autores establecen algunos criterios que auxilian a la hora de decidir si, en una determinada situación a ser investigada, es pertinente o no usar una metodología. Así como pasa con las otras, el estudio de caso es más apropiado en unas circunstancias concretas que en otras y, por eso, se deben tener en cuenta algunos factores a la hora de aplicarlo.

Según Yin (1988), existen tres condiciones, no mutuamente exclusivas, que se deben considerar para tomar esa decisión en ciencias sociales: el tipo de pregunta de investigación propuesta, el grado de control que el investigador pueda tener sobre los comportamientos reales y hasta qué punto él quiera centrarse en fenómenos contemporáneos o históricos. La primera condición, y más importante, para diferenciar entre las diferentes estrategias de investigación es identificar el tipo de la pregunta planteada.

En el caso específico de este tipo de estudio, Yin (1988) sugiere que es preferible utilizarlo cuando se plantea una pregunta «cómo» o «por qué» sobre un conjunto de fenómenos contemporáneos, sobre los que el investigador tiene poco o ningún control. Además, cuando los comportamientos relevantes no se pueden manipular.

Un estudio de caso se caracteriza por ser una estrategia de investigación que centra su atención en un determinado objeto de estudio dentro de su contexto, con el objetivo de analizarlo de una forma más profunda, intentando comprender, ofrecer explicaciones o interpretaciones sobre el fenómeno investigado.

Este objeto de estudio, o más concretamente el caso, puede ser sencillo o complejo, concreto o abstracto, individual o colectivo, como una persona o un grupo de personas, una empresa, un departamento de una empresa, una institución, una organización, un programa educativo o un entorno.

El estudio de casos es un análisis en profundidad de un sujeto considerado individualmente. A veces se puede estudiar un grupo reducido de sujetos considerado globalmente. En todo caso se observan las características de una unidad individual, como por ejemplo un sujeto, una clase, una escuela, una comunidad, etc. El propósito consiste en indagar profundamente y analizar intensivamente los fenómenos que constituyen el ciclo vital de la unidad en vistas a establecer generalizaciones acerca de la población a la cual pertenece (Bisquerra, 2000, p. 127).

Stake (1999, p. 16) también coincide en que “el caso es algo específico, algo complejo, en funcionamiento”. Además, es un sistema integrado, o sea, puede ser una persona, un alumno, una escuela o un proceso.

El investigador, sirviéndose de varios instrumentos para la recogida de datos, busca reunir información detallada durante un determinado período de tiempo para comprender de forma profunda y retratar la realidad específica y particular del caso objeto de interés.

Aplicado al área educativa, un estudio de caso puede ser utilizado, por ejemplo, para analizar una entidad definida como un alumno, un profesor, una clase, una escuela, un proyecto curricular o un sistema educativo y entenderlos en una situación específica. Así, es posible extraer de esa experiencia sus características particulares que ayudarán a entender el fenómeno de interés.

La necesidad de utilizar el estudio de caso como estrategia, por lo tanto, consiste en entender un determinado fenómeno dentro de su contexto y, así, se caracteriza por estudiar algo particular y único en lugar de una gran cantidad de variables como en otras estrategias. Dentro de esta perspectiva, encontramos en Stake (1999, p. 17), que “la investigación con estudio de casos no es una investigación de muestras. El objetivo primordial del estudio de un caso no es la comprensión de otros. La primera obligación es comprender este caso”.

De esta forma, el investigador podrá confrontar el caso con otros ya estudiados y con las teorías existentes, así como generalizar y, naturalmente, llegar a una teoría más amplia. Por eso, son apropiados para probar o generar nuevas hipótesis así como para confirmar o contrastar teorías.

4.2.1. Ventajas y desventajas de usar el estudio de caso

Cada estrategia de investigación presenta ventajas y desventajas a la hora de su aplicación. Al escoger una determinada, se deben tener en cuenta algunos factores, sobre todo las características y ventajas.

En el caso específico de estudio de caso, sus ventajas, según Latorre y otros (1996) son:

- a) Puede ser una manera de profundizar en un proceso de investigación a partir de unos primeros datos analizados.
- b) Es apropiado para investigaciones a pequeña escala, en un marco limitado de tiempo, espacio y recursos.
- c) Es un método abierto a retomar otras condiciones personales o instituciones diferentes.
- d) Es de gran utilidad para el profesorado que participa en la investigación.
- e) Lleva a la toma de decisiones, a implicarse, a desenmascarar prejuicios o preconcepciones, a tomar decisiones basadas en la objetividad (p. 237).

Pérez (1994a), a su vez, destaca como ventajas de la aplicación del estudio de casos:

- a) Puede ser un modo de continuar profundizando en un proceso de investigación a partir de un conjunto de datos analizados estadísticamente.
- b) Es un método apropiado para investigaciones a pequeña escala en un marco limitado de tiempo, de espacio y de recursos.
- c) Es un método abierto, que no cierra en sí mismo la posibilidad de retomar otras condiciones personales e institucionales diferentes.
- d) Resulta de gran utilidad para el profesorado que colabora en la investigación, así como para el propio investigador, ya que planifica situaciones de progreso de la tarea escolar desde parámetros fundamentales en las experiencias prácticas.
- e) Conduce a los participantes a la necesidad de decidir, a tomar parte personalmente, a desenmascarar prejuicios irracionales, a reforzar una decisión buscada con

objetividad, como integración de la totalidad de la información disponible y dando a cada elemento su lugar dentro del conjunto (p. 94).

Por otro lado, como cualquier otra modalidad de investigación, la opción por el estudio de caso no está exenta de inconvenientes y “presenta algunas dificultades metodológicas, unas específicas y otras compartidas con otros diseños de investigación” (Latorre y otros, 1996, p. 237). Su aplicación se considera muchas veces como una forma de hacer investigación menos deseable que otras.

Pérez (1994a) señala como dificultades de usar el estudio de caso:

- a) Problemas del investigador: al quedar implicado en las cuestiones estudiadas pues el investigador es el instrumento primario de recogida y análisis de datos.
- b) Problemas respecto del carácter confidencial de los datos.
- c) Problemas surgidos de la pugna por el acceso a los datos y el control de los mismos por parte de diferentes grupos interesados.
- d) Problemas derivados de varias causas: que la audiencia sea incapaz de distinguir *entre los datos y su interpretación* por parte del investigador o de la subjetividad en los juicios; el coste del tiempo en la relativa utilidad de algunas técnicas, la dificultad para obtener evidencias documentales y su posterior análisis; las posibles reacciones «negativas» en relación con los informes escritos; la necesidad de una importante carga ética enfrentada al personalismo; el tiempo empleado en el estudio del caso y la entrega del informe realizado; la excesiva acumulación de la información recibida; la pasividad en la toma de decisiones, el prohibitivo coste económico de determinados trabajos de campo y la necesidad de una cierta habilidad literaria en el informe etnográfico, son algunos de los inconvenientes según las revisiones efectuadas sobre el tema.
- e) Problemas relativos a la publicación, como la necesidad de preservar el anonimato de los sujetos o de las instituciones (p. 101).

De acuerdo con Yin (1988), los perjuicios más comunes relacionados con este tipo de método son la falta de rigor de la investigación de estudio de caso, el hecho de ofrecer poca base para la generalización científica y que toman mucho tiempo y resultan en un documento muy extenso y de difícil lectura.

Otras críticas están relacionadas con la falta de objetividad y precisión. El problema es que los datos pueden ser fácilmente distorsionados al gusto del investigador, pues es él quien selecciona los que considera más representativos. Por otro lado, desde el punto de vista de Yin (1988), estas características no son únicas o exclusivas del estudio de caso, pues también están presentes en otros métodos de investigación.

Otro de los principales problemas relacionados con este asunto se refiere a la dificultad de definir o comprobar las habilidades de un investigador para realizar un buen estudio de caso (Yin, 1988).

De todas las críticas al uso del estudio de caso, la principal y más citada es que este tipo de estrategia no suministra base para generalización científica. Esta dificultad se considera, de una manera general, como la mayor limitación de este método. Sin embargo, Yin (1988) argumenta que el estudio de caso, como el experimento, es generalizable a proposiciones teóricas y no a poblaciones o universos. En este sentido, el estudio de caso, como el experimento, no representa una muestra, y el objetivo del investigador es para expandir y generalizar teorías (generalización analítica) y no para enumerar frecuencias (generalización estadística). Aún sobre ese asunto, Stake (1999) resalta que:

no elegimos el diseño del estudio de casos para conseguir la mejor producción de generalizaciones. Los estudios comparativos y correlaciones más tradicionales cumplen mejor con este cometido, pero en el estudio de casos se pueden producir modificaciones válidas de las generalizaciones (p. 20).

Este autor todavía añade el siguiente comentario:

el cometido real del estudio de casos es la particularización, no la generalización. Se toma un caso particular y se llega a conocerlo bien, y no principalmente para ver en qué se diferencia de los otros, sino para ver qué es, qué hace (Stake, 1999, p. 20).

Al elegir el estudio de caso como la estrategia a utilizar en la investigación, debemos tener mucho cuidado durante la planificación y tener en cuenta los peligros y las críticas que se hacen normalmente a este método y tomar las precauciones necesarias para evitar o minimizar sus consecuencias. Destacamos principalmente la observación de que conducir y realizar un estudio de caso no es una tarea sencilla, al contrario, reviste una gran complejidad.

De cualquier forma, este método ofrece significativas oportunidades de investigación en el entorno educativo, ya que posibilita el estudio de innúmeros problemas de esta área de difícil abordaje por otros métodos y por la dificultad de aislarlos de su contexto en la vida real.

4.2.2. Tipologías de estudio de casos

Existen muchas maneras de clasificar los estudios de casos. Algunas de las más comunes se establecen en función de los propósitos o finalidades del estudio y del número de casos que conforman la investigación.

Stake (1999) distingue tres tipos de estudio de casos en base a los propósitos o finalidades: intrínseco, instrumental y colectivo. En el estudio intrínseco, el caso viene dado, ya que no nos interesa porque con su estudio aprendamos sobre otros casos o sobre algún problema general, sino porque necesitamos aprender sobre ese caso particular. En el instrumental, el interés parte de una necesidad de comprensión general, y consideraremos que podemos entender la cuestión mediante el estudio de un caso particular. Y en el estudio colectivo surge de la necesidad de elegir varios casos como objeto de estudio.

En relación con el número de casos que conforman la investigación, los más comunes son los estudios que centran el interés en un solo caso y por eso son conocidos como estudios de caso único. Además, también tenemos los que se enfocan a más de un caso a la vez y que comúnmente son llamados estudios de múltiples casos.

Dentro de estas dos categorías, Yin (1988) considera que se pueden distinguir dos subcasos según haya una o varias unidades de análisis, considerando la realidad que se estudia de forma global o en subunidades de estudio. De esta forma, tendríamos cuatro tipos de casos: el caso único holístico, el caso único integrado, múltiples casos holístico y múltiples casos integrado.

El estudio de caso único, como el propio nombre sugiere, centra la atención en un caso considerado único, especial y singular, no siendo posible acercarse a éste de otra forma. Yin (1988) destaca tres circunstancias en que este tipo de estudio es más apropiado:

- El caso en cuestión es crítico para probar una teoría bien formulada. La teoría especifica un conjunto de proposiciones y las circunstancias en las que se cree que serán correctas. Para confirmar, poner en duda o extender la teoría, puede existir un caso que reúna todas las condiciones.
- El caso es extremo o único. Esta situación es común en Psicología Clínica, donde una enfermedad o desorden concreto puede ser tan raro que un sólo caso merezca ser analizado y documentado.
- El caso es revelador. Eso ocurre cuando el investigador tiene acceso a una situación o fenómeno hasta entonces inaccesible a la investigación científica.

Por otro lado, el estudio de múltiples casos usa varios casos a la vez para estudiar y describir una realidad. Cualquier uso de esta modalidad de caso debería seguir una replicación y no un muestreo y el investigador tendría que elegir con mucho cuidado cada caso. Los casos deberían servir de un modo similar a múltiples experimentos con resultados similares (una replicación literal) o bien con resultados contrarios (una replicación teórica) predichos explícitamente como resultado de la investigación. Además, este tipo de estudio es más caro y consume más tiempo (Yin, 1988).

Una preocupación que hay cuando se usa este tipo de estudio es el número de casos a considerar. No existe un criterio o una regla general para determinar el número de casos que se debe utilizar en el estudio de múltiples casos. Según Yin (1988), puesto que no se trata de una muestra, los criterios habituales para calcular su tamaño no son relevantes. Pero, claro, cuantos más casos analizados, más generales pueden ser las conclusiones del estudio.

La selección de múltiples casos, frente al caso único, resulta más convincente y robusta. Por otro lado, la justificación lógica de los casos únicos no es aplicable a los casos múltiples. El caso crítico, extremo o revelador son únicos por definición (Yin, 1988). De una manera general, existe una relación directa entre el número de casos y la riqueza de información. Cuantos más casos se escojan, mayor será dicha riqueza.

4.2.3. La selección del caso o de los casos

Los criterios para la identificación y elección del caso o de los casos requieren una atención muy especial, pues no se trata de una mera elección personal o por comodidad. Es importante que haya unas reglas básicas y criterios explícitos para la elección. Debe estar apoyada en la selección de aquello que se quiere investigar y más precisamente dependerá del objetivo de la investigación. Otros factores, como tiempo para recogida de los datos, costes y recursos disponibles también se deben tomar en consideración.

Entonces, el caso debe ser elegido para analizarlo detalladamente porque en sí mismo se considera de interés, representa un fenómeno singular, complejo o extremo, o porque es típico o representativo de muchos o completamente distinto de otros casos.

Desde el punto de vista de Stake (1999), el primer criterio de selección debe ser la máxima rentabilidad de lo que aprendemos. De este modo, si es posible,

debemos escoger casos que sean fáciles de abordar y donde nuestras indagaciones sean bien acogidas, quizá aquéllos en los que se pueda identificar un posible informador y que cuenten con actores (...) dispuestos a dar su opinión sobre determinados materiales en sucio (p. 17).

Este autor complementa argumentando que “hay que considerar con atención la unicidad y los contextos de las selecciones alternativas, pues pueden ayudar o limitar lo que aprendamos” (Stake, 1999, p. 17).

4.2.4. El proceso de triangulación en el estudio de casos

Una de las cuestiones que debemos tener en cuenta a la hora de preparar y desarrollar una investigación cualitativa está relacionada con su credibilidad. En este estudio, de entre los varios métodos utilizados para obtenerla, hemos optado por la triangulación, con el objetivo de garantizar la validez externa y fiabilidad.

La triangulación, desde el punto de vista de Stake (1994),

ha sido concebida como un proceso en el que desde múltiples perspectivas se clarifican los significados y se verifica la repetibilidad de una observación y una interpretación. Pero reconociendo que ninguna observación o interpretación es perfectamente repetible, la triangulación sirve también para clarificar el significado identificando diferentes maneras a través de las cuales es percibido el fenómeno (p. 241).

El objetivo consiste en “recoger datos en distintos momentos de una situación o aspecto desde diversos ángulos o perspectivas para comprobarlos y contrastarlos” (Carrasco y Calderero, 2000, p. 105).

A través de un examen cruzado de la información se pueden obtener datos de gran interés que permitan no sólo el contraste de los mismos, sino que también puede ser un medio de obtener otros datos que no han sido aportados en un primer nivel de lectura de la realidad (Pérez, 2004b, p. 81).

De entre las diversas modalidades de triangulación, hemos aplicado la metodológica, que es una de las más aceptadas y

utiliza el mismo método en diferentes ocasiones o bien diferentes métodos sobre un mismo objeto de estudio. La triangulación metodológica se realiza dentro de una colección de instrumentos o entre métodos. En el primer caso, cuando las unidades observacionales son multidimensionales; «entre métodos», si se contemplan diferentes

estrategias para la recogida de datos de forma que se compensen mutuamente sus definiciones (Pérez, 2004b, p. 83).

En nuestro caso, las técnicas e instrumentos triangulados han sido: la entrevista semi-estructurada, la observación directa y el análisis documental.

|| 5. LA RECOGIDA DE DATOS

5.1. Introducción

Nuestra perspectiva, como hemos señalado anteriormente, es, a través del estudio de caso, analizar una cuestión particular que es el uso del software libre en la educación. Para eso, hemos seleccionado dos escuelas públicas urbanas, una de primaria y otra de secundaria, de la Comunidad Autónoma de Cataluña, que prácticamente sólo utilizan este software. Se trata de una experiencia educativa innovadora en Cataluña, considerando que pocos centros han llevado a la práctica el uso exclusivo, o casi, del software libre⁸⁹.

Estamos interesados en la particularización y no en la generalización de los resultados. La idea es explotar estos casos singulares y específicos, pero con características interesantes y particulares, que ayudarán a comprender los posibles efectos del uso del software libre en la educación obligatoria en Cataluña.

En concreto, la investigación pretende conocer las experiencias de los actores de la escuela, el personal de dirección, el profesorado y el alumnado, tras la introducción de esta modalidad de software en este entorno y captar sus puntos de vista y percepciones en este proceso. Así como esclarecer los factores particulares que pueden llevar a un mayor entendimiento de los cambios, ventajas y desventajas de esta migración.

⁸⁹ No existen cifras oficiales del número de escuelas en Cataluña que utilizan única o mayoritariamente el software libre en sus actividades pedagógicas. Como estimación orientativa se pueden tomar los centros que se han adherido al proyecto Linkat. Según su coordinador, han empezado con veinte centros en una fase piloto, luego se añadieron un centenar más. Pero hay que remarcar que no todas hacen uso exclusivo o mayoritario de este software.

Desde esta perspectiva, consideramos algunos de los elementos que justifican nuestro estudio. En primer lugar, asumimos que las cuestiones subyacentes en él están relacionadas con el cómo y por qué de usar software libre en la educación. Es decir, estamos interesados en conocer e interpretar la complejidad que se ha producido o se está produciendo en el entorno educativo preuniversitario tras la introducción del software libre.

De este modo, se trata de un fenómeno completamente contemporáneo, ya que los cambios están desarrollándose en la actualidad y nada más contemporáneo que el uso de las TIC, y sobre todo del software libre, en el entorno educativo. Además, usamos varias fuentes de datos para investigar sistemáticamente el fenómeno.

Sobre la base de lo expuesto y tomando en consideración los objetivos de esta investigación, podemos considerar que se trata de un estudio de caso:

- Colectivo, de acuerdo con los propósitos o finalidades del estudio.
- De múltiples casos, en función del número de casos elegidos y analizados.

Para alcanzar los objetivos establecidos, adoptamos los siguientes procedimientos metodológicos:

- Revisión bibliográfica sobre los asuntos en cuestión, o sea, software libre y software libre en educación.
- Trabajo de campo que consistió en identificar las escuelas, una de primaria y otra de secundaria, que mayoritariamente o sólo utilizan el software libre en sus actividades pedagógicas.
- Visitar y conocer la realidad de estas escuelas, así como entrevistar el personal de dirección, el profesorado y el alumnado sobre sus experiencias con el uso del software libre.
- Establecer criterios para el análisis y estratificación de la información recogida.
- Redacción del informe final.

5.2. La selección de los casos objeto de estudio

Sobre la base de las consideraciones presentadas anteriormente, hemos considerado relevante seleccionar dos escuelas públicas urbanas, una de educación primaria y otra de

secundaria, que prácticamente sólo utilizasen, o por lo menos mayoritariamente, el software libre frente al no libre en sus actividades pedagógicas.

Una vez decidido el perfil de escuelas en el que íbamos a llevar a cabo nuestro trabajo empírico, el paso siguiente ha sido concretar la elección de las escuelas que mejor representasen los casos a analizar, o sea, que presentasen el perfil deseado para nuestros propósitos.

La idea era trabajar con escuelas consideradas modelo o que destacasen en la experiencia de utilización del software libre en las actividades pedagógicas. Se trataba entonces de identificar casos considerados exitosos, y que pudieran servir de referencia, o ideales en esta experiencia.

Dadas las características de las escuelas que deseábamos, consideramos que las escuelas de Barcelona podrían ser un marco de referencia para el desarrollo del trabajo de campo. La opción por las escuelas de esta ciudad ha sido principalmente por razones prácticas como la distancia, el tiempo y los costes.

La fase siguiente ha sido seleccionar las escuelas que iban a formar parte de la investigación. Así, en primer lugar, se ha realizado un sondeo general sobre la realidad del uso del software libre en las escuelas de Barcelona. Para eso, recurrimos a fuentes externas de la Universidad de Barcelona que conocían con mayor profundidad esta realidad. Iniciamos una serie de contactos con personas de diferentes instituciones, personalmente, por teléfono y por correo electrónico, que podían ser considerados informantes claves para este trabajo. Al mismo tiempo, también buscábamos información en Internet.

Esas personas, de alguna forma, estaban relacionadas con el mundo del software libre, sea porque actuaban profesionalmente en el área, formaban parte de algún proyecto o investigación relacionado con el tema, o pertenecían a alguna institución pública que directa o indirectamente estaba relacionada con el asunto en cuestión.

Como consecuencia, se obtuvieron resultados satisfactorios, dado que prácticamente todos los contactos inicialmente decidieron colaborar en este proyecto. En esta fase, tuvo una gran relevancia la colaboración prestada por personas relacionadas con el Consorcio de

Educación de Barcelona, como el Sr. José Antonio Castro; con el Departamento de Educación de la Generalitat, Sr. Francesc Busquets, y con el Colegio Oficial de Ingeniería en Informática de Cataluña, Sr. Eduard Elias i Vila, además de otras personas implicadas en el asunto, que brindaron su colaboración.

Tras el análisis de diversas opciones, hemos deducido que muchas escuelas dicen que usan software libre porque tienen instalados algunos programas libres y ofrecen la opción de arranque dual, Windows o GNU/Linux, en sus ordenadores, pero sus usuarios prácticamente no lo utilizan. De esta forma, decidimos contactar con escuelas de la ciudad que participan en el proyecto Linkat.

Después de visitas, contactos por correo electrónico y telefónico con algunas de esas escuelas, el primer sondeo nos permitió analizar la situación. Hemos comprobado que, también en esos casos, a pesar de participar en el proyecto piloto de la Linkat y supuestamente utilizar, por lo menos de forma mayoritaria, el software libre, la realidad era muy distinta.

Existía un desajuste entre el discurso y el uso real de este software en las escuelas. A pesar de ofrecer la opción de usar la Linkat y programas libres en sus ordenadores, por una serie de razones, algunas utilizaban el software no libre de forma mayoritaria, y en algunos casos, casi exclusivamente. Eso era justificado, principalmente, por el hecho de que estaban participando en el proyecto piloto pero aún estaban en una fase de adaptación. Esas escuelas se habían adherido al proyecto ya hacía prácticamente dos años.

A raíz de la información obtenida, esta situación evidenciaba el desinterés frente al software libre y, posiblemente, la dificultad que conllevaría encontrar escuelas con el perfil deseado para nuestra investigación. Decidimos hacer un nuevo sondeo y ampliar la consulta a todas las escuelas de Cataluña. Una vez más, las escuelas participantes en el proyecto Linkat eran nuestro punto de referencia.

En principio, identificar las escuelas que usan mayoritariamente el software libre en sus actividades pedagógicas ha sido una tarea difícil y complicada en especial por la total inexistencia de datos relacionados con este asunto. Por fin, hemos encontrado dos escuelas

con el perfil deseado que han decidido participar y colaborar con el trabajo. La de primaria localizada en Sabadell y la de secundaria en Santa Coloma de Gramenet.

Las razones para elegir las han sido:

- Estos dos casos se ajustan a los criterios del perfil establecido y mencionados anteriormente: prácticamente sólo, o mayoritariamente, utilizan el software libre en sus actividades pedagógicas.
- Son casos que se desarrollan con estudiantes de niveles educativos diferentes y en contextos y localidades distintas.
- Tienen ya algunos años de experiencia con el uso mayoritario del software libre en sus actividades pedagógicas.
- Presentan un alto grado de implicación con el uso del software libre.
- Desde el primer contacto, el equipo directivo y la comunidad escolar se han mostrado accesibles e interesados en participar en el estudio.
- Por la proximidad para la realización de la investigación, pues están a pocos kilómetros de la ciudad de Barcelona y son de fácil acceso.

Sobre el acceso al caso de estudio, Taylor y Bogdan (1986, p. 36) resaltan que “el escenario ideal para la investigación es aquél en el cual el investigador obtiene fácil acceso, establece una relación inmediata con los participantes y recoge información directamente relacionada con los intereses investigativos”. Por lo tanto, son casos que se ajustan totalmente a los criterios deseados, de modo que hemos podido acercarnos de una forma más intensa y profunda al hecho investigado, dado el carácter singular de la experiencia de esas escuelas.

El hecho de recurrir a dos centros tuvo una doble virtud: por una parte, permitió recoger una información más amplia que si hubiéramos limitado a único centro y, por otra, aún permitía un estudio global de los dos centros e interpretar de forma más general y contrastada, la ampliación del conocimiento en torno al tema investigado.

Una vez elegidas las escuelas, hemos tenido reuniones con el personal de dirección donde presentamos en más detalle los objetivos y las actividades que necesitaríamos para desarrollar nuestro trabajo. En ese momento hemos entregado la solicitud formal y una carta de presentación. Además, se ha elaborado un calendario de trabajo, que delante de

algunas circunstancias ha sido cambiado algunas veces para adaptarlo a las necesidades de los entrevistados.

5.3. Las escuelas elegidas

La escuela de primaria elegida ha sido el Centro de Educación Infantil y Primaria (CEIP) Joan Sallarès i Pla⁹⁰, que se halla en la ciudad de Sabadell. Tiene entre 55 y 60 años de antigüedad y actualmente tiene 42 profesores y 380 alumnos matriculados.

En este centro, el ordenador fue introducido en las actividades pedagógicas hace aproximadamente diez años. Actualmente, hay unos 200 en funcionamiento. La gran mayoría, aproximadamente 70%, son reciclados y funcionan como terminales. Todos acceden a Internet. De este total, sólo cuatro están destinados a las actividades de gestión administrativa. Los otros están todos disponibles para las actividades pedagógicas y sólo tienen instalado software libre. De éstos, trece están localizados en el aula de informática. Los demás están distribuidos por el resto de las aulas. Por lo general, la ratio es de un ordenador para cada dos alumnos. En algunas situaciones, llega a ser de un ordenador para cada alumno.

La escuela de secundaria seleccionada ha sido el Instituto de Educación Secundaria (IES) Terra Roja⁹¹, ubicado en la ciudad de Santa Coloma de Gramenet. Acumula 31 años desde su puesta en marcha y actualmente tiene 56 profesores y 536 alumnos matriculados.

En este centro, el ordenador inició su andadura en las actividades pedagógicas hace unos cinco años. Actualmente, hay unos 240 en funcionamiento. Sólo un 20% es reciclado. Todos acceden a Internet. De este total, únicamente siete están destinados a las actividades de gestión administrativa. Todos los demás están disponibles para las actividades pedagógicas y tienen instalado software libre en exclusiva. De éstos, 40 están en dos aulas de informática, con 20 en cada una. Cabe resaltar que una de éstas está compuesta sólo de

⁹⁰ Más información en <http://www.xtec.cat/ceipsallaresipla/> y <http://blocs.xtec.cat/sallaresipla/>. Fecha de la última consulta [02/12/2009]

⁹¹ Más información en <http://iesterraroja.xeill.net/>. Fecha de la última consulta [02/12/2009]

ordenadores reciclados y la otra, casi la mitad. Los demás están distribuidos por las otras aulas.

5.4. La selección de los informantes

La recogida de información ha girado en torno a tres perspectivas, según los informantes claves: la del personal de dirección, del profesorado y del alumnado.

El primer grupo ya estaba naturalmente elegido para ser entrevistado. En este caso, ha sido el director del centro de primaria y la directora del de secundaria, o sea, dos entrevistados.

Con respecto al profesorado, hemos decidido entrevistar dos de cada escuela, dando un total de cuatro entrevistados. La selección se ha realizado sobre la base de los siguientes criterios: disponibilidad para participar, que tuviesen un mínimo de dos años de experiencia en el uso de software libre en sus actividades pedagógicas y, preferentemente, que fuesen profesores de 6º de primaria, de 4º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) o de 2º de bachillerato. De los que presentaban este perfil, la elección se ha hecho en función de la voluntad de colaborar con la investigación.

En el caso del alumnado, dirigimos la mirada hacia el de 6º curso de la escuela primaria y el de 4º ESO y de 2º Bachillerato de la secundaria. Han sido entrevistados 18 alumnos en total, 6 de cada franja escolar. Tres alumnos y tres alumnas de primaria y de bachillerato y cuatro chicos y dos chicas de ESO. La selección se ha realizado sobre la base de los siguientes criterios: disponibilidad para participar en el estudio, que fuesen alumnos de 6º de primaria, de 4º de ESO o de 2º Bachillerato, que utilizasen el software libre en sus actividades de clase en el mínimo hace dos años, que usasen ordenadores en casa y fuesen, preferentemente, mezclados de grupos de clases distintas. De los que presentaban este perfil, han sido elegidos los que han mostrado mejor predisposición a colaborar.

La opción por el alumnado de estos cursos escolares ha sido porque creemos que, como son los últimos cursos de cada ciclo, llevarían más tiempo en la escuela y, probablemente, tendrían más experiencia con el uso del software libre.

Además de esos actores de la escuela, también decidimos entrevistar tres personas expertas en materia de software libre. La selección de éstas se ha dado en función de sus experiencias profesionales de trabajo con este software, especialmente en la educación.

La idea era obtener información neutral y no sesgada del fenómeno investigado, que nos permitiese aplicar la triangulación en la fase final de la tesis, para garantizar la validez externa y fiabilidad de la investigación desarrollada.

Cabe destacar que hemos podido establecer una buena relación con todos los informantes, de forma que no hemos tenido ningún problema. Al revés, hemos recibido total apoyo y colaboración de todos los informantes de los dos centros donde hemos llevado a cabo la investigación.

5.5. Las estrategias de recogida de datos

El acto de

recoger datos no es sino reducir de modo intencionado y sistemático, mediante el empleo de nuestros sentidos o de un instrumento mediador, la realidad natural y compleja que pretendemos estudiar a una representación o modelo que nos resulte más comprensible y fácil de tratar. Es, por tanto, un proceso por el que se elaboran o estructuran en mayor o menor grado determinados objetos, hechos conductas, fenómenos, etc. (Rodríguez, Gil y García, 1999, p. 142).

Una de las características del estudio de casos es la necesidad de obtener información desde múltiples perspectivas y por eso es una estrategia que usa muchas técnicas e instrumentos para obtención de los datos. En las investigaciones cualitativas por lo general, y en particular en este tipo de estudio, los más utilizados son la observación, la entrevista y el análisis documental.

Desde esta perspectiva, Yin (1988) comenta que hay seis fuentes de evidencias que pueden ser utilizadas en un estudio de caso: documentación, archivo de datos, entrevistas, observación directa, observación participante y artefacto físico. Y claro, que, para cada una de éstas fuentes, se requieren habilidades y procedimientos metodológicos específicos.

En nuestro estudio, los instrumentos utilizados para la recogida de datos han sido la entrevista a los informantes claves, la observación directa para identificar los programas instalados y utilizados en los ordenadores en las clases, laboratorios, bibliotecas y sectores administrativos de las escuelas y análisis documental. A continuación explicamos con más detalle cada uno de dichos instrumentos, así como su justificación y su forma de aplicación.

Cabe resaltar que en el proceso de recogida de datos no hemos tenido ningún tipo de limitación en las escuelas. Al contrario, hemos podido desarrollarlo durante todo el tiempo que ha sido necesario, además de tener acceso fácil a las instalaciones y a las personas a entrevistar.

5.5.1. La entrevista

La entrevista es uno de los instrumentos básicos para obtener información en un trabajo de campo de estudio de caso. Además, es considerado uno de los más útiles y frecuentemente utilizados en este tipo de estrategia. Desde el punto de vista de Bisquerra (2000, p. 103), “la entrevista de investigación es una conversación entre dos personas iniciada por el entrevistador con el propósito específico de obtener información relevante para una investigación”. Con este instrumento se busca alcanzar respuestas que indiquen lo que piensa o lo que cree el entrevistado sobre el tema en cuestión.

Hemos seleccionado la entrevista como recurso para la obtención de información por parte del personal de dirección, profesorado, alumnado y personas expertas en materia de software libre, porque creemos que este instrumento nos permite comprender con más precisión los aspectos que nos interesan. Previamente, realizamos una prueba piloto y la entrevista ha sido aplicada a los actores de una escuela de educación primaria y de una de secundaria de la ciudad de Barcelona, ambas públicas.

En un estudio cualitativo se pueden utilizar diversos tipos de entrevistas. Las más conocidas son las entrevistas no estructuradas o en profundidad, también conocidas como etnográficas, las semi-estructuradas y altamente estructuradas. Además, hay la entrevista de grupos, que es un tipo especial.

Para el personal de dirección, profesorado y personas expertas en software libre, optamos por utilizar la entrevista semi-estructurada. Ésta se caracteriza por

desarrollarse a partir de un guión aplicado de forma flexible. En ocasiones se aplican con criterios más directivos (en algunos contextos institucionales) y otras ocasiones se aplican con criterios no directivos (por ejemplo, en la investigación de campo) (Ballester, 2004, p. 296).

Creímos que este tipo de entrevista daría la mayor libertad y flexibilidad posible tanto a los entrevistados, para comentar sus experiencias y puntos de vista sobre el tema objeto de la investigación, como al propio entrevistador, para abordar algunas cuestiones de interés surgidos durante la entrevista y relacionados también con esta indagación.

Las entrevistas para el personal de dirección y profesorado han consistido en sondear el perfil de los entrevistados, sus experiencias con el uso del ordenador, del software libre y no libre por regla general y en las actividades pedagógicas. También lo que piensan sobre el uso de programas libres en la educación, así como el papel de la escuela en su consolidación en el entorno educativo y en la sociedad. Además, para el personal de dirección, también se ha indagado acerca de sus experiencias con esos programas en las tareas de gestión.

Para las personas expertas en software libre, la entrevista se ha basado en saber qué opinan sobre el uso de esta modalidad de software en el ámbito educativo, así como el papel de la escuela en su consolidación en este entorno y en la sociedad en general.

En el caso específico del alumnado, usamos la entrevista grupal. Ésta

es una técnica cualitativa que recurre a la entrevista realizada a todo un grupo de personas para recopilar información relevante sobre el problema de investigación. Por lo tanto, la primera característica que se evidencia en esta técnica es su carácter colectivo que se contrasta con la singularidad personal de la entrevista en profundidad (Massot, Dorio y Sabariego, 2004, p. 343).

En este tipo de entrevista, normalmente, el grupo es pequeño, en media de seis u ocho participantes. Se utiliza mucho para recoger la visión detallada del alumnado sobre determinado asunto. Hemos decidido usar este formato de entrevista porque hemos percibido en la prueba piloto que algunos alumnos se han sentido más sueltos, participativos y tranquilos con la presencia de sus colegas en lugar de otros que entrevistamos individualmente.

Hemos orientado las entrevistas al alumnado a conocer el perfil de los entrevistados, sus experiencias con el uso del ordenador, del software libre y no libre por regla general y en las actividades de clase. También sobre lo que piensan sobre el uso del software libre en la educación.

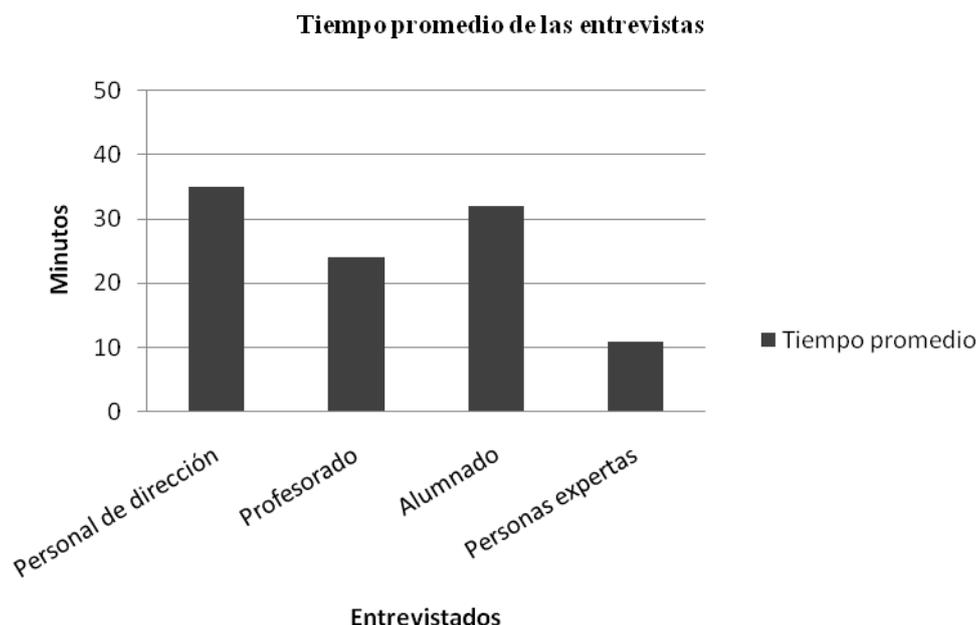
Para todas las entrevistas, hemos realizado una lista inicial de temas que pensábamos que se deberían abordar con los entrevistados. A continuación, hemos elaborado una serie de preguntas básicas, tomando en cuenta los objetivos específicos de la investigación y de acuerdo con la categoría a entrevistar.

Los guiones generales de todas las entrevistas han sido entregados personalmente o enviados por correo electrónico a las personas expertas en software libre o al respectivo personal de dirección de las escuelas, para que los actores pudiesen tener inicialmente una idea sobre el asunto de las entrevistas. Los guiones se pueden consultar en los anexos de este trabajo (ver 1 - Guiones de las entrevistas).

Antes de cada entrevista, se ha explicado a los entrevistados el objetivo de la misma y el carácter de confidencialidad de la información obtenida. En el caso de la entrevista con el alumnado de primaria, se ha hecho una entrevista previa sin grabación para ganar la confianza y la tranquilidad de los entrevistados. El alumnado de secundaria ha decidido que no era necesario tal procedimiento.

La duración media de las entrevistas para cada categoría de entrevistado es presentada a continuación en el gráfico 2.

Gráfico 2: Tiempo promedio de las entrevistas por categorías



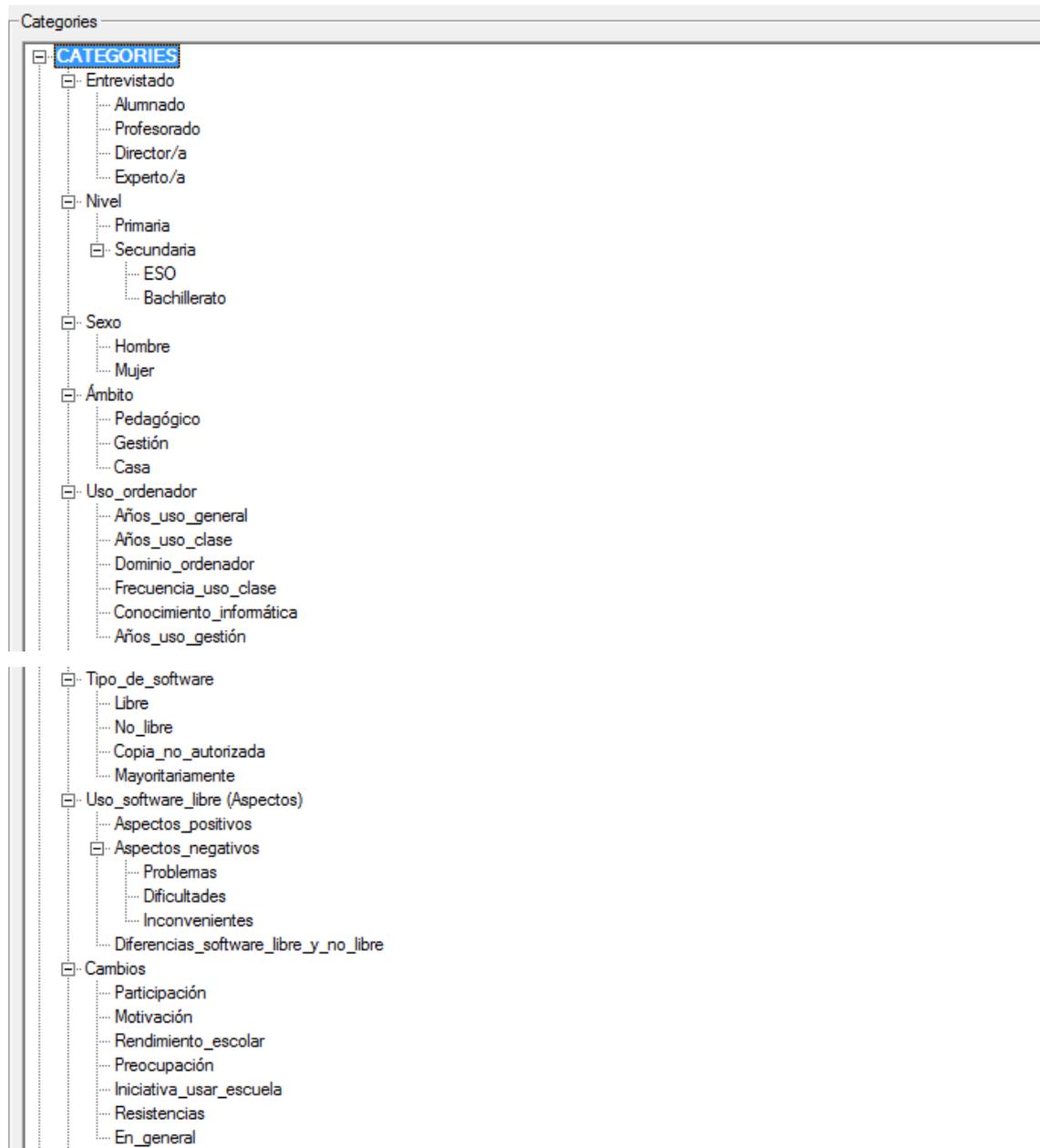
Fuente: Elaboración propia

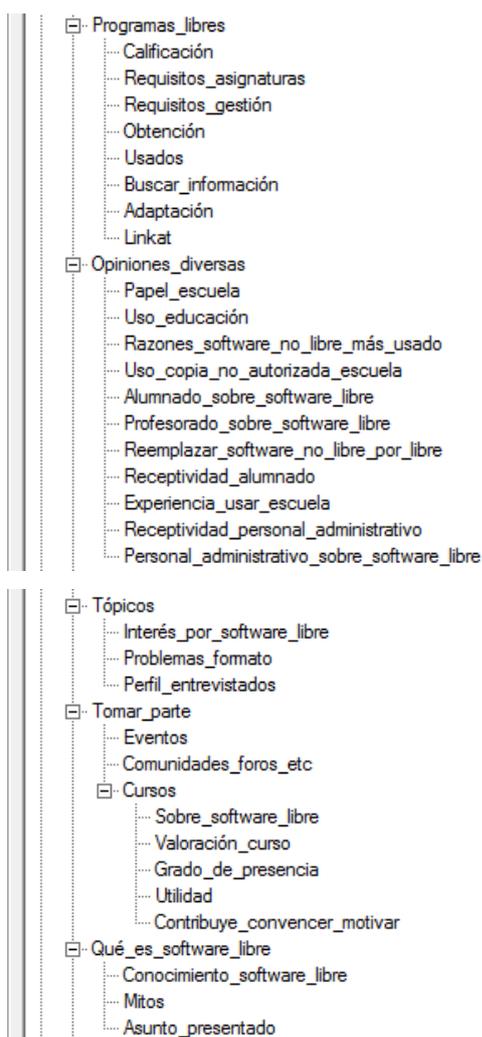
Todas las entrevistas han sido realizadas por el doctorando, en el periodo de noviembre de 2009 a febrero de 2010, registradas utilizando una grabadora digital para proceder a la transcripción y análisis de las mismas. Tanto los archivos sonoros como las transcripciones están contenidos en los anexos (ver 2 - Archivos sonoros de las entrevistas y 3 - Transcripción de las entrevistas, respectivamente).

La gran mayoría de las entrevistas se ha llevado a cabo en salas reservadas, en un ambiente relajado, aunque por las propias circunstancias del ambiente y de los entrevistados, algunas veces hemos sido interrumpidos. Sólo una entrevista con un experto en software libre ha sido realizada en un espacio abierto al final de una conferencia.

A continuación presentamos nuestra escala de categorización para las entrevistas.

Gráfico 3: Categorías para las entrevistas





Fuente: Elaboración propia

5.5.2. La observación

La observación también es uno de los instrumentos básicos, y muy usado, para obtener información en un trabajo de campo de estudio de caso. Como el propio nombre sugiere, consiste en observar atentamente el fenómeno de interés tal y como se produce en la realidad. A través de esta técnica, “el investigador cualitativo en estudio de casos registra bien los acontecimientos para ofrecer una descripción relativamente incuestionable para posteriores análisis y el informe final” (Stake, 1999, p. 61). Es otra forma de acercarse al fenómeno.

Este tipo de instrumento “nos proporciona una representación de la realidad, de los fenómenos de estudio. Como tal procedimiento tiene un carácter selectivo, está guiado por

lo que percibimos de acuerdo con cierta cuestión que nos ocupa” (Sevillano, Pascual y Bartolomé, 2007, p. 226).

Existen varios tipos de observación. La observación directa y la participante son dos de las más utilizadas en las investigaciones cualitativas, sobre todo, cuando se usa el estudio de caso como estrategia. De éstas, hemos decidido trabajar con la directa y no participante. Directa porque nos hemos puesto directamente en contacto con el fenómeno investigado. No participante porque nuestra actuación ha consistido simplemente en observar y tomar notas de los aspectos valiosos para el estudio, sin intervenir para nada en el fenómeno.

Hemos usado este instrumento para sondear los programas instalados y utilizados en los ordenadores de las clases, aulas de informática, bibliotecas y sectores administrativos de las escuelas. Hemos visitado algunas veces esos espacios escolares para ratificar la realidad de pleno uso del software libre en los centros. Incluso hemos frecuentado algunas aulas del profesorado y alumnado colaboradores de nuestro trabajo. El periodo de visitas a los centros fue de octubre de 2009 a febrero de 2010.

5.5.3. El análisis documental

El análisis documental es otra importante fuente para recoger información en una investigación cualitativa. La información a analizar suele estar contenida en documentos escritos como actas de reuniones, cartas, documentos escolares, administrativos o personales y otros. Pero también en documentos no escritos como fotografías, videos y otros.

La recogida de datos mediante este instrumento “sigue el mismo esquema de razonamiento que la observación o la entrevista. Hay que tener la mente organizada, aunque abierta a pistas inesperadas” (Stake, 1999, p. 66). La idea de utilizar este instrumento ha sido simplemente para corroborar y aumentar las evidencias obtenidas de las otras fuentes.

El acceso a los documentos de las escuelas no ha planteado dificultades, pero en realidad, no hemos encontrado muchos documentos que aportasen información relevante. Hemos incluido en esta estrategia documentos oficiales y páginas webs de las escuelas. De entre

los documentos relevantes, destacamos uno en que el centro de primaria presenta al Departamento de Educación de la *Generalitat* un proyecto de informática para el curso 2004-2005. En éste, la escuela resalta que:

*Aquest curs 2004-05 hem instal·lat el sistema operatiu Linux (Suse 9.1), apostant decididament pel programari lliure. Tots els ordinadors de la nostra Aula d'Informàtica disposen d'una arrencada dual per tal de facilitar el canvi progressiu cap el Linux. Tanmateix tots els ordinadors disposen de l'OpenOffice, tant a la partició de Linux com a la de Windows. D'altra banda ens estem familiaritzant amb el Gimp i el Firefox (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Primaria - *Projecte Informàtic*).*

Del centro de secundaria hay que mencionar que en la web del Instituto hay información acerca del software libre. En particular:

- Sobre la Tecnolliure - Linkat 2008⁹², las primeras jornadas de software libre de Santa Coloma de Gramenet, organizadas por los IES Terra Roja y IES Puig Castellar, que se realizaron en octubre de 2008 (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - Tecnolliure). Nosotros fuimos invitados para participar y presentamos una conferencia titulada *Usos, límits i possibilitats del programari lliure a les aules*⁹³ (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - Tecnolliure nuestra participación).
- Enlaces para descargar programas libres, acceder a tutoriales e información sobre la Linkat, que están disponibles en el menú *Recursos Professorat/Informàtica*⁹⁴ (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Recursos Professorat - Informàtica*).
- Proyectos⁹⁵ (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Projectes*), dossiers⁹⁶ de funcionamiento de algunos programas libres (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Dossiers de funcionament de software lliure*), comunicación de que el “*centre ha estat designat 'centre col·laborador en el desenvolupament de la*

⁹² Más información en <http://tecnolliure.xeill.net/>. También en <http://iesterraroja.xeill.net/revista%20ies%20terraroja/textos-1/tecnolliure/?searchterm=programari%20lliure>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

⁹³ Más información en <http://tecnolliure.xeill.net/programa>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

⁹⁴ Más información en <http://iesterraroja.xeill.net/recursos-professorat/informatica/>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

⁹⁵ Más información en <http://iesterraroja.xeill.net/Members/jdevis/projectes/projectes/?searchterm=programari%20lliure>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

⁹⁶ Más información en <http://iesterraroja.xeill.net/Members/teruelolf/dossiers-de-funcionament-de-software-lliure/?searchterm=lliure>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

*Linkat 2.0' per al curs 2007/2008*⁹⁷” (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Centre ha estat designat Centre col·laborador Linkat 2.0*) y actividades propuestas por un profesor⁹⁸ del Instituto relacionadas con el asunto (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Activitat Informàtica y Programari lliure*).

Todo este material también está disponible en los anexos que están en el DVD adjunto.

⁹⁷ Más información en <http://iesterraroja.xeill.net/projectes/projecte-tecnologies-de-la-informacio/linkat-2.0/>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

⁹⁸ Más información en <http://iesterraroja.xeill.net/departaments/informatica/informatica-programari-lliure/?searchterm=programari%20lliure>. Fecha de la última consulta [09/06/2010]

|| 6. EL ANÁLISIS DE DATOS

6.1. Introducción

El análisis de datos ha consistido en estudiar toda la información obtenida durante la fase de recogida. Es decir, se han sometido a un examen de contenido las entrevistas, las observaciones apuntadas durante las visitas y los documentos virtuales, conseguidos en páginas web, y físicos, entregados por las escuelas.

El análisis de las entrevistas se ha realizado con el programa informático Weft QDA⁹⁹. Es una herramienta útil para análisis de datos cualitativos como, por ejemplo, la entrevista. Como cualquier programa destinado a esta funcionalidad, ayuda a hacer una mejor explotación y uso de la información recogida.

Una vez hechas las revisiones oportunas y realizado el estudio de las entrevistas, se han estructurado los resultados desde la perspectiva del alumnado, del profesorado y del personal de dirección. Por fin, presentamos la conclusión.

Hemos examinado cada caso en particular, es decir, en primer lugar hemos concentrado nuestra atención en la escuela primaria. A continuación, siguiendo el mismo procedimiento, el de la escuela secundaria. Finalmente, hemos analizado las entrevistas a las personas expertas en software libre.

⁹⁹ Este es un programa de dominio público, pero con acceso al código fuente. De este modo, lo convierte en un tipo especial de software libre, conforme hemos discutido en el capítulo 2. Hemos utilizado la versión 1.0.1. Más información en <http://www.pressure.to/qda/>. Fecha de la última consulta [05/07/2010]

Para las citas de las entrevistas utilizaremos una codificación en el formato:

(Y Z n, línea a)

donde:

- Y puede asumir los valores: X, en el caso en que el entrevistado es una persona experta; P, el entrevistado es del centro de primaria, y S, de secundaria.
- Z puede no aparecer en el caso de que el entrevistado sea una persona experta. En las otras opciones, puede asumir los valores: A, para el alumnado de primaria; B, para el de bachillerato; E, para el de ESO; P, para el profesorado, y D, para el personal de dirección.
- n puede asumir los valores 1, 2 ó 3, dependiendo de los casos en que hay más de un entrevistado en un determinado colectivo. En los casos en que sólo hay un entrevistado, este valor no aparece. Cabe resaltar que, aunque hayan participado seis alumnos de cada nivel en las entrevistas, los hemos considerado como una unidad, ya que hemos utilizado la opción de entrevista grupal.
- a representa el número o números de línea donde se encuentra la referida cita en el archivo de transcripción.

Para ilustrar esta notación, mostramos algunos ejemplos:

- (X1, l. 11) – se trata de una cita del experto 1, que está en la línea 11 del archivo de transcripción.
- (PA, ll. 113 - 117) – se trata de una cita del alumnado de primaria, que abarca desde la línea 113 hasta la 117 del archivo de transcripción.
- (SP2, l. 37) – se trata de una cita de la profesora 2 de secundaria, que está en la línea 37 del archivo de transcripción.
- (PD, ll. 97 - 105) – se trata de una cita del director de primaria, que va de la línea 97 hasta la 105 del archivo de transcripción.

Todo el resultado del análisis de datos y las transcripciones de las entrevistas también están disponibles en los anexos (ver 5 - Resultados del análisis de datos y 3 - Transcripción de las entrevistas, respectivamente).

6.2. El caso de la escuela primaria

6.2.1. El alumnado de 6º de primaria

a) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El alumnado de 6º de primaria usa el ordenador en sus actividades de clase hace aproximadamente 6 años. Por lo que podemos deducir que ha tenido contacto con los ordenadores desde que ingresó en la escuela. La mitad de los entrevistados, incluso, ha tenido sus primeros contactos con éstos en la escuela. Los usa frecuentemente en sus actividades de clase, en media, tres días a la semana.

Todo el alumnado ha dicho tener muy buen conocimiento informático y dominio del ordenador como herramienta de trabajo.

b) Conocimiento sobre qué es software libre

Sobre si sabe qué es software libre, la gran mayoría del alumnado ha dicho no tener idea de lo que es. Uno se ha arriesgado a hacer el comentario: “tengo una idea, pero no sé si está bien” (PA, l. 76). Preguntado acerca de cuál era la idea, ha contestado: “pues los programas que puedes hacer lo que tú quieras” (PA, l. 78). Otra ha dicho: “un poco, más o menos” (PA, l. 83). Preguntada sobre ese poco, ha respondido: “que puedes hacer lo que tú quieras o formar cosas” (PA, l. 85). Está claro que se trata de referencias a las libertades otorgadas por el software libre al usuario.

Por otro lado, todos han declarado que sus profesores han hablado sobre el software libre en las clases. Pero no ha quedado claro qué es lo que han comentado.

c) Participación en cursos de software libre

Todos han hecho algún curso en la escuela para poder usar el software libre en sus actividades de clase. Los cursos han sido presenciales, valorados de forma muy positiva y considerados, casi por la totalidad, como muy útiles. Sólo uno ha dicho que no, porque ya tenía experiencia con el uso del ordenador. Además, piensan que los cursos han contribuido a que sus colegas se sientan convencidos y motivados a utilizar software libre. Una ha justificado “porque habíamos personas que no estábamos muy convencidos en aprender los cursos y al final nos sirvió de mucha ayuda” (PA, ll. 226 - 227).

d) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

Todo el alumnado de primaria ha afirmado que usa el software libre en sus actividades de clase. Lo utiliza hace seis años, o sea, exactamente el mismo tiempo que han dicho usar también el ordenador en estas actividades. Esto significa que este colectivo ha tenido contacto con esta categoría de software desde que ha ingresado en la escuela. Básicamente lo usa para hacer proyectos, buscar información en Internet y elaborar textos.

Sin embargo, de acuerdo con un documento entregado por el centro (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Primaria - *Projecte Informàtic*), solamente a partir del año escolar 2004/2005 la escuela empezó a utilizar el software libre, especialmente el GNU/Linux y OpenOffice, en todos los ordenadores. Es decir, sólo hace aproximadamente cinco años. Pero eso no descarta la posibilidad de estar disponible anteriormente en algunos ordenadores antes de esta apuesta decidida. Lo que ratificaría el tiempo de uso de este software por parte del alumnado.

Sobre los aspectos positivos de usar el software libre en sus actividades de clase, una sensible mayoría del alumnado ha dicho que no ha obtenido ningún beneficio. Uno ha justificado que le resulta igual trabajar con los dos tipos, el libre y el no libre. Algunos han comentado que ha resultado más fácil trabajar con esta modalidad de software.

Otra ha señalado como una ventaja el hecho de que “los programas del colegio nunca fallan, entonces, son mucho mejor” (PA, l. 346). Se refiere a problemas que suele tener en

su ordenador personal, al trabajar con algunos programas privativos. En la escuela, no se encuentra estas dificultades. Podría tratarse de virus, por ejemplo. Como en la escuela hay un constante trabajo de mantenimiento, problemas de esta naturaleza y algunos otros que suelen tener en sus ordenadores personales, son menos frecuentes.

Sobre si han tenido dificultad de integrar el software libre en sus actividades de clase, casi la totalidad ha dicho que no. Sólo una ha comentado que en algunos casos. Preguntada en qué casos, ha contestado: “por ejemplo, en el PowerPoint” (PA, l. 265). En realidad, se trata del software Impress que integra la suite ofimática OpenOffice. En el inicio, la alumna había tenido dificultad para usarlo. Eso refuerza la noción de que tienen la costumbre de usar y gran familiaridad con el software no libre, especialmente el privativo de la empresa Microsoft.

Todos han asegurado que no han tenido problemas con el uso del software libre en las clases. Uno ha resaltado que es porque “los programas que utilizo en mi casa y aquí son muy parecidos” (PA, l. 294).

Todos han coincidido en que no han tenido ningún inconveniente con el uso del software libre en la clase.

e) El cambio a software libre

Todo el alumnado ha afirmado no haber podido apreciar ninguna diferencia significativa en su participación y motivación en las actividades de clase por el hecho de que pueda usar en su ordenador personal los mismos programas que usan en la escuela.

La gran mayoría tampoco ha podido apreciar ninguna diferencia en su rendimiento escolar en las asignaturas. Sólo una ha comentado que sí y ha justificado: “nos han puesto a hacer proyectos, por ejemplo de conocimiento del medio y gracias a los proyectos y a los programas libres, mi rendimiento es mucho mejor” (PA, ll. 373 - 375).

El alumnado no ha podido apreciar la migración al software libre ya que, cuando ha llegado a la escuela, ésta empezaba a adoptarlo. Pero, en todo caso, a lo largo de la

entrevista, cabe remarcar que en sus comentarios han dejado claro que les da igual utilizar el libre o el no libre. Es decir, por lo menos, por parte de este colectivo no hay resistencias al uso de programas libres en la clase.

f) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Sobre si cree que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la clase, la gran mayoría ha considerado que da igual usar uno u otro. Una ha justificado que es “porque son iguales” (PA, l. 319). Sólo una ha dicho que le parecía bien porque “los programas que tengo en casa, algunos a veces fallan, porque se descargan de Internet y no van muy bien” (PA, ll. 329 - 330).

El análisis que todos hacen de la receptividad por parte de sus colegas sobre el uso del software libre en la clase es que les da igual usar el libre o el no libre. Por otra parte, opinan que sus colegas evalúan de forma positiva el uso del software libre en la clase, así como el profesorado, al que, en general, le gusta este tipo de software.

El alumnado ha evaluado positivamente, «está bien» o «está muy bien», el uso del software libre en la educación.

g) Los programas libres usados en las clases

El alumnado, aunque haya dicho que no sabe qué es software libre, tiene idea de qué programas son libres. Los que más utilizan son la Linkat, Mozilla Firefox, OpenOffice y Gimp. En realidad, estos programas están incluidos en el paquete de distribución de la propia Linkat.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, el alumnado no ha hecho ninguna otra referencia, a parte de citarla como uno de los programas libres que utilizan en la clase.

Los programas libres usados en las clases han sido calificados como «están bien» o que es «fácil» utilizarlos. Una, incluso, ha resaltado: “es muy fácil, mejor” (PA, l. 432). Además, satisfacen plenamente los requisitos para las asignaturas.

Sobre si ha buscado información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres que utilizan en las clases, la mayoría ha dicho que no lo ha buscado. De entre los que han buscado, todos han afirmado no haber tenido dificultades para encontrar información sobre los programas, sobre todo, en Internet. Una ha justificado: “he tenido alguna dificultad y he buscado en Internet y me ha sido fácil encontrarlo” (PA, l. 452).

Por otro lado, también han asegurado que el profesorado no les ha orientado sobre dónde pueden conseguir tanto los programas que usan en la clase como alguna información sobre los mismos. Tampoco hemos encontrado referencia alguna en la página web del centro.

h) El uso del software libre en el ordenador personal

Todos los entrevistados han dicho usar el software libre también en sus ordenadores personales. Hace aproximadamente unos cuatro años. Lo utilizan principalmente para hacer las actividades escolares.

Además de la influencia de la escuela, las principales razones apuntadas por el alumnado, para decidir usarlo en sus ordenadores personales, han sido la indicación de amigos y el hecho de que los programas ya vengan preinstalados en el ordenador comprado. No es casualidad que esta estrategia haya sido una de las principales formas utilizadas por los proveedores de software, sobre todo de privativo, para consolidarse en el mercado.

i) El uso del software no libre en la escuela

Todos han asegurado que no usan el software no libre en sus actividades de clase. Eso corrobora que la escuela sólo está usando el software libre en las actividades pedagógicas.

De hecho, hemos podido comprobar que en los ordenadores de las clases visitadas, aula de informática y biblioteca sólo había programas libres instalados.

j) El uso del software no libre en el ordenador personal

Todos usan el software no libre en sus ordenadores personales, incluso para hacer determinadas actividades escolares. Cabe remarcar, también, que todos lo utilizan más que el libre.

k) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

La gran mayoría de los entrevistados ha dicho que no había mucha diferencia o ninguna entre trabajar con el software libre y el no libre. Sólo uno ha comentado que había mucha, pero ha justificado: “tengo programas diferentes en casa que aquí en el colegio, pero más o menos, funcionan igual” (PA, ll. 308 - 309). Es decir, no hay mucha diferencia. Eso significa que, si en la escuela este alumno sólo usa software libre y en casa usa otros programas diferentes, seguramente, en casa usa mayoritariamente software no libre.

Cabe destacar también que en diversos puntos de la entrevista, han hecho declaraciones como: “me resultan los dos igual” (PA, l. 283), “los programas que utilizo en mi casa y aquí son muy parecidos” (PA, l. 294) y “al igual, porque son iguales” (PA, l. 319). Esto secunda la idea de que hoy día existe una gran similitud entre los diferentes programas de las distintas categorías de software, sobre todo los de uso general.

l) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

Sobre el uso de copias no autorizadas de software no libre en el ordenador personal, una sensible mayoría ha dicho que no las usa. Los otros han dicho, y con mucho énfasis, que “sí, muchas” (PA, l. 579) y “sí, muchísimas” (PA, l. 583). Han justificado que las usan, sobre todo, porque las necesitan y son difíciles de conseguir. En este último caso, quizás, se refieran a no poder pagar para adquirir la licencia de uso del software.

6.2.2. El profesorado

a) Perfil del profesorado

El profesorado de primaria entrevistado tiene perfiles muy distintos. Uno tiene 35 años de experiencia como profesor. Ha acabado el magisterio y es diplomado en enfermería. Actualmente es responsable de la tutoría del alumnado de 6º de primaria. El otro tiene sólo cuatro años de experiencia como profesor. También ha acabado el magisterio y actualmente está como especialista de inglés. Se trata, entonces, de generaciones muy distintas con respecto a la experiencia docente.

b) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El profesorado usa el ordenador, por lo general, hace aproximadamente quince años. En sus actividades de clase, uno hace aproximadamente ocho años. El otro, cuatro. El uso en estas actividades está muy condicionado al tipo de trabajo que se requiera, de forma que no es un uso diario.

Sobre el dominio del ordenador como herramienta de trabajo y conocimiento informático, la opinión del profesorado ha oscilado entre bueno y nivel medio alto.

c) Conocimiento sobre qué es software libre

Sobre qué es software libre, uno ha comentado que “es un software que no hay que pagar” (PP1, l. 35). La filosofía consiste en “el hecho de compartir y que entre toda la comunidad, pues supongo que es desarrollar el software y que sea accesible a todo el mundo” (PP1, ll. 39 - 40). Por otra parte, reconoce que no está “muy metido, pero, bueno, estoy ahora introduciéndome en todo el tema del Linux y *programari* libre. Estoy empezando, digamos, desde hace unos meses para acá” (PP1, ll. 37 - 38). El otro ha dicho: “las

características y la filosofía supongo que es la divulgación, sin ánimo de lucro, para que sea aprovechado con fines educativos” (PP2, ll. 32 - 33).

A lo largo de la entrevista hemos percibido que tienen una buena información sobre el asunto. Pero las ideas no están suficientemente claras sobre algunos tópicos. No es casualidad que los falsos mitos relacionados con el software libre han aparecido diversas veces a lo largo de las entrevistas.

El falso mito más repetido en las entrevistas ha sido el que asocia el software libre a un tipo de software no comercial. Como ejemplos, podemos citar los siguientes comentarios: “yo estaba acostumbrado más, pues, a software comercial (...) me voy al comercial” (PP1, ll. 69 - 73), “hay mucho software que me hace las mismas tareas que el software comercial” (PP1, ll. 49 - 50), “están más acostumbrados a usar programas comerciales que no los de software libre” (PP1, ll. 295 - 296), “tengo las dos versiones. Tengo comercial y libre” (PP1, l. 304), “si me han pedido algún programa que es comercial, no se lo he facilitado” (PP1, l. 253), “que lo mismo puede hacer un programa de software libre que alguno comercial” (PP1, ll. 299 - 300) y “habrá escuelas que a lo mejor sí que hacen un uso mayor de programas comerciales” (PP1, ll. 274 - 275).

Otro falso mito en el que han incurrido es que el software libre es sinónimo de gratis. Como ejemplos, podemos referir: “es un software que no hay que pagar” (PP1, l. 35), “no son muy conscientes a veces del software que están utilizando, si es libre, si es de pago” (PP1, ll. 225 - 226), “cuando tienes a tu disposición programas que te van a hacer lo mismo y no tienes que pagar por ello” (PP1, ll. 108 - 109), “yo estaba acostumbrado al software de pago (...) el software libre, entiendo que me da las mismas ventajas que cualquier software de pago” (PP2, ll. 52 - 58), “me da las mismas ventajas que el software pagado” (PP2, l. 41), “venía del software de pago, hasta que me acostumbré” (PP2, ll. 60 - 61) y “el software libre es altruista y el software de pago está siempre actualizando y pagando” (PP2, ll. 160 - 161).

Aunque, dependiendo de la situación, sea correcta alguna de estas frases, hay que tener mucho cuidado al usar determinados términos o expresiones para que no quede establecida la idea de que software libre es sinónimo de software gratis o software no comercial.

El profesorado ha admitido que no ha hablado con el alumnado sobre el asunto de software libre. Uno, incluso, ha resaltado: “no he hablado pero hablaré, es un tema que me lo acabas de decir ahora” (PP2, ll. 111 - 112). Sin embargo, el otro ha argumentado:

concretamente, no. Se les ha enseñado las posibilidades que tiene el software libre, que no hace falta ir a comprar programas o descargárselos ilegalmente, cuando tienes a tu disposición programas que te van a hacer lo mismo y no tienes que pagar por ello (PP1, ll. 107 - 109).

d) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

Para usarlo en la clase, uno de los profesores ha tenido un curso presencial en el propio centro, principalmente sobre GNU/Linux. Sobre el curso, el profesor piensa que no le ha aportado mucho, porque “ya conocía el sistema Windows y ha sido, pues, una cosa diferente con aplicaciones idénticas que las de Windows” (PP2, ll. 80 - 81). Aunque piensa que “ha sido útil porque he aprendido más de los sistemas operativos” (PP2, ll. 83 - 84). El comentario refuerza la idea de que existe una gran similitud entre los programas de las distintas categorías de software. También refuerza que la experiencia con los programas no libres facilita, y mucho, la adaptación al software libre.

El profesor piensa que el curso ha sido muy importante para que él se sintiera motivado y convencido para adherirse al software libre. No ha sabido decir si había pasado lo mismo con sus colegas, pero piensa que “hay diversidad de opiniones. Hay unos que sí, hay unos que no” (PP2, ll. 91 - 92).

El otro profesor no ha participado en ningún curso. Su formación ha sido autodidacta. “A nivel personal, sí que yo he hecho un poco de auto-aprendizaje con el tema de Linkat de Linux” (PP1, ll. 86 - 87).

Sobre la participación en eventos relacionados con software libre, mientras uno no ha participado en ningún encuentro, jornada, congreso u otra actividad relacionada con el software libre, el otro, ha participado en jornadas técnicas de Linkat. Ha asegurado que ha sido primordial, sobre todo, “para dar la visión del *programari*” (PP1, l. 95). Se refiere a conocer los programas de la distribución Linkat.

Ninguno de los profesores ha participado o participa en algún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o algo por el estilo en Internet sobre esta modalidad de software. Aunque uno ha justificado: “no por falta de interés, sino por falta de tiempo” (PP, l. 102).

El profesorado ha demostrado interés en formar parte de un grupo o de una comunidad de software libre que tenga el fin de producir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades de su área de actuación. Por otro lado, uno ha dicho que no sabe de ningún grupo o comunidad de software libre que tenga este fin. El otro ha comentado que sólo sabe del grupo de la Linkat.

e) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

El profesorado ha confirmado que usa el software libre en la escuela hace aproximadamente dos o tres años.

Sobre los aspectos positivos de usar el software libre en sus actividades de clase, uno ha comentado: “me ha ayudado a enfocar la enseñanza desde otro punto de vista del que normalmente se daba. Ha sido una herramienta más para enfocar otro tipo de manera de enseñar” (PP2, ll. 127 - 129).

Preguntado si eso no sería posible con el uso del software no libre, ha contestado: “supongo que sí, que sería, pero claro, entiendo que se necesitaría mucho dinero. Al necesitar mucho dinero, la cosa cambiaría” (PP2, ll. 131 - 132). Clara referencia a los inconvenientes provocados por la necesidad de pagar por la licencia de uso del software privativo. Por otra parte, refuerza la importancia del software libre como alternativa al no libre. De este modo se puede ampliar el número de ordenadores y así llegar a más alumnos.

Los entrevistados también han destacado como aspectos positivos: la facilidad de acceso a esta categoría de software, que el software libre ofrece las mismas ventajas que el no libre, que hay muchos programas que hacen incluso las mismas tareas que el no libre, la posibilidad de ofrecer el uso de las TIC a un gran número del alumnado y de aprender más sobre otro sistema operativo.

Los dos han convenido en que no han tenido ninguna preocupación al introducir el software libre en sus actividades de clase. Uno ha justificado que “me he preocupado previamente en que funcione y que sea el programa que yo busco. Pero una vez que he comprobado que funciona, ya está” (PP1, ll. 113 - 114).

Sobre si han tenido dificultad de integrar el software libre en sus actividades de clase, uno ha dicho que no, mientras que el otro ha comentado: “a nivel técnico he encontrado dificultades, algún *driver* o alguna cosa que no me ha funcionado” (PP1, ll. 120 - 121). “Hay veces que sí, que hay problemilla” (PP1, l. 122). Este comentario ha sido corroborado cuando hemos preguntado si habían tenido problemas con el uso del software en las clases. Éste ha aseverado que sí, “problemas técnicos. Cuando ha surgido alguno es problema técnico o de incompatibilidad” (PP1, ll. 129 - 130), mientras que el otro ha dicho que no, “ninguno en absoluto” (PP2, l. 137). De hecho, el problema de la incompatibilidad con el hardware es alguna de las desventajas de usar el software libre en la educación, conforme hemos discutido en el capítulo 3.

Como inconveniente, sólo uno ha resaltado: “vuelvo a reincidir, en algún tipo de incompatibilidad, que me haya podido encontrar” (PP1, ll. 152 - 153).

f) El cambio a software libre

La iniciativa de usar el software libre ha sido institucional. Uno ha aclarado que la escuela

empezó un proyecto piloto en el tema del Linux, del Linkat y se habló y bueno, yo me apunté rápido. Pero en ningún momento se ha exigido que todo mundo lo use, se ha intentado enseñar las ventajas y que la gente decida voluntariamente (PP1, ll. 64 - 67).

En realidad, aunque la escuela no haya exigido la adhesión, por otro lado, también ha decidido usar sólo software libre, o sea, que no habría otra posibilidad que apuntarse.

Es evidente que el profesorado ha tenido contacto con este tipo de software a través de la escuela. Lo que ratifica la relevancia del ámbito educativo en su consolidación.

Los profesores entrevistados tienen puntos de vista distintos sobre los cambios que han ocurrido en la clase con el uso del software libre. Uno ha dicho que no ha habido cambios. El otro piensa que han cambiado muchas cosas y ha explicado:

he encontrado otra manera de enfocar la enseñanza que no me hubiera sido permitido si no hubiera tenido, en este caso, el software libre, que es lo que estamos utilizando. Es decir, yo he llegado a metas que sin la ayuda de las tecnologías de la información pues no, no hubiera llegado y el software libre me ha permitido llegar a estas conclusiones (PP2, ll. 143 - 146).

Preguntado en qué sentido, ha justificado que el hecho de tener más herramientas disponibles. “Ha sido un factor importante el tener un número de ordenadores que me han podido permitir el uso de un mayor número de alumnos” (PP2, ll. 148 - 149).

Por otro lado, han coincidido en que no han podido apreciar ninguna diferencia significativa en la participación y motivación del alumnado por el hecho de que puedan usar en sus ordenadores personales los mismos programas que usan en la escuela. Uno ha justificado que es “porque están muy bien adaptados estos niños tanto al software libre como al no libre, porque si bien entendemos que es diferente con las explicaciones de manejabilidad, lo entienden perfectamente” (PP2, ll. 184 - 186). El otro ha resaltado que “hay mucho alumnado que no tiene ordenador en casa, el único acceso a ordenadores es aquí en la escuela” (PP1, ll. 162 - 163).

Sobre si han podido apreciar alguna diferencia en el rendimiento escolar del alumnado por la misma razón anterior, uno ha dicho que tampoco, el otro piensa que sí. Éste ha justificado que piensa así “porque han avanzado más que si no hubiéramos utilizado las tecnologías de la información. Cuando yo hablo de tecnologías de la información, me estoy refiriendo al software libre, (...), que es lo que estamos dando aquí” (PP2, ll. 189 - 191).

A pesar de que la justificación está más relacionada con el uso de las TIC, entendemos que el comentario es pertinente porque el profesor ha justificado anteriormente que el uso de las TIC por un gran número del alumnado solamente había sido posible gracias al software libre. Es curioso que este hecho tampoco les haya provocado una mayor motivación y participación, ni siquiera para los que no tienen ordenador en su casa, aunque éste pasó a ser ofrecido a un mayor número de estudiantes.

Por sus comentarios a lo largo de las entrevistas, ha quedado claro que el profesorado ha notado un poco el cambio al software libre, pero solamente en el inicio. Pronto se ha adaptado. Uno ha expuesto que lo veía, “al principio con reticencias porque venía del software de pago” (PP2, l. 60). En otro momento, ha añadido: “yo estaba acostumbrado al software de pago, al Microsoft, pero cuando he ido descubriendo el software libre, entiendo que me da las mismas ventajas que cualquier software de pago, por lo tanto, la elección es bien sencilla” (PP2, ll. 56 - 58).

También piensa que a pesar de todo el esfuerzo de la escuela en fomentar el software libre, aún hay resistencias a migrar a él. Sobre este asunto, uno ha comentado:

dentro de los compañeros, aquí, del profesorado, pues hay algunos que les cuesta más pasar del software que han hecho servir toda la vida como sería de Windows a pasar a un Linux. Les cuesta más. Y hay gente que es, pues, muy receptiva. Hay de todo (PP1, ll. 229 - 232).

El otro ha corroborado este pensamiento diciendo que “normalmente, suelen haber bastantes reticencias, porque es un trabajo y un ejercicio de predisposición muy importante cuando nosotros veníamos ya de los Microsofts” (PP2, ll. 92 - 94).

g) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Por lo general, el profesorado ha valorado positivamente la experiencia de usar el software libre en la clase. Este colectivo se ha mostrado interesado en el asunto y está siempre buscando información, incluso con los más expertos.

También ha convenido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la escuela. Uno ha justificado: “por el hecho de que los niños se van concienciando (...) En el hecho de usar software libre en lugar de tener que acudir a piratear o descargar ilegalmente, que eso es importante” (PP1, ll. 143 - 145). El otro: “por la sencilla razón de que el software libre es altruista y el software de pago está siempre actualizando y pagando, actualizando y pagando para obtener unos servicios que hasta ahora me los ha dado el software libre” (PP2, ll. 160 - 162).

El análisis que el profesorado hace de la receptividad por parte del alumnado sobre el uso del software libre en la clase es muy positivo. Uno ha añadido: “yo creo que los alumnos se

adaptan a cualquier tipo de programa en los cuales se les dé una formación para su uso” (PP1, ll. 156 - 157).

Tienen opiniones distintas sobre la valoración que el alumnado hace sobre el uso del software libre en la clase. Uno ha manifestado: “creo que no son muy conscientes a veces del software que están utilizando, si es libre, si es de pago” (PP1, ll. 225 - 226). El otro: “lo encuentran interesante, porque está relacionado con los objetivos que pretenden” (PP2, l. 262).

Por otro lado, han afirmado que la opinión de sus colegas sobre este asunto es “muy variada, muy variada” (PP2, l. 265). “Hay de todo” (PP1, ll. 231 - 232). Uno ha justificado: “hay algunos que les cuesta más (...). Y hay gente que es, pues, muy receptiva” (PP1, ll. 229 - 231).

También han sostenido que la escuela ejerce un papel importante en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general. Uno ha justificado que “la escuela es un elemento importantísimo para el desarrollo y difusión de los programas educativos de software libre” (PP2, ll. 269 - 270). El otro ha resaltado:

pero más que nada por el hecho de cambiar la dinámica en la que estamos, que en todos sitios dicen que España es de los países que más descargas ilegales produce. Yo creo que, quizás, haya que empezar a cambiarlo desde el colegio, pero bueno, las familias también tienen que participar (PP1, ll. 236 - 239).

Por lo general, el profesorado evalúa muy positivamente el uso del software libre en la educación. Uno ha añadido: “en un principio, parecía como algo inverosímil y ahora lo veo como una realidad, por la cual se debe de continuar” (PP2, ll. 360 - 361).

h) Los programas libres usados en las clases

Los programas libres utilizados por el profesorado en sus actividades de clase son, sobre todo, la Linkat y algunos programas que incluye esa distribución, como la suite ofimática OpenOffice, Audacity, Mozilla Firefox y JClic. También han citado el Moodle. Los programas han sido calificados positivamente.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, el profesorado, además de usarla en la escuela y hacer referencia a algunos de los programas que la integran, también ha comentado que la utiliza en su ordenador personal. Uno de los entrevistados ha resaltado que ha encontrado problemas en su funcionamiento.

El profesorado también ha coincidido en que los programas libres usados en la clase satisfacen plenamente los requisitos para conseguir los objetivos de la asignatura. Del mismo modo, ha afirmado que no ha tenido dificultades para encontrar información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres que utilizan en las clases. Uno ha destacado: “cuando he tenido alguna duda, sobre todo a nivel de sistema operativo, he visto que hay una gran comunidad de gente detrás y que hay muchos foros y siempre uno u otro te da la respuesta” (PP1, ll. 192 - 194). Este comentario ratifica la existencia e importancia de los foros y de las comunidades relacionados con el software libre.

Este colectivo tampoco ha orientado al alumnado acerca dónde pueden conseguir, tanto el software libre que se utiliza en la clase como información sobre el mismo. Uno ha argumentado que “a nivel de cuando me ha tocado dar clases de informática, sí. A nivel de la clase de Inglés, la verdad es que no” (PP1, ll. 176 - 177). Actualmente éste imparte clases de inglés, o sea, de hecho, no comenta.

Ambos han sostenido que nunca han sentido la necesidad de hacer adaptaciones en algún software libre para atender sus necesidades pedagógicas. Eso, de algún modo, ratifica que los programas que usan satisfacen plenamente los objetivos de sus asignaturas.

No ha estado claro si saben de algún colega que haya pasado por esa situación de adaptar algún programa. Sin embargo, uno ha resaltado que un miembro de la escuela “está en contacto con los creadores de la Linkat y van adaptando cosas” (PP1, ll. 202 - 203). Sobre si hay en la escuela personal cualificado para hacer la adaptación a una posible necesidad, las respuestas han sido distintas. Mientras uno piensa que sí, el otro, que no.

i) El uso del software libre en el ordenador personal

El profesorado ha dicho usar el software libre también en su ordenador personal. Uno lo utiliza aproximadamente desde hace tres años y el otro, hace un año. Las razones para decidir usarlo han sido: “me da las mismas ventajas que el software pagado” (PP2, l. 41) y “que hay muchos programas, hay mucho software que me hace las mismas tareas que el software comercial” (PP1, ll. 49 - 50). Ha coincidido en que lo usan también para los asuntos relacionados con las cuestiones del trabajo educativo. Uno ha justificado que es justamente por eso que usa mayoritariamente el software libre en su ordenador personal.

j) El uso del software no libre en la escuela

El profesorado ha comentado que no usa el software no libre en sus actividades de clase. Esa situación corrobora que la escuela, de hecho, sólo está usando el software libre en las actividades pedagógicas.

Aunque uno ha comentado haber tenido problemas con algún software libre, este colectivo ha coincidido en que, después de optar por su uso en la clase, nunca ha pasado por la situación de necesitar algún software no libre. Esto corrobora también que los programas libres utilizados satisfacen plenamente los requisitos de las asignaturas.

Sobre qué factores contribuyen para que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, los entrevistados tienen opiniones muy distintas. Mientras que uno no ha concordado con esta afirmación, el otro piensa que sí. Éste ha añadido que cree que eso pasa porque “haya, quizás, más software no libre y el uso y costumbre de la mayoría del profesorado. Están más acostumbrados a usar programas comerciales que no los de software libre” (PP1, ll. 294 - 296). Para cambiar esta situación, el profesor ha sugerido: “ir pasito a pasito y concienciando a todo el mundo, que lo mismo puede hacer un programa de software libre que alguno comercial. Pero es difícil, hay personas que les cuesta mucho cambiar el chip” (PP1, ll. 299 - 301).

El profesorado ha coincidido en que alguna vez ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad entregada por un alumno o viceversa, porque el archivo estaba salvado

en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela. Uno ha destacado: “sobre todo, con el Office 2007, que a lo mejor aquí está pues el OpenOffice, no lo podía abrir” (PP1, ll. 282 - 283). Esto ratifica el problema de los formatos de archivos que hemos discutido en el capítulo 3. También refuerza que, de hecho, el alumnado usa el software no libre en su ordenador personal, incluso para realizar las tareas escolares.

Ninguno ha pasado nunca por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal.

k) El uso del software no libre en el ordenador personal

El profesorado ha confirmado que también utiliza el software no libre en su ordenador personal. Uno ha justificado que “quizás porque no conozca, no tenga los conocimientos para hacer uso del software libre” (PP2, ll. 345 - 346). Lo que refuerza la idea de que muchos usuarios hacen uso del software no libre en determinadas situaciones por desconocer una alternativa libre.

El otro ha asegurado: “intento cuando preparo trabajos escolares, procuro hacerlos siempre con el sistema operativo Linkat, o sea, que sería software libre, pero hay veces que por determinados problemas, pues me voy al Windows” (PP1, ll. 307 - 309).

l) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

El profesorado no ha encontrado diferencias entre trabajar con el software libre y el no libre en la clase. Por un lado, porque “prácticamente, aquí en la clase, no hemos trabajado nunca con un software que no sea libre” (PP2, ll. 153 - 154). Por otro, “para el tipo de programas que usamos aquí en clase, no he encontrado ninguna diferencia. O sea, presentar un PowerPoint con el Microsoft Office PowerPoint o con el Impress de OpenOffice, en definitiva, viene a ser igual” (PP1, ll. 137 - 139).

Estos comentarios ratifican que en la escuela sólo se está usando el software libre. También refuerza la idea de la similitud entre los diversos programas libres y no libres. Tanto que en otro momento de la entrevista, uno ha destacado que los programas libres y no libres “son muy parecidos. Los que usamos no hay tanta diferencia. La única diferencia es la accesibilidad” (PP1, ll. 183 - 184). De hecho, ésta es una característica determinante del software libre.

Cabe remarcar también que, por lo general, los entrevistados han coincidido en que el software libre ofrece las mismas posibilidades que el no libre para sus necesidades computacionales.

m) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre qué opina acerca del uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela, el profesorado ha coincidido en que ésta debe hacer un esfuerzo para que eso no pase. Por otro lado, ha tenido opinión distinta sobre la parte de culpa de la escuela en su propagación. Uno cree que es poca y destaca el esfuerzo de muchas escuelas, como la que él trabaja, en el sentido de no usarlas. El otro piensa que tiene mucha culpa y ha destacado que “no debería de permitirse. Si aquí estamos impartiendo valores, no podemos impartirlos actuando de una manera no correcta” (PP2, ll. 309 - 310).

El profesorado ha convergido en manifestar que nunca ha pasado por la situación de que, antes de usar el software libre, algún alumno le pidiera alguna vez una copia del programa usado en la clase porque no tenía condiciones de adquirirlo o por otra razón. Uno ha añadido: “si me han pedido algún programa que es comercial, no se le he facilitado” (PP1, l. 253).

Sobre si alguna vez el alumnado ha comentado no poder entregar o que ha tenido dificultad para realizar alguna tarea escolar porque no tenía el software instalado en su ordenador personal, uno ha comentado que cuando pasaba eso, normalmente se permitía que el alumnado lo hiciera en la propia escuela en la hora de patio. Sin embargo, ha resaltado, una vez más, que el mayor problema no era el hecho de no tener el software y sí, que una gran parte del alumnado no tiene ordenador en casa. El otro profesor ha justificado que no ha

pasado por esa situación porque no manda trabajos para hacer en casa, ya que todas las actividades se hacen en la clase.

El profesorado también ha tenido opinión distinta sobre si cree que frente a las realidades anteriores, algún alumno ha decidido adquirir alguna copia no autorizada del software utilizado en las clases. Uno ha sido categórico en decir que no y ha justificado que “esto, más los mayores que los niños” (PP2, l. 299). El otro, piensa que “es posible que a través de sus padres lo haya podido hacer” (PP1, l. 264), aunque no tenga constancia.

n) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

El profesorado se ha mostrado unánime en admitir que tiene alguna copia no autorizada de software no libre instalada en su ordenador personal. Uno ha justificado que es “porque no me he encontrado algún programa libre que me haga lo mismo” (PP1, l. 314).

6.2.3. El director

a) Perfil del entrevistado

El director tiene diez años de experiencia en esta actividad y veintiséis como profesor. Ha acabado la diplomatura y el postgrado en Educación Especial. Su área de docencia es educación primaria.

b) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El director usa el ordenador hace aproximadamente dieciocho años. En sus actividades de clase, lo utiliza también hace el mismo tiempo. En las tareas de gestión, hace diez años.

Sobre el dominio del ordenador como herramienta de trabajo, ha evaluado positivamente su experiencia. En relación al conocimiento informático se ha mostrado menos

convencido, aunque se ha atrevido a arriesgarse a experimentar con todo lo que le resulte intuitivo.

c) Conocimiento sobre qué es software libre

Sobre qué es software libre, ha comentado: “es un software gratuito, abierto, que puedes cambiar determinadas cosas que en el software que no es libre no puedes cambiar” (PD, ll. 35 - 36).

A lo largo de la entrevista hemos percibido que tiene una buena información sobre el asunto. Pero las ideas sobre algunos tópicos no están suficientemente claras. Para corroborar nuestro pensamiento, podemos citar, por ejemplo, que el director también ha hecho referencia a los falsos mitos relacionados con el software libre. Pero solamente a uno. Ha asociado software libre como sinónimo de gratis, conforme podemos ver en el comentario cuando hablaba sobre dicho software: “es un software gratuito” (PD, l. 35).

Cuando ha estado en la clase ha admitido que no ha hablado con el alumnado sobre el asunto de software libre. Sin embargo, ha explicado que cuando

se enfrentaban a un programa distinto al que tienen en sus casas como puede ser el Word y el Writer, pues sí, que les explicabas qué era. Los niños rápidamente pillan el cambio, como los dos son procesadores de textos, uno tiene una apariencia y otro tiene otra, pero era explicar el por qué, este es gratis, es libre y aquel pues paga una licencia y es más uniforme (PD, ll. 148 - 152).

Por los comentarios, está claro que, de algún modo, sí que ha comentado algo sobre software libre con el alumnado.

d) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

El director ha tenido cursos de software libre promovidos por el Departamento de Educación de la *Generalitat*. Éstos han sido sobre OpenOffice y Gimp. Han servido de base para ser utilizados en los cursos “para poder formar a otros maestros en el uso de estos programas” (PD, ll. 90 - 91).

Los cursos han sido semipresenciales y virtuales. El director los ha valorado de forma muy positiva y los ha considerado muy útiles: “yo lo que sé del *programari* libre práctico, lo sé de allí y de ponerlo en práctica, claro, y enseñarlo” (PD, ll. 97 - 98).

Preguntado si piensa que los cursos en que ha participado han contribuido para que los otros directores se sientan convencidos y motivados para usar el software libre, la respuesta ha sido:

en general, los directores que somos formadores y que nos hemos formado en *programari* libre, estamos de acuerdo con el *programari* libre. Pero no todos los directores han recibido formación en *programari* libre y entonces les da como miedo el cambio, porque ya les ha costado a los claustros en general, les ha costado mucho adecuarse al ordenador. Si ahora les tienes que cambiar el sistema operativo, les tienes que cambiar los programas, pues es un cambio que cuesta y eso, les frena un poco y da un poco de miedo (PD, ll. 101 - 107).

Es evidente la relevancia de los cursos para ratificar y concienciar el equipo directivo y el profesorado sobre la importancia y ventajas que aporta el software libre a la educación y a la sociedad en general.

El entrevistado ha comentado que sus conocimientos sobre software libre provienen de estos cursos, de su interés particular de buscar información y “de la formación inicial que recibí, luego del uso y de las formaciones internas que hacemos en la escuela. Cuando uno domina un programa se lo enseña a los demás” (PD, ll. 143 - 145). Estas formaciones internas ratifican el compromiso de la institución en fomentar, divulgar y utilizar el software libre.

El director no ha participado en ningún encuentro, jornada, congreso u otra actividad relacionada con el software libre. Tampoco ha participado o participa en ningún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o algo por el estilo en Internet sobre esta modalidad de software. Aunque haya comentado que utiliza “mucho el softcatalà.org que es una web de *programari* libre y cuando tengo alguna duda la consulto allí” (PD, ll. 137 - 138). Esta situación ratifica que, de hecho, busca información relacionada con software libre.

Por otra parte, no ha sabido de ningún grupo o comunidad de software libre que tenga el fin de producir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades escolares. Pero ha demostrado interés en formar parte de alguno que tenga esta finalidad.

e) El uso del software libre en las tareas de gestión

El software libre es utilizado en las tareas de gestión hace tres años, pero su uso es compartido con el no libre. Los aspectos positivos de usarlo están relacionados con: “supone un ahorro en cuanto a licencias” (PD, ll. 43 - 44), “facilita más las cosas en general” (PD, l. 45) y “nos ha enriquecido estar en contacto con dos *programaris*” (PD, ll. 173 - 174). Es decir, ve como positivo la posibilidad de estar aprendiendo y teniendo contacto con otro tipo de programa. También ha resaltado que “se trabaja igual que antes, no hay ningún problema” (PD, l. 165).

Sobre qué beneficios ha conseguido la escuela con los ahorros de las licencias de software, ha afirmado que

hasta ahora, ahorrar licencias de software, hemos ahorrado poco, porque los ordenadores ya nos venían con el software puesto. Entonces, lo que hemos hecho ha sido quitar y poner el otro nuevo. Pero de ahora en adelante, las últimas cosas que hemos comprado, sí que las hemos comprado ya sin licencia Microsoft. Las hemos comprado libres y les hemos puesto el Linux, sí. Esto nos ha ayudado a ahorrar, por ejemplo, para comprar un par o tres de ordenadores más que antes no podíamos (PD, ll. 264 - 269).

Esto es un claro ejemplo de las ventajas económicas de usar el software libre. También de que cuando se compra un nuevo ordenador, normalmente, ya viene con programas no libres preinstalados. Además, que sin darse cuenta, muchas veces, el usuario está siendo obligado a pagar por las licencias de uso de estos programas sin, al menos, ser consultado sobre si lo desearía hacer.

Sobre el inconveniente que ha tenido en su experiencia de utilizar el software libre en las tareas de gestión, el director ha destacado, sobre todo,

la reticencia de la gente, aquella que es resistente a los cambios, a quien le cuesta un cambio, le ha costado cambiar. Pero una vez que ya te acostumbras, ya está. El mismo cambio que nos costó hace doce o trece años, pasar de la máquina de escribir aquí en esta escuela. Cuando yo llegué hace quince años, no había nada más que un sólo ordenador y todo se entregaba a máquina de escribir. Claro, yo que era en ese momento el Jefe de Estudios, hicimos el cambio a ordenadores y entonces, en aquel momento, hubo un gran cambio brusco y una reticencia enorme, porque a todo el mundo le daba miedo el ordenador. Ahora ya, el miedo al ordenador se le ha perdido, pero es el miedo a lo que no se conoce "¡Ay, lo voy a hacer mal!", pero no, en cuanto pillan el truquillo ya está todo arreglado (PD, ll. 190 - 199).

El director ha comentado que el equipo directivo y los miembros de la parte administrativa, desde el punto de vista interno, han encontrado muy pocas dificultades para integrar el uso del software libre en las tareas de gestión. “Es cuestión de habituarte a un nuevo programa” (PD, ll. 156 - 157). En realidad, según el entrevistado,

el problema viene cuando nos comunicamos con el exterior y donde mandamos la información y mandamos el correo adjunto, no pueden abrirlo porque no tienen el OpenOffice o porque tienen una versión muy moderna del Word. Y entonces, se le desmonta todo y hay gente que nos pide que mandemos el correo, los adjuntos, en Word. Pero utilizamos el paquete de OpenOffice (PD, ll. 157 - 161).

Ratificando sus comentarios anteriores, ha citado que, por lo general, no hay problemas con el uso del software libre. El problema, como antedicho, es sólo “cuando te encuentras con que en frente hay otro que no lo utilice” (PD, l. 168). Esta situación ejemplifica y ratifica los problemas provocados por el uso de programas que no acceden a archivos que están en determinados formatos, aunque sean formatos estándares aprobados internacionalmente.

f) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

En los últimos tres o cuatro años, el director, cuando dio clases, siempre ha utilizado sólo software libre. Ahora prácticamente no las da, por las actividades de gestión.

g) El cambio a software libre

La iniciativa de usar software libre en la escuela ha sido del equipo directivo, pero con gran influencia de la política de la *Generalitat* en la época. El director ha explicado que

el primer gobierno tripartito de la *Generalitat* apostó por el *programari* libre y nosotros nos apuntamos en aquella apuesta. Pero también porque era una decisión personal que ya llevamos como equipo directivo los tres: el Secretario, el *Cap* de Estudios y yo. Llevábamos momento ya dándole vueltas, porque en aquel tiempo los tres éramos formadores de la SGTI, la Subdirección General de Tecnologías de la Información. Entonces, nos formamos en *programari* libre y vimos las ventajas del *programari* libre (PD, ll. 57 - 63).

El equipo directivo tenía contacto con la persona que dirigía la informática en el Departamento de Educación y, de este modo, ha sabido que había una tendencia hacia el software libre. Por otra parte, también este equipo mostraba una clara predisposición. La escuela tenía un proyecto del ordenador en el aula. La idea era

implantarlo en la escuela por el ahorro que suponía y claro, nosotros empezábamos a poner en aquel momento, muchos ordenadores en marcha y teníamos que recurrir al software pirata, que está prohibido, o a comprar licencias para poder instalar el Windows. Teníamos en aquel momento unos 100 ordenadores, entonces, claro, era una ruina (PD, ll. 70 - 74).

Sin embargo, ha añadido que

los primeros *consellers* que había en educación, habían apostado por el *programari* libre, lo que pasa es que luego con los cambios políticos hubo un giro hacia, como dejar el *programari* libre un poco más como en segunda fila y parece que, bueno, que sí, lo que es Linkat y todo eso se le está dando importancia en determinadas esferas del departamento, pero parece que en otras no creen tanto en el *programari* libre. Es como si estuviesen divididas, ¿no? las opiniones. Pero nosotros ya somos *programari* libre en la escuela. Los niños ya lo utilizan (PD, ll. 77 - 84).

La decisión de usarlo en las tareas de gestión ha sido, sobre todo, del equipo directivo de la escuela. Aunque, conforme antedicho, cabe remarcar la apuesta de la *Generalitat* en la época por el software libre.

Sobre qué cambios han ocurrido con la inserción del software libre en las tareas de gestión, el director ha comentado:

nos hemos ido acostumbrando a otros iconos, a otras pantallas, a otros diálogos, a otra forma de nombrar los párrafos, los *paràgrafs*, configurar las páginas, pero, bueno, creo que es una cosa que ya... digamos, que nos ha enriquecido estar en contacto con dos *programaris* (PD, ll. 171 - 174).

h) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

El director cree que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en las tareas de gestión. Ha justificado que es

porque como toda la escuela utiliza el *programari* libre, cuando nosotros tenemos que hacer un escrito común, una plantilla común, utilizamos el *programari* libre y el servidor Linux. Entonces claro, todo lo que es memoria del centro, el plan anual, actas de evaluación, informes, todo lo hacemos con *programari* libre, porque está en el servidor Linux (PD, ll. 182 - 186).

Estos comentarios ratifican que el uso del software libre en las tareas de gestión también es perfectamente posible.

El análisis que el director hace de la receptividad por parte del personal administrativo sobre el uso del software libre en las tareas de gestión es que para unos está bien, para otros, no tanto. Ha añadido que para

los más jóvenes, ningún problema. Y quien es más mayor, quien le ha costado habituarse al ordenador, pues debe habituarse a cambiar a otro programa nuevo, pero esto siempre pasaba cuando cambiábamos de versión de Word, por ejemplo. "¡Ay que es que esto antes lo hacía de una manera y ahora se me desmonta de otra!" (PD, ll. 202 - 206).

Es decir, la resistencia a los cambios al software libre pasa más constantemente con los administrativos mayores. Por otro lado, ha explicitado que esta resistencia también pasa con cualquier nuevo programa, incluso entre versiones del mismo, como ha ejemplificado con el caso del programa Word de Microsoft.

Sobre la opinión del personal administrativo acerca del software libre, cree "que les complicamos también la vida, pero cuando a ellos les llegue, verán que no se les complica" (PD, ll. 279 - 280). Es decir, el cambio al software libre no ha sido fácil. Al preguntarle por el parecer del profesorado sobre este asunto, ha manifestado "que les hemos complicado la vida" (PD, l. 276). En este comentario está claro que piensa que la adaptación al software libre por parte del profesorado tampoco ha sido fácil.

El análisis que hace de la opinión del alumnado acerca del uso del software libre en la clase es que "no se cuestionan si el software es libre o no, simplemente lo usan" (PD, ll. 272 - 273). Es decir, por parte del alumnado, considera que el cambio a los programas libres ha sido tranquilo, sin problemas.

De acuerdo con sus comentarios, es evidente que el director piensa que a pesar de todo el esfuerzo de la escuela en fomentar el software libre, aún hay resistencias a la migración. Esto pasa con el profesorado y personal administrativo, sobre todo con los que llevan más tiempo en activo. Pero también pasa con algunos directores, conforme antedicho, principalmente con los que no han sido formados en software libre.

El papel de la escuela en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general, según el entrevistado, es el de abrir un camino nuevo. En sus palabras: "nos sentimos bastante pioneros, sí. A veces nos sentimos raros" (PD, l. 284). Sobre su uso en la educación, ha sostenido: "yo creo que es el futuro de la educación, de la informática educativa, es el software libre" (PD, ll. 287 - 288).

i) Los programas libres usados en las tareas de gestión y pedagógicas

En las actividades de gestión, básicamente se hace servir la suite ofimática OpenOffice, especialmente en las tareas internas. Ha calificado de forma positiva esta suite ofimática. Ha añadido que todo el equipo directivo y personal administrativo piensan que “no se diferencia del no libre, nada más que la apariencia, pero todo lo demás lo hace” (PD, ll. 216 - 217).

Además, ha comentado que los programas libres usados en las tareas de gestión satisfacen plenamente los requisitos para conseguir los objetivos administrativos. También ha citado que no ha tenido dificultad de encontrar información, material impreso o en línea, documentación y sitios web sobre esos programas.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, no se utiliza en los ordenadores destinados a la gestión administrativa. Aún sobre ésta, el director no ha hecho ninguna referencia con respecto a su uso en la escuela.

El director nunca ha tenido que hacer adaptaciones en algún software libre para que respondiera mejor a los requerimientos de las tareas de gestión. Tampoco se va visto forzado a hacerlo en su función de profesor. Eso ratifica que los programas usados cubren, suficientemente, todas las necesidades en ambas ocupaciones. De todos modos, ha admitido conocer algún colega profesor que sí que había hecho adaptaciones.

En los casos de tener dichas necesidades, cree que, quizás, un colega sabría hacer algo. Pero “si no, tendríamos la posibilidad de pedirlo a los mismos que están pilotando la Linkat” (PD, ll. 249 - 250). Esto destaca la importancia y la seguridad que da tener un grupo de apoyo para determinadas situaciones.

j) El uso del software libre en el ordenador personal

El director ha dicho usar también el software libre en su ordenador personal hace cuatro o cinco años. Básicamente, usa lo relacionado con la suite ofimática. Como hace servir la

suite OpenOffice, por esta razón, utiliza mayoritariamente el software libre en su computador. Ha decidido utilizarlo

porque en el colegio lo hemos implantado para todos y porque supone un ahorro en cuanto a licencias. No tienes que ir con esas renovaciones continuas que teníamos con el Word, por ejemplo. Y porque facilita más las cosas en general (PD, ll. 43 - 45).

k) El uso del software no libre en la escuela

El software no libre también es usado en la escuela. Pero solamente para algunas actividades de gestión, principalmente para las externas. En esas tareas,

utilizamos el WinPri, que el WinPri no es de *programari* libre, es un *programari* de la *Generalitat* que compró a una empresa, que es una empresa que se encargaba de las actualizaciones. Pero es un programa que ya está descatalogado (PD, ll. 210 - 213).

Además, aún sobre las tareas de gestión externa, el director ha explicado que las

que son administrativas con la *Generalitat*, en cuanto a sistema operativo no utilizamos el Linux, utilizamos el Windows. Y en cuanto al *programari* libre utilizamos el OpenOffice, pero hay determinados documentos que tienen que ser en Word porque si no allí, en el Departamento, no los pueden abrir (PD, ll. 48 - 51).

Es evidente que el software no libre sólo se usa para atender a una necesidad de compatibilizar determinadas actividades administrativas con el Departamento de Educación de la *Generalitat* y con usuarios externos a la escuela. Incluso, algunos programas no libres, como el Microsoft Word, solamente se usan para evitar problemas relacionados con formatos de archivos.

Además del WinPri y del Windows, los programas no libres que usan son, principalmente, la suite ofimática Microsoft Office y el Outlook Express. Éste se usa para el correo electrónico oficial de la escuela. Sin embargo, en este caso, ha admitido que es “porque ya lleva tantos años la agenda allí dentro, que, por pereza de traspasarla de allí al Mozilla o al Thunderbird, que es el que hacemos usar” (PD, ll. 363 - 364). Es decir, también en esta ocasión, el software no libre que se está usando puede ser perfectamente sustituido por un equivalente libre.

Ha comentado que, después de adherirse al software libre, nunca ha pasado por la necesidad de usar algún otro software no libre en las tareas de gestión. Ha añadido que en

“las tareas de gestión administrativa se tiene [software no libre] porque ya es el que trae el Departamento puesto” (PD, ll. 369 - 370).

En las actividades pedagógicas no se usa software no libre. En realidad, el director ha dicho que desde la adhesión al software libre, ningún profesor le ha comentado la necesidad o ha solicitado usar algún software no libre en sus actividades de clase. Esto corrobora también que los programas libres usados en las clases satisfacen plenamente los requisitos de las asignaturas.

Ha alegado que ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad entregada por un alumno o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela. Sin embargo, ha aclarado: “esto me ha pasado a mí, pero cuando yo era usuario de Macintosh. Sí que me ha pasado en otras escuelas, por ejemplo, pero no aquí” (PD, ll. 333 - 334).

También ha dicho que ha pasado por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal. “Entonces he cogido y me lo he instalado, pero también ha prescrito” (PD, l. 402). Una clara referencia a la ilegalidad de usar copias no autorizadas de software. Esto corrobora que el uso del software no libre en la práctica, especialmente el privativo, puede inducir a los actores del entorno educativo a buscar una alternativa en el uso de este tipo de copias.

Preguntado sobre qué factores contribuyen a que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, ha sido categórico en afirmar que es por “intereses económicos, creo yo... Básicamente” (PD, l. 374). Para cambiar esta situación, ha sugerido hacer “una inmersión en software libre, pero radical. De hoy para mañana. Lo mismo que hicimos con de la máquina de escribir al ordenador, pues del Windows al Linux” (PD, ll. 377 - 378). Ratificando este pensamiento, en otro momento de la entrevista, ha manifestado:

yo creo que en nuestro caso concreto, de Cataluña, tendrían que mirar hacia comunidades como Andalucía y Extremadura, donde el *programari* libre está indudablemente implantado en las escuelas y en la Administración y nadie se ha suicidado ni se ha tirado por la ventana, si no que todo el mundo lo ha asumido y ya está. También es verdad que ellos han hecho una inversión fuerte y potente en esto, no como aquí que van a la voluntad de los maestros que decidimos hacerlo. Ahí ha sido la administración, quien ha dicho: "Esto es lo que hay que hacer y se ha acabado pagar una licencia más" (PD, ll. 406 - 413).

l) El uso del software no libre en el ordenador personal

El director ha citado que también utiliza el software no libre en su ordenador personal. Pero sólo el sistema operativo, más precisamente el Windows XP.

m) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

El entrevistado ha dicho que no ha encontrado diferencias entre trabajar con el software libre y el no libre en las tareas de gestión. Hay que remarcar que durante la entrevista ha hecho comentarios que corroboran la coincidencia de funcionalidad entre los distintos programas de las diferentes categorías de software, conforme podemos ver en las frases: “no se diferencia del no libre, nada más que la apariencia, pero todo lo demás lo hace” (PD, ll. 216 - 217) y “es que se trabaja igual que antes, no hay ningún problema” (PD, l. 165).

n) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre el uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela, el director ha asegurado que “no lo tenemos permitido. Pero es que, a veces, era la única forma de poder ampliar el uso del ordenador a más gente” (PD, ll. 320 - 321). Clara situación de que, algunas veces, el uso de copias no autorizadas se da en función de una «buena causa o necesidad justificable». Sin embargo, aún así es cuestionable y, por supuesto, ilegal.

Sobre hasta qué punto la escuela tiene su parte de culpa en esta situación, cree que por el hecho de “facilitar las copias piratas, no” (PD, l. 325). Y ha justificado: “si un niño te venía y te decía, por ejemplo, quiero tal programa para tratar y dibujar en mi casa, le dejábamos un CD que se lo instalara. O sea, era un pirata, pero bueno, tipo Robin Hood” (PD, ll. 325 - 327).

Ha confirmado que en el pasado, antes de usar el software libre, han utilizado copias no autorizadas de software no libre en la escuela. Preguntado por lo que había pasado, ha dicho que “nada, los hemos instalado, aunque no se puede” (PD, l. 317).

También ha admitido que, antes de usar el software libre, ha pasado por la situación de que un alumno le pidió una copia del programa usado en la clase porque no tenía condiciones de adquirirlo o por otra razón. Preguntado sobre qué ha pasado, ha contestado: “pues, hemos hecho una copia. Está mal hecho, pero bueno” (PD, l. 297).

Sobre si alguna vez el alumnado ha comentado no poder entregar o que ha tenido dificultad para realizar alguna tarea escolar porque no tenía el software instalado en su ordenador personal, ha dicho que no. En estas situaciones, ha explicado:

no, porque normalmente se utilizaba el paquete de OpenOffice, digo... de Microsoft, y entonces, o iban al locutorio y lo tenían o ya venía, a lo mejor, algunos lo encontraban en los ordenadores que venía ya puesto de prueba y lo iban utilizando. Y era algo muy específico, muy específico. Entonces sí, que lo hacían en los ordenadores de la escuela (PD, ll. 302 - 305).

El director ha confirmado que, frente a las situaciones anteriores, algún alumno ha decidido adquirir alguna copia no autorizada del software utilizado en las clases. Ha añadido que sabe de algunos casos.

o) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

El entrevistado también ha dicho que no tiene ninguna copia no autorizada de software no libre instalada en su ordenador personal. Y ha añadido que “eso ya no lo necesito. Lo que he hecho, ya ha prescrito” (PD, l. 392).

6.3. Conclusiones del caso de primaria

La apuesta decidida por el software libre por parte de la escuela es algo reciente. Hace aproximadamente cinco años. Pero en este tiempo ya ha sido centro piloto y hoy día es centro de referencia de la Linkat.

a) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El alumnado de 6º de primaria usa el ordenador en sus actividades de clase hace aproximadamente 6 años. Por lo que podemos deducir que ha tenido contacto con los ordenadores desde que ingresó en la escuela. La mitad de los entrevistados, incluso, ha tenido sus primeros contactos con éstos en la escuela.

El profesorado, incluyendo el director, usa el ordenador, por lo general, hace aproximadamente dieciséis años. En sus actividades de clase, hace aproximadamente diez años.

Todos los entrevistados han admitido tener un buen conocimiento de informática y dominio del ordenador como herramienta de trabajo.

b) Conocimiento sobre qué es software libre

La idea que tiene el profesorado, incluyendo el director, sobre qué es software libre es buena. Sin embargo, necesita ser mejor aclarada, pues presenta lagunas sobre algunos tópicos. Tanto es así que algunos de los más conocidos falsos mitos asociados a esta clase de software están presentes en sus comentarios. Especialmente en los del profesorado. Ha sido asociado, en diversas ocasiones, a software gratis y a un tipo de software que no es comercial. Lo que corrobora que los falsos mitos asociados al software libre también están presentes en el entorno educativo.

Para el alumnado, la gran mayoría no sabe lo qué es software libre. No se les ha hablado de lo que es o sólo se ha comentado de forma muy superficial. De hecho, el profesorado ha admitido que no ha hablado con su alumnado sobre este asunto.

El profesorado, incluyendo el director, se ha mostrado interesado en el asunto de software libre y está siempre buscando información, incluso con los más expertos sobre este asunto.

c) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

Casi la totalidad de todos los entrevistados han dicho que han tenido cursos de software libre. Éstos se han realizado, sobre todo, en la propia escuela. Se ha adoptado la sistemática de las formaciones internas. Cuando uno domina un determinado software, se lo enseña a los demás. Sólo uno profesor no ha participado en ningún curso. Su formación ha sido autodidacta.

De entre los que han tenido cursos, todos han convenido en que éstos son importantes para motivar y convencer para adherirse al software libre.

La mayoría del profesorado, incluyendo el director, no ha participado en ningún encuentro, jornada, congreso u otra actividad relacionada con el software libre. Sin embargo, uno del profesorado ha participado en jornadas técnicas de Linkat.

Todo el profesorado, incluyendo el director, ha coincidido en que tampoco ha participado o participa en ningún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o similar en Internet sobre esta modalidad de software. Cabe remarcar que uno ha justificado que no es por falta de interés, sino por falta de tiempo. También hay que resaltar que otro ha asegurado que utiliza mucho el portal Softcatalà cuando necesita ayuda. Por otro lado, ha demostrado interés en formar parte de un grupo o de una comunidad de software libre que tenga esta finalidad. Sin embargo, la mayoría ha comentado que no sabe de ningún grupo o comunidad de software libre que tenga este fin. Uno ha citado que sólo sabe del grupo de la Linkat.

d) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

Sobre el uso del software libre en las actividades pedagógicas, podemos concluir que:

- ↪ Todos los actores de la escuela, en esas actividades, lo utilizan en exclusiva. Incluso, lo ha confirmado el director.
- ↪ La gran cantidad de ordenadores disponible para el alumnado sólo ha sido posible gracias a su adopción. Esto es decisivo porque una parte del alumnado no tiene ordenador en casa.

- Los aspectos positivos de usarlo en estas actividades están asociados a las posibilidades de: aprender más sobre otro sistema operativo, enfocar la enseñanza desde otro punto de vista, ofrecer el uso de las TIC a una mayor parte del alumnado y poder utilizar una alternativa al software no libre. También han destacado la facilidad de uso y acceso a los programas libres.
- Las desventajas de utilizarlo en estas actividades están relacionadas únicamente con problemas de incompatibilidad con el hardware.
- Ha acabado con situaciones que ocurrían en el pasado como la de que el alumnado pidiera copia del programa utilizado en la clase y se la dieran, o que el profesorado pasara por la situación de usar un determinado software en la escuela y no lo tuviera instalado en el ordenador personal. En ambos casos se hacían copias no autorizadas.
- La reacción del alumnado con respecto a su uso en la clase es que da igual usar este tipo de software o el no libre.
- Es perfectamente posible y viable en estas actividades.

e) El uso del software libre en las tareas de gestión

Sobre la utilización del software libre en las tareas de gestión, podemos afirmar que:

- Su uso es compartido con el software no libre.
- Los aspectos positivos de usarlo están relacionados con: ahorrar dinero en cuanto a licencias, facilitar más las cosas en general y poder estar en contacto con otra categoría de software. En el caso específico del ahorro de las licencias, ha sido posible comprar más ordenadores, lo que antes era imposible.
- Las desventajas de usarlo en estas actividades son: la reticencia de las personas al cambio, la adaptación a los nuevos programas y los problemas de comunicación externa, especialmente con el Departamento de Educación de la *Generalitat*, provocados por el uso de programas que no acceden a determinados formatos de archivos, incluso estándares internacionales.
- Acerca de su uso en estas actividades, el personal administrativo opina que se les han complicado las cosas. Sin embargo, la receptividad de este colectivo ha sido positiva.
- También es posible y viable en estas actividades.

f) El cambio a software libre

Sobre los cambios que han ocurrido en la escuela tras la introducción del software libre, podemos decir que:

- ↪ La iniciativa de usarlo en la escuela ha sido del equipo directivo, pero con gran influencia de la política de la *Generalitat* en la época.
- ↪ Un destacado cambio percibido en la clase con su adopción ha sido el hecho de poder ofrecer y facilitar el uso de ordenadores a un mayor número de alumnos.
- ↪ No se ha podido apreciar ninguna diferencia en la participación y motivación del alumnado por el hecho de que, con su adopción, se pueda acceder más fácilmente a los mismos programas que usan en la escuela.
- ↪ Ha habido casos en que se ha observado alguna diferencia en el rendimiento escolar del alumnado. Una observación trascendental es que ha resultado posible avanzar más en las actividades escolares por el hecho de poder ofrecer un mayor número de ordenadores al alumnado.
- ↪ El alumnado no ha participado en la migración ya que, cuando ha llegado a la escuela, ésta empezaba a adherirse a su uso. Pero, en todo caso, cabe remarcar que en sus comentarios ha dejado claro que le da igual utilizar un tipo u otro de software. Es decir, por lo menos, por parte de este colectivo no hay resistencias a su uso en la clase.
- ↪ El profesorado ha notado un poco el cambio, pero solamente en el inicio. Pronto se ha adaptado.

g) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Sobre el uso del software libre en la escuela, podemos considerar que:

- ↪ El profesorado, incluyendo el director, ha coincidido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre. Algunas de las razones para eso son que así el alumnado va concienciándose de que no es necesario acudir a copias no autorizadas de software, ni tampoco pagar por la adquisición y actualización del software privativo.

- Desde el punto de vista del profesorado, incluyendo el director, el alumnado se adapta fácilmente a cualquier tipo de programa.
- Una mayoría del profesorado, incluyendo el director, cree que el alumnado no es consciente o no se cuestiona qué tipo de software utiliza.
- El profesorado, incluyendo el director, ha coincidido en que ha habido y hay resistencias a la migración por parte del profesorado y personal administrativo, sobre todo con los que llevan más tiempo en activo. Cabe remarcar que este tipo de situación también pasa con cualquier nuevo programa, incluso entre versiones del mismo.
- La resistencia al cambio también se ha observado en algunos directores de otras instituciones, principalmente los que no han sido formados en software libre.
- El profesorado, incluyendo el director, también ha coincidido en que la escuela ejerce un importante papel en la consolidación del software libre en la educación y en la sociedad en general.
- Todos los entrevistados han valorado positivamente el uso del software libre en la educación.

h) Los programas libres usados en las tareas de gestión y pedagógicas

Sobre los programas libres utilizados en la escuela tanto para las actividades pedagógicas como para las de gestión, podemos decir que:

- Todos han sido calificados positivamente.
- También se ha valorado que satisfacen plenamente las necesidades de estas actividades.
- Todo el profesorado, incluyendo el director, ha coincidido en que esos programas ofrecen las mismas posibilidades que los no libres para sus necesidades computacionales.
- Todo el profesorado, incluyendo el director, ha admitido que después de adherirse al uso de esos programas, nunca ha pasado por la situación de necesitar usar algún programa no libre.
- Todo el profesorado, incluyendo el director, ha sostenido que nunca ha sentido la necesidad de hacer adaptaciones en alguno de esos programas para atender sus necesidades pedagógicas o de las tareas de gestión.

- La mayoría del profesorado, incluyendo el director, ha declarado que en la escuela no hay personal cualificado para hacer la adaptación a una posible necesidad.
- El profesorado no suele orientar el alumnado hacia dónde se pueden conseguir tanto esos programas como información sobre los mismos.
- De entre los entrevistados que han buscado información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre esos programas, todos han comentado que ha resultado fácil encontrarlos. Por otro lado, la mayoría del alumnado ha dicho que no ha buscado información.
- El alumnado, aunque haya dicho que no sabe qué es software libre, tiene idea de qué programas son libres.
- Además del sistema operativo Linkat, los programas más utilizados en la escuela están integrados en la distribución Linkat 2.1, instalada en los ordenadores del centro.
- Sobre la distribución Linkat, específicamente, no se utiliza en los ordenadores destinados a la gestión administrativa. Aunque uno ha dicho haber encontrado problemas en su funcionamiento, el profesorado, además de usarla en la escuela también ha comentado utilizarla en su ordenador personal.

i) El uso del software libre en el ordenador personal

Sobre el uso del software libre por parte de los entrevistados en sus ordenadores personales, podemos concluir que:

- Su uso en la escuela ha influenciado que todos los actores de este entorno pasasen a usarlo, también, en sus ordenadores personales.
- Además de esta razón para usarlo en el ordenador personal, también han destacado: la influencia de amigos, el hecho de ya venir preinstalado en el ordenador comprado, el de ofrecer las mismas ventajas que el software no libre, el de haber una gran cantidad de programas disponibles y no ser necesario pagar por una licencia de software.
- Sólo el profesorado, incluyendo el director, usa mayoritariamente el libre. Principalmente para las cuestiones del trabajo educativo. El alumnado también lo utiliza para hacer las actividades escolares.

j) El uso del software no libre en la escuela

Sobre el uso del software no libre en la escuela, podemos considerar que:

- También se usa, pero solamente para algunas actividades de gestión, principalmente las externas.
- No se usa en las actividades pedagógicas. De hecho, hemos podido comprobar que en los ordenadores de las clases visitadas, aula de informática y biblioteca sólo había programas libres instalados.
- Algunos programas, como el Microsoft Word, solamente se usan para evitar problemas relacionados con formatos de archivos.
- Todo el profesorado, incluyendo el director, ha coincidido en que, antes de usar sólo el software libre en la escuela, alguna vez ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad entregada por un alumno o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela.
- Antes de que la escuela se adhiriera al software libre, ha habido casos entre el profesorado, incluyendo el director, de usar esta clase de software en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal. Como consecuencia, han recurrido al uso de copias no autorizadas de software.
- Los factores apuntados para que este tipo de software tenga un pleno dominio en el entorno educativo han sido: hay más software disponible, el profesorado está más acostumbrado a usarlo e intereses económicos.
- Como sugerencias para cambiar esta situación, han propuesto: hacer un trabajo de concienciación con todos; una inmersión, rápida y radical, en software libre, y que hay que seguir los ejemplos de las comunidades de Andalucía y Extremadura, que han hecho una fuerte inversión en ese sentido.

k) El uso del software no libre en el ordenador personal

Sobre el uso del software no libre en el ordenador personal, podemos decir que:

- Todos los entrevistados lo hacen servir en sus ordenadores personales. Incluso el alumnado lo utiliza para hacer determinadas actividades escolares y lo usa

mayoritariamente. Uno del profesorado ha justificado que lo hace servir quizás porque no tenga los conocimientos para hacer uso del software libre.

l) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

Sobre las diferencias entre trabajar con software libre y no libre, podemos considerar que:

- Todos los entrevistados han coincidido en que no hay mucha diferencia o ninguna entre trabajar con estas modalidades de software. Al contrario, en diversos aspectos hay mucha similitud entre los programas de las distintas categorías de software, lo que facilita la adaptación al software libre.

m) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre el uso de copias no autorizadas de software en la escuela, podemos afirmar que:

- Antes de adherirse al software libre, la escuela ha usado este tipo de copia de software para atender a sus necesidades pedagógicas. Incluso se han facilitado copias al alumnado. La justificación presentada para esta situación es que eso pasa algunas veces porque es la única forma que la escuela tiene para poder ofrecer o ampliar la oferta del número de ordenadores disponibles al alumnado.
- Ha habido casos en que el alumnado ha recurrido a esta modalidad de copia porque no tenía instalado en su ordenador personal el software que se utilizaba en la clase.
- La adopción del software libre ha eliminado definitivamente la necesidad de usarlas.
- Todo el profesorado, incluyendo el director, ha coincidido en que la escuela debe hacer un esfuerzo para no usarlas. La parcela de culpa de la escuela en la propagación de su uso es vista por este colectivo desde puntos muy distintos: hay quien apunta una responsabilidad total, ya que allí están impartándose valores y no se pueden impartir actuando de una manera no correcta; hay quien atribuye poca responsabilidad y hay quien defiende que no tiene ninguna por el hecho de facilitar la copia. Es por una buena causa. El símil usado ha sido Robin Hood.

n) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

Sobre el uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal de los entrevistados, podemos considerar que:

- Mientras que la mayoría del alumnado no las usa en sus ordenadores, la del profesorado, incluyendo el director, sí las utiliza.
- Las razones apuntadas para servirse de esta clase de copia han sido: la necesidad de usar un determinado programa, la dificultad de conseguir un programa y la situación de no haber encontrado algún software libre similar al no libre que necesitaba.

6.4. El caso de la escuela secundaria

6.4.1. El alumnado de 4º de ESO

a) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El alumnado de 4º de ESO usa el ordenador en sus actividades de clase, en promedio, hace un poco más de 6 años. La mayoría de los entrevistados, incluso, ha tenido sus primeros contactos con éste en la escuela.

Todo el alumnado ha dicho tener muy buen conocimiento informático y dominio del ordenador como herramienta de trabajo.

b) Conocimiento sobre qué es software libre

Sobre si sabe qué es software libre, la mayoría del alumnado no sabe qué es. La mitad ha dicho directamente que no lo sabe. Incluso ha citado expresiones como: “no tengo ni idea de eso” (SE, l. 79). Otra ha dicho que es lo “que te lo descargas tú porque lo está hecho... lo han hecho pirateado. Es un software pirata” (SE, ll. 75 - 76). Es decir, realmente no

sabe. Los otros han comentado: es “programa gratis” (SE, l. 81) y “es uno que se puede poner sin pagar derechos de lo que ha hecho” (SE, l. 71). Y ha añadido: “sí, derechos de autor” (SE, l. 73). Es evidente que se trata de un asunto que debe ser mejor aclarado.

Corroborando nuestro pensamiento, a lo largo de la entrevista han surgido otras dudas sobre este asunto, conforme podemos observar en los siguientes comentarios: “¿el libre es el Linkat? ¿Verdad?” (SE, l. 339) y “el Linux, ¿todos son gratis, todos los Linux? ¿O sólo el Linkat? Porque de Linux hay muchas versiones” (SE, ll. 354 - 355).

El alumnado también ha hecho referencia a los falsos mitos relacionados con el software libre. Pero solamente a uno. Ha asociado software libre como sinónimo de gratis, conforme podemos ver en los siguientes comentarios: “todo eso gratis y no hace falta que pagues ni nada” (SE, ll. 67 - 68), “programa gratis” (SE, l. 81) y “eso es un programa gratis porque pone libre” (SE, l. 82).

La gran mayoría del alumnado ha comentado que el profesorado ha hablado sobre el asunto de software libre en las clases. Incluso algunos han participado en un debate sobre qué sistema operativo era mejor, el Windows o la Linkat. Sólo uno ha dicho que sus profesores no han comentado. No es casualidad que éste ha sido uno de los que ha contestado que no tenía ni idea de qué era software libre.

c) Participación en cursos de software libre

El alumnado ha hecho un curso en la escuela relacionado con la Linkat para poder usarla en sus actividades de clase. El curso ha sido presencial. No ha sabido decir si el curso ha contribuido a que sus colegas se sientan convencidos y motivados a usar el software libre. Pero, por otro lado, la mitad ha dicho sentirse convencido y motivado, mientras que la otra ha comentado que no. Incluso, ha resaltado que continúa prefiriendo el Windows como sistema operativo.

Los entrevistados han comentado que sus conocimientos sobre software libre provienen básicamente del curso hecho en la escuela. Incluso, una ha resaltado: “proviene del curso porque yo si no tendría el Windows en los dos ordenadores” (SE, l. 180). La estudiante

tiene dos ordenadores en casa. En uno hace servir el Windows y en el otro una distribución GNU/Linux. Sólo un estudiante ha dicho que sus conocimientos también vienen de su interés particular de buscar información en Internet sobre software libre. Ha añadido: “muchas veces he buscado” (SE, l. 172).

d) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

Todo el alumnado ha comentado que usa el software libre en sus actividades de clase, desde hace cuatro años, o sea, desde el 1º de ESO. Básicamente lo utiliza, sobre todo, para fines de ofimática y navegar en Internet. Cabe remarcar que en las respuestas ha utilizado expresiones como: “para hacer PowerPoints” (SE, l. 127) y “los cálculos con el Excel” (SE, l. 130), cuando deseaba comentar que utilizaba el software libre para hacer presentaciones y realizar cálculos utilizando el Impress y el Calc, respectivamente, de la suite ofimática OpenOffice. Eso refuerza la idea de que tienen la costumbre de usar software no libre.

Sobre los aspectos positivos de usar el software libre, el alumnado ha resaltado, sobre todo, el beneficio de ahorrar dinero, tanto para la escuela como para ellos. Además, ha citado la importancia de aprender cosas nuevas, como otros programas. Para caracterizar estas situaciones, ha utilizado frases como: “que aprendemos cosas nuevas. Y yo me beneficio en eso, que sé más programas” (SE, l. 253), “que el cole, si usaba el Windows XP, necesitaba dinero y lo paga caro. Y ahora, como usa *free* software, mejor para nosotros” (SE, ll. 239 - 240), “porque no gasta dinero ni el cole” (SE, l. 236) y “nos ahorramos también dinero” (SE, l. 346).

Sobre si ha sentido dificultad de integrar el software libre en sus actividades de clase, todo el alumnado ha dicho que sólo ha tenido al principio, pero luego se ha ido adaptando. Ha usado frases del tipo: “al principio no es fácil, pero luego ya te acostumbras a él” (SE, l. 229) y “al principio me costaba un poquillo pero luego me acostumbré” (SE, l. 231).

También ha comentado que no ha experimentado ningún problema en especial con el uso del software libre en las clases. Básicamente ha dicho que ha tenido alguno “sólo en el

inicio. En el periodo de la adaptación” (SE, l. 265). Es decir, el problema ha sido la adaptación al nuevo tipo de software.

Todos los entrevistados han coincidido en que el único inconveniente con el uso del software libre en la clase ha sido, una vez más, la adaptación. Uno ha justificado “que como estaba acostumbrado al Windows, pues costaba” (SE, l. 376).

e) El cambio a software libre

Las opiniones del alumnado sobre si han ocurrido cambios en las clases con la inserción del software libre han sido variadas y podemos dividirlos en tres grupos. Hay los que piensan que no han ocurrido cambios: “sería diferente el programa, pero sería lo mismo. La función es la misma, o sea, yo creo que no ha habido cambios” (SE, ll. 295 - 296). Los que piensan que sí: “yo creo que sí que ha habido, porque cuando nos lo propusieron tuvimos que empezar de cero” (SE, ll. 297 - 298). Y los que han dicho que no saben: “pues, yo la verdad... es que no sé bien” (SE, l. 283).

Prácticamente todo el alumnado cree que no ha podido apreciar ninguna diferencia significativa en su participación y motivación en las actividades de clase por el hecho de que pueda usar en su ordenador personal los mismos programas que usan en la escuela. Sólo uno ha dicho: “no sé” (SE, l. 397).

La mayoría tampoco ha apreciado alguna diferencia en su rendimiento escolar en las asignaturas. Sólo dos han dicho que sí. Uno ha argumentado: “yo creo que en informática pues muy bien, he ido mejorando, pero en las demás asignaturas... es igual” (SE, ll. 405 - 406).

El alumnado, aunque no haya sido tan explícito, da a entender que ha habido y hay resistencia al cambio al software libre en la clase, tanto por parte del alumnado como del profesorado. Relacionado con este asunto, ha comentado a lo largo de la entrevista cosas del tipo: “lo hemos aceptado porque no había más remedio, pero que cada uno, pues sí que lo ha aceptado” (SE, ll. 415 - 416), “unos dicen que no va bien y otros dicen que sí, que va bien” (SE, l. 499). Sobre el profesorado, ha asegurado que “algunos se quejan, pero yo creo

que si la han puesto es por algo” (SE, ll. 518 - 519). Y ha añadido: “se quejan porque, claro, están acostumbrados de toda la vida a los otros y bueno, ahora han cambiado, y la manera de trabajar y todo cambia y algunos, pues ya se empiezan a desenvolver” (SE, ll. 521 - 523).

f) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Por lo general, el alumnado ha valorado positivamente la experiencia de usar el software libre en la clase. También ha coincidido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la clase. Las razones para eso están asociadas, sobre todo, al hecho de que: “ahorramos también dinero” (SE, l. 346) y “aparte aprendes cosas nuevas” (SE, l. 348).

El análisis que todos hacen de la receptividad por parte de sus colegas sobre el uso del software libre en la clase es que lo han aceptado bien. Pero uno ha resaltado: “aunque de vez en cuando, cuando se queda colgado, pues decíamos que no” (SE, l. 426). Por otra parte, sobre lo que opinan sus colegas sobre el uso del software libre en la clase, la gran mayoría ha coincidido en que “unos dicen que no va bien y otros dicen que sí, que va bien” (SE, l. 499). Sólo uno ha afirmado que “todos prefieren Windows, pero porque no usan el Linkat. Si lo usaran dirían que está mejor el Linkat, creo yo” (SE, ll. 503 - 504).

El alumnado tiene puntos de vista distintos sobre qué opina el profesorado sobre el software libre. Hay quien ha contestado que no sabe, que cree que bien y que algunos se quejan. Otro comentario ha sido que “hay algunos profesores que no se desenvuelven mucho y que saben incluso menos que yo sobre la Linkat” (SE, ll. 511 - 512).

El alumnado ha sostenido que la escuela ejerce un papel importante en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general. Por otro lado, prácticamente todos han dicho que no tienen una opinión formada sobre el uso del software libre en la educación. Una ha manifestado: “no sé, porque ahora con el cambio de sistema educativo, pues no sé. Deberían ponerlo en todos los sitios” (SE, ll. 543 - 544). Quizás una referencia a la necesidad de divulgarlo e incentivarlo más. De este modo, la sociedad sería concienciada de que hay una alternativa al software privativo.

g) Los programas libres usados en las clases

Todos han dicho que los programas libres que más utilizan en clase son: la “Linkat y todos los programas que están en el paquete Linkat” (SE, l. 430). Obviamente que no usan todos los programas que están en el paquete. Por lo que hemos podido apreciar a lo largo de la entrevista, seguramente se sirven, sobre todo, del OpenOffice y el Mozilla Firefox, que son algunos de los programas libres más conocidos que componen el paquete de software incluido en la Linkat.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, el alumnado ha hecho diversas referencias, a parte de citarla como uno de los programas libres que utilizan en la clase y comentar que había hecho curso en la escuela sobre ésta. Sus puntos atractivos desde su óptica, han aparecido en los siguientes comentarios de los entrevistados: “Linkat es gratis” (SE, l. 247), “está en catalán o sea, es de Cataluña” (SE, l. 249), “yo creo que es más seguro utilizar el Linkat porque, no sé. Creo que es más seguro, tiene más aplicaciones y puedes usar los mismos programas. Es más multiusos” (SE, ll. 260 - 261), “tiene más funciones” (SE, l. 211), “todos prefieren Windows, pero porque no usan el Linkat. Si lo usaran dirían que está mejor el Linkat, creo yo” (SE, ll. 503 - 504) y

porque Windows, según en qué programas, va peor porque es eso del periodo de prueba que en tres meses se te acaba y al final lo tienes que comprar o descargar un programa que no entiendes. Y en el Linkat, pues ya está todo instalado, ya no tienes que tener ningún problema. Está todo bien (SE, ll. 462 - 465).

Incluso dos de los entrevistados han dicho explícitamente que prefieren la Linkat frente al Windows. Uno ha justificado:

pues una vez hicimos un debate en informática sobre que software era mejor, Windows o Linkat, y nosotros dijimos que era mejor Windows, porque tenía el Messenger y podías jugar a juegos del Windows XP. Nada más. El profesor nos dijo que había como portales en el Linkat que si los instalabas puedes jugar a juegos y todo eso. Yo miré en Internet y tenía razón, por eso me convenció en lo del Linkat (SE, ll. 189 - 193).

Por otro lado, también han surgido comentarios negativos con respecto a la dificultad de su instalación y uso, conforme podemos ver en los siguientes comentarios: “el Linkat es más difícil, por eso es que la gente prefiere el XP” (SE, l. 659) y

el XP dándole doble click te sale la pestaña de ejecutar y es más fácil. En cambio, en el Linkat o en el Linux tienes que irte a la terminal o a la consola y meter unos comandos, por eso yo creo que mucha gente elige el XP (SE, ll. 654 - 655).

Otro ha añadido: “hicimos también un debate sobre lo que nos parecía el Windows y qué nos parecía la Linkat, pero básicamente, pues eso, sigo prefiriendo el Windows, porque es mejor” (SE, ll. 205 - 206).

Todavía sobre la Linkat, el alumnado ha comentado que “hay algunos profesores que no se desenvuelven mucho y que saben incluso menos que yo sobre la Linkat, como mi profesora” (SE, ll. 511 - 513) y “yo creo que ahora mismo, lo que nos están educando con el Linkat, no es nada. Porque por ejemplo, en mi clase, lo único que hacemos, únicamente, es hacer dibujitos y nada más” (SE, ll. 548 - 550). Es decir, algunos profesores tienen poco conocimiento sobre esta distribución y es un software muy poco explotado, considerando todos los recursos disponibles.

Los programas libres usados en las clases han sido calificados de buenos. Además, satisfacen plenamente los requisitos para las asignaturas.

El alumnado ha manifestado que ha buscado información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres que utilizan en las clases. Sobre esta situación, la gran mayoría ha dicho no haber tenido dificultades para encontrar información sobre los programas. Sólo uno ha comentado que ha sentido dificultades. Preguntado si sobre algún programa en especial o de una manera general, ha contestado que “en general sobre el software libre, todo” (SE, l. 496).

Los entrevistados también han admitido que el profesorado les ha orientado sobre dónde pueden conseguir los programas que usan en la clase. Incluso uno ha destacado: “eso sí que sí. Me han dicho que entrando en la página de Terra, pues puedo descargármelos perfectamente” (SE, ll. 436 - 437). Terra es una referencia al nombre del Instituto que se llama Terra Roja. De hecho, en la página del Instituto hay enlaces para descargar programas libres, acceder a tutoriales e información sobre la Linkat, conforme hemos comprobado (Ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Dossiers de funcionament de software lliure* y Secundaria - *Recursos Professorat - Informàtica*).

h) El uso del software libre en el ordenador personal

Prácticamente todo el alumnado ha dicho que no usa el software libre en sus ordenadores personales. Incluso, siquiera para hacer las actividades escolares. Sólo una estudiante ha afirmado que sí que lo utiliza y hace aproximadamente un año y medio. En realidad, ésta tiene dos ordenadores: “uno es Linux Ubuntu y el otro Windows XP” (SE, l. 683). En otro momento de la entrevista, ha comentado que usaba la Linkat como sistema operativo libre en su ordenador personal. Independientemente de qué distribución utiliza, está claro que tiene instalado software libre en uno de los ordenadores. Utiliza el libre también para hacer las actividades escolares. Sin embargo, hace servir las dos categorías de software, el libre y el no libre, por igual.

i) El uso del software no libre en la escuela

Todos han asegurado no usar software no libre en sus actividades de clase. Eso corrobora que la escuela, de hecho, está usando sólo el libre en las actividades pedagógicas. Hemos podido comprobar, durante las visitas al Instituto, que en los ordenadores destinados a estas actividades sólo había programas libres instalados.

Los entrevistados también han coincidido en que no han pasado por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal.

Igualmente, han dicho que han tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad enviada por un colega o profesor o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela.

Preguntados sobre qué factores contribuyen a que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, han sido categóricos en afirmar que es porque los programas no libres son más fáciles de instalar, especialmente el sistema operativo. Uno ha justificado:

yo creo que uno porque es más fácil instalar los programas. Por ejemplo, el XP dándole doble click te sale la pestaña de ejecutar y es más fácil. En cambio, en el Linkat o en el Linux tienes

que irte a la terminal o a la consola y meter unos comandos, por eso yo creo que mucha gente elige el XP (SE, ll. 654 - 657).

Evidentemente que, como solución para revertir este cuadro, han sido unánimes en decir: “hacerlo [el software libre] más fácil para la gente” (SE, l. 666).

j) El uso del software no libre en el ordenador personal

Todos usan el software no libre en sus ordenadores personales. Incluso la gran mayoría hace servir sólo esta modalidad de software. De este modo, queda a la vista que lo utilizan para hacer también las actividades escolares.

k) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

La gran mayoría del alumnado ha dicho que no ha apreciado mucha diferencia, o ninguna, entre trabajar con el software libre y el no libre. Ratificando sus opiniones, hemos encontrado a lo largo de la entrevista comentarios relacionados con este asunto como: “no mucha, sólo te acostumbras a los programas y, más o menos, es lo mismo” (SE, l. 310), “sólo he notado la diferencia, un poco. Pero, todo más o menos, es igual” (SE, ll. 279 - 280), “más o menos son lo mismo, sólo cambian el nombre y las cosas, pero la función es la misma” (SE, ll. 452 - 453) y “igual, porque, más o menos, puedes hacer lo mismo en los dos” (SE, ll. 150 - 151). Esto caracteriza y refuerza la idea de que hoy día existe una gran similitud entre los diferentes programas de las distintas categorías de software, sobre todo los de uso general.

Sólo uno ha comentado que ha encontrado diferencias. Ha dicho: “siento toda la diferencia en según qué programas que no tienen... Que no se parecen mucho, o sea, se puede hacer lo mismo, pero es más complicado usarlos y todo... Tipo OpenOffice y Windows” (SE, ll. 320 - 322). Una colega ha argumentado: “pero es más complicado porque no estás acostumbrado” (SE, l. 323). Preguntado entonces qué le parecía más complicado de usar: ¿el libre o el no libre? Ha contestado: “depende con cuál hayas aprendido. Yo aprendí con el Microsoft Word y ahora estoy con ése y me resulta más difícil usar el Open Office” (SE, ll. 327 - 328).

1) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

El alumnado ha coincidido en que antes de usar el software libre nunca ha pasado por la situación de tener que pedir al profesorado una copia del programa usado en la clase porque no tenía condiciones de adquirirlo o por otra razón.

Sobre si alguna vez ha comentado con algún profesor que no podía entregar o que había tenido dificultad para realizar alguna tarea escolar porque no tenía el software instalado en su ordenador personal, la mayoría del alumnado ha dicho que sí. Pero en esos casos, normalmente se les permitía hacerla en la propia escuela. “Te dejaban tiempo para hacerlo. Después de clase tenías que quedar y hacerlo... y podías hacerlo” (SE, ll. 583 - 584). Sólo uno ha contestado que no ha pasado por esta situación.

Frente a los dos casos anteriores, todo el alumnado ha admitido que ha recurrido a la opción de adquirir alguna copia no autorizada del software utilizado en las clases. La forma corriente de conseguirla ha sido a través de “un colega, pero luego se puede activar. Sí que es pirata, pero haciendo cosas se puede activar” (SE, ll. 596 - 597).

Por lo general, los entrevistados han coincidido en que no es una actitud correcta por parte de la escuela servirse de copias no autorizadas de software porque no es legal. En este sentido, han hecho comentarios como: “si la escuela usa pirata, eso no es legal. Si fuese legal lo haría todo el mundo. Como no es legal, todo el mundo tiene miedo de que pase algo” (SE, ll. 613 - 614) y “pues que no la utilizan, no es una buena idea, por eso no la utilizan” (SE, l. 621).

En cambio, han convenido en que la escuela no tiene ninguna responsabilidad en la propagación del uso de copias no autorizadas de software. Algunas justificaciones en este sentido han sido: “yo creo que no, responsabilidad no. Ellos lo hacen bien, nosotros, pues...” (SE, l. 618) y “es nuestra decisión, ellos hacen lo más posible que puedan hacer” (SE, l. 619).

m) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

Todo el alumnado ha coincidido en que tiene alguna copia no autorizada de software no libre instalada en su ordenador personal. La razón principal de usarla está relacionada con el hecho de que no hay que pagar por la copia. Uno ha argumentado que es “porque es muchísimo más sencillo y hay que buscarse la vida. No voy a pagar pudiendo no hacerlo” (SE, ll. 708 - 709). Y ha añadido: el “que no corre vuela” (SE, l. 714). Lo que caracterizaría la opinión de la gran mayoría.

Aún sobre este asunto, una explicación distinta ha sido presentada por un estudiante que ha dicho: “de software no libre tengo el original y el pirata, pero en mi ordenador personal tengo el pirata instalado” (SE, ll. 715 - 717). Y ha justificado: “estuve instalando el original, pero me pedía la clave, pero no me la aceptaba y entonces instalé el otro” (SE, ll. 719 - 720).

6.4.2. El alumnado de 2º de Bachillerato

a) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El alumnado de 2º de bachillerato usa el ordenador en sus actividades de clase, en promedio, hace 5 años. Al contrario del alumnado de los otros niveles, prácticamente todo el de bachillerato ha tenido sus primeros contactos con éste fuera de la escuela. Todos han dicho que lo utilizan poco en sus actividades de clase. “Pues, poco. Muy poco, la verdad” (SB, l. 66).

El alumnado ha asegurado tener muy buen dominio del ordenador. Suficiente para sus necesidades computacionales. Por otra parte, con respecto al conocimiento informático, la mitad de los entrevistados ha declarado tener muy poco, mientras que la otra ha manifestado tener regular o suficiente para el uso habitual.

b) Conocimiento sobre qué es software libre

Sobre si sabe qué es software libre, la mitad del alumnado ha contestado que no sabe qué es. Algunos han citado expresiones del tipo: “lo he escuchado, pero no te lo sé definir, explicar” (SB, l. 74). La otra mitad sí que tiene alguna idea. Ha comentado: “sé que es gratis, que se parece al Windows, pero que tiene más ventajas. Claro, no me preguntes qué ventajas, porque ya no lo sé” (SB, ll. 79 - 80), “es un programa como el Linkat, de utilización libre, no se tiene que pagar ningún impuesto” (SB, ll. 83 - 84) y “el Linkat, que es gratis. Con lo que he escuchado, no te cobran nada por instalar cosas, como en Windows. En Windows te cobran” (SB, ll. 86 - 87).

En estos comentarios hay una tendencia a asociar el software libre con GNU/Linux, o más concretamente con la distribución Linkat, y el no libre con Windows, como si estas categorías fuesen representadas solamente por estos dos programas o fuesen sinónimas de estos sistemas operativos. Es evidente que se trata de un asunto que debe ser mejor aclarado. Ratificando nuestro pensamiento, a lo largo de la entrevista han surgido otras dudas sobre este asunto. En una discusión sobre si utilizaba el software libre, uno de los entrevistados ha dicho que no. Sin embargo, había comentado anteriormente que usaba el OpenOffice y Audacity. Cuestionado sobre la situación, ha evidenciado que no sabía que un programa libre que funcionase bajo la plataforma Windows continuaba siendo libre, como era el caso del OpenOffice.

Los falsos mitos relacionados con esta clase de software también han aparecido diversas veces a lo largo de la entrevista. El más repetido ha sido el que asocia software libre como sinónimo de gratis. Como ejemplos de referencias a esta asociación, podemos citar los siguientes comentarios: “sé que es gratis” (SB, l. 79), “no se tiene que pagar ningún impuesto” (SB, ll. 83 - 84), “con lo que he escuchado, no te cobran nada por instalar cosas, como en Windows” (SB, ll. 86 - 87), “no tienes que pagar” (SB, l. 196), “que lo preferirán porque es gratis” (SB, l. 301) y “al ser gratis, como que lo recomiendan” (SB, ll. 309 - 310). Otro falso mito referenciado ha sido el de que no existe software libre para plataformas no libres, conforme hemos expuesto, anteriormente, en este mismo apartado.

Todo el alumnado ha coincidido en que sus conocimientos sobre software libre provienen básicamente de lo que se ha comentado sobre la materia en la escuela. En realidad, sólo un

profesor ha hablado sobre este asunto en las clases. Incluso hemos encontrado en la web del Instituto algunas de las actividades propuestas por este profesor relacionadas con este asunto (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Activitat Informàtica y Programari lliure*). Un estudiante ha añadido que éste ya no está más en la escuela, “pero nos enseñó más o menos lo básico para utilizarlo y por eso sabemos que hay software libre” (SB, ll. 130 - 131). “Era el único que sabía, más o menos, de informática” (SB, l. 150). Preguntado si los otros profesores no han comentado alguna cosa, una ha aclarado que “no, porque para las otras asignaturas no tocamos los ordenadores” (SB, l. 152). “Bueno, para tecnología, sí, que lo utilizábamos algunas veces, pero ya está” (SB, l. 154). Lo que corrobora sus comentarios anteriores de que utilizan el ordenador muy poco en las clases. Una estudiante ha añadido que

también se hizo el año pasado [2008] una reunión, por así decirlo. Montaron en el gimnasio muchos ordenadores y se hizo toda Santa Coloma que viniera aquí a probar el software libre. O sea, que lo hicieron para promocionar un poco la Linkat. Que lo instalaban en el Instituto. Entonces, el profesor pues a partir de esto nos estuvo explicando que lo iban a hacer para que la gente colaborara (SB, ll. 134 - 138).

Se trata del evento Tecnolliure, que se ha realizado en el propio Instituto para promover el software libre y la Linkat, conforme hemos informado en el capítulo anterior (Ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - Tecnolliure).

c) Participación en cursos de software libre

El alumnado no ha hecho ningún curso en la escuela relacionado con el software libre. Siquiera sobre la Linkat. Una estudiante ha comentado que sólo han tenido “las indicaciones que ha dado el profesor y ya está” (SB, l. 124).

d) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

Todo el alumnado de bachillerato ha comentado que usa el software libre en sus actividades de clase. Lo utiliza hace sólo dos años. Básicamente lo usa, sobre todo, para fines de ofimática y navegar en Internet. Cabe remarcar que, una vez más, en las respuestas del alumnado han aparecido expresiones como: “utilizábamos como herramienta para hacer trabajos de PowerPoint” (SB, ll. 116 - 117), cuando desearía comentar que utilizaba

el software libre para hacer presentaciones. Eso refuerza la idea de que tienen la costumbre de usar software no libre y familiaridad con él, especialmente el privativo de la empresa Microsoft.

Sobre los aspectos positivos de usar el software libre, el alumnado ha resaltado, sobre todo, la ventaja que tiene el usuario de poder elegir entre software libre y no libre. Ha utilizado frases como: “que está bien porque hay diferentes programas y puedes elegir si uno te va mejor que otro. Como a ellos, que usan OpenOffice, pues lo mismo, si uno te va mejor, u otro” (SB, ll. 318 - 319), “pues yo opino que está bien porque así los alumnos tienen para elegir entre software libre y no libre” (SB, ll. 328 - 329), “si a uno le va bien un programa que otro, pues no hay ninguna objeción” (SB, l. 331) y “que está bien porque si a uno le gusta uno o le gusta otro, tiene para elegir” (SB, l. 332).

Otros comentarios sobre este aspecto han sido: “a la hora de descargar algo, es más fácil descargárselo en software libre” (SB, l. 183), “el nombre cambia, pero al final son los mismos” (SB, l. 251), “el OpenOffice. Es que yo creo que es más fácil de utilizar. Bueno, al fin y al cabo es lo mismo, pero para según qué cosas es más fácil” (SB, ll. 265 - 266). Una estudiante ha hecho una observación muy pertinente: “yo creo que es mejor porque se reducen costes el de los *programaris*, ¿no?, o sea, lo del Windows. Y a lo mejor, pues eso, esa reducción de costes va para otra cosa de la educación” (SB, ll. 324 - 326).

Sobre si ha sentido dificultad de integrar el software libre en sus actividades de clase, todo el alumnado ha dicho que no. Uno ha justificado que es porque “es muy parecido al que tenemos en casa, no hay mucha diferencia” (SB, l. 159).

El alumnado ha comentado que no ha tenido ningún problema en especial con el uso del software libre en las clases. Tampoco ha tenido inconveniente alguno en su experiencia de utilizarlo en la escuela.

e) El cambio a software libre

Todo el alumnado ha coincidido en que no han ocurrido cambios en las clases con la inserción del software libre. También ha dicho que no ha podido apreciar ninguna

diferencia en su rendimiento escolar en las asignaturas por el hecho de que pueda usar en su ordenador personal los mismos programas que en la escuela.

No hemos detectado a lo largo de la entrevista ningún comentario por parte de los entrevistados que diese a entender que, de su parte, había habido resistencia al cambio al software libre en la clase. Tampoco han comentado nada en este sentido por parte de sus colegas o del profesorado.

f) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Todo el alumnado ha coincidido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la clase. La razón principal para eso es porque “no tienes que pagar” (SB, l. 196), “porque es gratis” (SB, l. 194). “Eso es lo principal” (SB, l. 195). Pero, por lo general, la gran mayoría no ha tenido una opinión formada sobre cómo valora su experiencia de usar el software libre en la clase.

El análisis que todos hacen de la receptividad por parte de sus colegas sobre el uso del software libre en la clase es que ha sido “sin reacción” (SB, l. 230). La gran mayoría también opina que sus colegas ven con indiferencia el uso del software libre en la clase. Los otros han dicho que no tienen una opinión formada sobre el asunto.

El alumnado piensa que el profesorado opina que el software libre es bueno y lo prefiere, sobre todo, porque es gratis. “Supongo que opinarán que es bueno porque es gratis” (SB, l. 295). “Lo preferirán porque es gratis” (SB, l. 301). Sólo una ha argumentado diferentemente: “yo creo que los que no entiendan les dará igual una cosa que otra y a la gente que entienda, yo creo que lo preferirán” (SB, ll. 297 - 298).

La mayoría del alumnado no tiene una opinión formada sobre si la escuela ejerce un papel importante en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general. Los otros piensan que sí, pues “lo fomentan, porque hablan de él y eso. Y al ser gratis, como que lo recomiendan, ¿no? para utilizarlo” (SB, ll. 309 - 310) y “hacen publicidad porque han puesto en todos los ordenadores el mismo Linkat y todo el mundo lo está utilizando y es como una publicidad para que lo uses” (SB, ll. 313 - 315).

Todo el alumnado ha valorado positivamente el uso del software libre en la educación. La razón principal para pensar así está asociada a la posibilidad de poder elegir los programas que más les guste. Algunas justificaciones que resumen este pensamiento han sido: “está bien porque hay diferentes programas y puedes elegir si uno te va mejor que otro. Como a ellos, que usan OpenOffice, pues lo mismo, si uno te va mejor, u otro” (SB, ll. 318 - 319) y “yo opino que está bien porque así los alumnos tienen para elegir entre software libre y no libre” (SB, ll. 328 - 329). Una estudiante ha argumentado que piensa que es mejor usarlo en la educación “porque se reducen costes el de los *programaris*, ¿no?, o sea, lo del Windows. Y a lo mejor, pues eso, esa reducción de costes va para otra cosa de la educación” (SB, ll. 324 - 326). Lo que calificamos de un comentario muy pertinente.

g) Los programas libres usados en las clases

Los programas libres que utilizan en la clase son la Linkat, en su versión 2.1, y algunos programas que integran esta distribución como el OpenOffice, Mozilla Firefox, Audacity y Celestia.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, a parte de citarla como uno de los programas libres que utilizan en la clase, el alumnado ha hecho los siguientes comentarios: “el Linkat, que es gratis” (SB, l. 86), “todo el Instituto tiene el Linkat” (SB, l. 94), “si lo hacemos dentro del Instituto utilizamos el Linkat” (SB, ll. 113 - 114). Por otro lado, ningún de los entrevistados ha admitido tener esta distribución instalada en sus ordenadores personales. Es decir, mientras la usan únicamente en la escuela como sistema operativo, en sus ordenadores continúan utilizando el sistema operativo no libre, más concretamente, alguna versión de Windows.

Los programas libres usados en las clases han sido calificados de buenos. Además, satisfacen plenamente los requisitos para las asignaturas. Pero en la discusión sobre este punto, la mayoría de los entrevistados ha dicho que prefiere el Word de Microsoft antes que el OpenOffice.

El alumnado ha admitido que ha buscado información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres que utilizan en las clases. Sobre esta situación, ha coincidido en que no ha tenido dificultades para encontrar información sobre los programas.

Los entrevistados también han admitido que el profesorado les ha orientado sobre dónde pueden conseguir tanto los programas que usan en la clase como información sobre los mismos. Han sido unánimes en afirmar que “en la página web del colegio se pueden hacer descargas” (SB, l. 243) de los programas.

En otro momento de la entrevista, han hecho comentarios sobre la flexibilidad y facilidad de poder acceder a los programas libres. Para ilustrar esta situación, podemos citar los siguientes comentarios: “a lo mejor aquí, utilizamos algunos programas, ¿no? Y en casa nos mandan faena y utilizamos los nuestros y como son compatibles, por así decirlo, porque los pueden ver los profesores, pues nos da igual” (SB, ll. 217 - 219), “en Física solemos usar algunos programas como uno que se llama Celestia o Audacity. Estos, pues hemos tenido que bajarlos de la página del Colegio y poder hacer los ejercicios que no hemos acabado en clase, terminarlos en casa” (SB, ll. 413 - 415) y

antes que no tenía el OpenOffice, claro, si me lo llevaba desde del colegio, este programa no podía abrirlo en casa, por lo tanto tuve que bajármelo de la página del Colegio, bajarme el OpenOffice y poder abrirlo. Ese es el único problema que he tenido (SB, ll. 406 - 408).

En estos comentarios, también las evidencias de que: en la página del Instituto se puede encontrar los programas utilizados en las clases, los programas libres son de fácil acceso y que, de alguna forma, utilizan el software libre en sus ordenadores personales.

h) El uso del software libre en el ordenador personal

Inicialmente el alumnado ha dicho no usar el software libre en sus ordenadores personales. Pero después de algunas discusiones a lo largo de la entrevista, prácticamente todos han admitido que sí que lo usan. Sólo una estudiante ha comentado que no lo usa para nada.

i) El uso del software no libre en la escuela

Todos han comentado que no usan ningún software no libre en sus actividades de clase. Esa situación corrobora que la escuela, de hecho, está usando sólo el software libre en las actividades pedagógicas.

También han coincidido en que tampoco han pasado nunca por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal.

Preguntado sobre qué factores contribuyen a que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, la mitad ha dicho que no tiene opinión formada sobre este asunto. Uno ha sostenido que se debe a la decisión personal del profesorado y otro: “yo creo que no se lo han planteado” (SB, l. 436). Para revertir este cuadro, algunos han expresado que tampoco tienen opinión formada y otros creen “que lo probara” (SB, l. 446) y “que sólo se pueda utilizar el software libre en la escuela y ya está” (SB, l. 447).

j) El uso del software no libre en el ordenador personal

Todos los entrevistados usan el software no libre en sus ordenadores personales, incluso para hacer las actividades escolares. La mayoría lo utiliza más que el libre.

k) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

Todo el alumnado ha coincidido en que no ha encontrado ninguna o mucha diferencia entre trabajar con el software libre y el no libre. “Es prácticamente lo mismo” (SB, l. 180). Ratificando sus opiniones, hemos encontrado, a lo largo de la entrevista, expresiones como: “es muy parecido al que tenemos en casa, no hay mucha diferencia” (SB, l. 159), “porque es más o menos lo mismo, no hay mucha diferencia” (SB, l. 203) y “el nombre cambia, pero al final son los mismos” (SB, l. 251). Esto caracteriza y refuerza la idea de que hoy día existe una gran similitud entre los diferentes programas de las distintas categorías de software, sobre todo los de uso general.

1) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

El alumnado ha coincidido en afirmar que, antes de pasarse al software libre, nunca ha tenido que pedir al profesorado una copia del programa usado en la clase. Ya fuera por no tener condiciones de adquirirlo, ya por otra razón. Sin embargo, uno ha comentado que esto le ha pasado a un amigo.

Sobre si alguna vez ha comentado con algún profesor que no podía entregar o que había tenido dificultad para realizar alguna tarea escolar porque no tenía el software instalado en su ordenador personal, todos han convenido que tampoco. Sin embargo, una ha dicho que su hermano ha pasado por una situación de esta naturaleza. Ha afirmado: “mi hermano es universitario y no sé por dónde lo ha encontrado, si se lo han comprado, no sé. Y entonces tiene Autocad” (SB, ll. 354 - 355).

Frente a los casos anteriores, todo el alumnado ha creído que ningún colega o, incluso ellos, han recurrido a la opción de adquirir alguna copia no autorizada del software utilizado en las clases. Aunque saben de alguien que ha pasado por algunas de las situaciones comentadas.

Los entrevistados tienen opiniones distintas sobre el uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela. Hay los que no tienen opinión formada sobre el asunto. Los que piensan que no está bien usarlas. Como justificación han dicho: “que hay que comprar las cosas, ¿no? Aunque estén caras, pero hay que comprarlas. Que no está bien eso de piratín” (SB, ll. 373 - 374) y “que hay que pagar. Hay que ser honrado” (SB, l. 384). Hay también el grupo que piensa que no pasa nada por usarlas: “yo pienso que sí, está bien” (SB, l. 376). Preguntado por qué piensa así, ha contestado: “pues no sé porque a mí... bueno a mí no, claro... que no utilizo cosas piratas” (SB, l. 378). Y ha añadido: “pero que lo veo bien” (SB, l. 380). El otro ha argumentado:

mejor usar el pirata. Da igual, no pasa nada, que lo uses el pirata, porque ellos te cobran, pero claro... Si el otro lo da gratis y este te cobra, pues dices: "bueno, me da igual coger uno que otro", pero el tío este que tiene el software pirata, "Bill Gates", vamos a decirlo. Ese tío tiene mucho dinero. Pues que lo cojas pirata, no pasa nada. No le va a afectar al tío, si no se lo compras (SB, ll. 386 - 390).

El alumnado ha coincidido en que la escuela no tiene ninguna responsabilidad en la propagación del uso de copias no autorizadas de software. Uno ha justificado: “yo creo que no contribuye a la piratería. No, porque en ningún momento te dicen nada para que te piratees algo” (SB, ll. 395 - 396).

m) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

La gran mayoría del alumnado ha dicho que no tiene ninguna copia no autorizada de software no libre instalada en su ordenador personal. Sólo uno ha admitido que sí que tiene algunas. “Sí, de Windows, tengo una copia. Bueno, sí, copias, más de una” (SB, l. 541). Sin embargo, ha resaltado: “yo no lo utilizo, lo utiliza mi hermano” (SB, l. 239).

6.4.3. El profesorado

a) Perfil del profesorado

El profesorado de secundaria entrevistado tiene un perfil un poco distinto. Una tiene 13 años de experiencia como profesora. Es licenciada en Física y su área de docencia es Física, Química y Tecnología. La otra lleva sólo seis años. Es licenciada en Geografía e Historia e Ingeniería Técnica en Multimedia y su área de docencia es Sociales e Historia y Geografía. Se ha incorporado recientemente al Instituto. Antes había impartido cursos de informática para adultos.

b) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El profesorado usa el ordenador, por lo general, hace aproximadamente veinte años. En sus actividades de clase lo utilizan hace aproximadamente cinco años, prácticamente a diario.

Sobre el dominio del ordenador como herramienta de trabajo mientras una ha dicho: “bien, muy bien. Total” (SP2, l. 22), la otra: “pues, a nivel usuario. Tampoco tengo una profundidad ni de hardware ni de programación” (SP1, ll. 19 - 20).

Con respecto al conocimiento informático, la opinión del profesorado ha oscilado entre medio y bueno.

c) Conocimiento sobre qué es software libre

El profesorado ha coincidido en que sabe qué es software libre, aunque una ha dicho: “un poquito, sí. Una idea, tengo” (SP1, l. 26). A lo largo de las entrevistas hemos percibido que las profesoras tienen conocimiento sobre el asunto. Por otro lado, algunas ideas todavía no están suficientemente claras. Para corroborar nuestro pensamiento, podemos citar, por ejemplo, que una de las entrevistadas ha hecho referencia a uno de los falsos mitos relacionados con el software libre. Ha asociado software libre como sinónimo de gratis, conforme podemos ver en el comentario cuando hablaba sobre dicho software: “pues que era gratuito” (SP2, l. 95).

En otra situación, hablando sobre los programas libres que son usados en la clase, la misma profesora ha sostenido: “de *programari lliure* te puedo decir, no sé... *Lliure* quiere decir que me lo puedo bajar del Softonic” (SP2, ll. 181 - 182). Es decir, libre quiere decir que se puede bajar de algún sitio de Internet. Lo que sabemos que no es verdad. Libre de software libre no significa eso. Tampoco es verdad que los programas que podemos bajar de Internet son necesariamente software libre.

El profesorado ha coincidido en que ha hablado con el alumnado sobre el software libre. Una ha comentado que ha explicado “todas las ventajas que tiene trabajar con él y la cantidad de inconvenientes” (SP1, l. 104). La otra ha dicho:

cuando tenía a los señores mayores, pues que era gratuito y que no tenían que pagar la licencia y que es una manera de que las cosas se vayan mejorando. Les explicaba la diferencia entre el software libre y el software privado, ¿no? La posibilidad de meterte en el código y podértelo manipular y perfeccionar y personalizar. Lo que pasa, es que ellos no lo entendían muy bien (SP2, ll. 95 - 99).

d) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

Para usar software libre en la clase, una de las profesoras ha tenido un curso semipresencial en el propio centro. Éste ha sido valorado positivamente y muy útil. Por otro lado, la profesora piensa que el curso no ha sido suficiente para que algunos miembros del profesorado se sintieran motivados y convencidos para adherirse al software libre. Ha justificado: “hay gente que... digamos que a lo mejor al cincuenta por ciento. Gente que salió muy contenta y gente que salió igual que entró, con la misma idea de no al cambio” (SP1, l. 80 - 82).

De igual modo, ha comentado que sus conocimientos sobre software libre provienen de este curso, pero también, sobre todo, de su interés particular en buscar información, consultar colegas y expertos en el tema. Lo que demuestra que tiene interés en el asunto.

La otra profesora no ha participado en ningún curso sobre software libre. En realidad, hace poco tiempo que ha llegado al Instituto y, obviamente, ya había pasado el proceso de migración. Ha dicho que sus conocimientos sobre la materia provienen de “un poco de todo. O sea... es que formación específica de software libre, no he tenido. Básicamente, es todo autodidacta” (SP2, ll. 89 - 90).

El profesorado ha comentado que ha participado en eventos relacionados con software libre, especialmente sobre la Linkat. Ha coincidido en que la participación ha sido importante. Una ha justificado: “por la magnitud, por la iniciativa en sí y por la cantidad de gente implicada: profesionales” (SP1, ll. 90 - 91). La otra:

más que nada porque así te vas enterando un poco y todo lo que implica la Linkat. (...) Me he apuntado al de gestión de Linkat, el online, de que son sesenta horas, el número 2. Y luego también voy a jornadas. El lunes vuelvo a ir a otra jornada: Tic Tac Toc de la Linkat (SP2, ll. 81 - 84).

El profesorado no ha participado o participa en ningún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o algo por el estilo en Internet sobre esta modalidad de software. Una de las profesoras ha demostrado interés en formar parte de un grupo o de una comunidad de software libre que tenga el fin de producir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades de su área de actuación. La otra ha dicho que ya hace alguna cosa en este sentido. Ha justificado diciendo:

yo, por ejemplo, todos mis PowerPoints, todo lo que hago yo en clase, lo cuelgo en SlideShare y lo comparto. O sea, yo no sé picar código, puedo hacer páginas web, pero todo lo que yo hago lo público y lo regalo, o sea, yo ya lo hago (SP2, ll. 244 - 247).

Cabe remarcar que Slideshare¹⁰⁰ es un sitio web dónde se puede colgar y compartir presentaciones, documentos y videos en la red, no necesariamente hechos con software libre. Es decir, no se trata de una comunidad de esta categoría de software.

El profesorado ha contestado que sabe de algún grupo o comunidad de software libre que tenga la finalidad de construir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades escolares.

e) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

El profesorado ha comentado que usa el software libre en la escuela hace aproximadamente tres años y medio. Utiliza diferentes aplicaciones, sobre todo, las de multimedia, ofimática y navegación en Internet. Una ha resaltado que cuando trabajaba con “adultos, lo utilizaba cuando yo daba las clases de informática (...) Ahora, como profesora de secundaria, lo utilizo en el aula como *eina*, instrumento para las actividades” (SP2, ll. 47 - 49).

Las entrevistadas han destacado como aspectos positivos de usar el software libre en sus actividades de clase: los beneficios económicos, la seguridad, la disminución de problemas con virus, el alternativa al software no libre, la contribución para evitar el uso de copias no autorizadas de software, la posibilidad de desarrollar la industria local de software y la funcionalidad de algunos programas libres que es tan buena como la de sus correspondientes no libres, incluso algunas veces mejor.

Para ilustrar todo esto, podemos citar los siguientes comentarios: “principalmente, por motivos económicos. Y después por seguridad, creo que el software libre es mucho más seguro” (SP1, ll. 152 - 153), “antes siempre había problemas de virus y teníamos... Los chavales te vienen con el *pen* o te vienen con CDs o te vienen... Y siempre el ordenador acababa infectado (...) Sin embargo, este problema, pues ha desaparecido” (SP1, ll. 156 -

¹⁰⁰ Más información en <http://www.slideshare.net/>. Fecha de la última consulta [17/05/2010]

158), “ventajas, quizás esto, la seguridad del equipo” (SP1, l. 163), “también me obliga un poco en casa a tirar del no libre, porque no tengo, todavía, el equipo bien instalado y no quiero ni comprarlo, ni piratearlo” (SP1, ll. 332 - 333), “a veces, el Writer es mucho mejor que el Word en muchas cosas. En muchas” (SP2, ll. 121 - 122), “demostrar (...) que funciona igual” (SP1, l. 323), “ningún problema porque funciona igual que el otro” (SP2, l. 143), “a parte de intelectual, de saber que es libre, ninguno porque tanto funciona bien uno, como el otro” (SP2, ll. 112 - 113), “en *programari lliure* hay cosas muy chulas o que sea. (...) el software libre está muy bien” (SP2, ll. 391 - 395) y

yo creo que bien pensado, económicamente, sería incluso rentable para la *Generalitat*... Si no, es decir, das trabajo a los de aquí. Es una manera proteccionista (...) Pero podrías dar trabajo a informáticos locales que te ayuden a hacer software, no hace falta pagar dinero a Bill Gates. Dárselo a los de aquí (SP2, ll. 362 - 366).

Las dos han coincidido en que no han tenido ninguna preocupación al introducir el software libre en sus actividades de clase. Una ha resaltado que “en principio, no. La única, eso: que tú te habitúas a trabajar con un programa y a veces, cambiar, pues claro, implica un tiempo de rodaje, de conocer el nuevo programa” (SP1, ll. 108 - 109).

Sobre si han tenido dificultad de integrar el software libre en sus actividades de clase, una ha dicho que no, mientras que la otra ha comentado que sí, “sobre todo multimedia, en edición de vídeo” (SP1, l. 115).

El profesorado ha mostrado experiencias distintas sobre los problemas que ha tenido con el uso del software libre en las clases. Una ha contestado: “problema...el mismo problema que podría darte un PowerPoint normal. Sí. No dan problemas” (SP2, ll. 116 - 117). En otro momento, ha corroborado este pensamiento diciendo: “no tengo ningún problema porque funciona igual que el otro” (SP2, l. 143). La otra ha admitido que había tenido problemas. En un primer momento ha dicho: “es verdad que a veces, en concreto, Linkat, pues ha tenido algunos problemas. Ya no solamente de traducción al catalán, sino del software, de la programación” (SP1, ll. 110 - 111). A continuación, ha comentado:

sobre todo, el tema de traducción, porque nos hemos encontrado programas todavía en Inglés. No es que haya una especial, tampoco dificultad, pero el alumnado a veces... y en problemas concretos, eso, que el programa, a veces, no ha hecho todo el aplicativo que tendría que hacer. Porque, inicialmente, claro, estaba todo por montar, había muchos errores y había que ir avisando de estos errores (SP1, ll. 122 - 126).

Preguntado si esto había pasado con las primeras versiones de la Linkat, la profesora ha contestado que sí. Y ha añadido: “actualmente, ningún problema. Ha mejorado bastante”

(SP1, l. 128). En los ordenadores del Instituto, por lo menos hasta el pasado mes de febrero del corriente año, hacía servir la distribución 2.1 de la Linkat, conforme hemos podido comprobar durante las visitas al Instituto. La última versión de esta distribución, la 3.0, ya está disponible para descargas en el sitio web de la Linkat.

Como inconvenientes en su experiencia de utilizar el software libre en la clase, una de las entrevistadas ha definido de “tonterías técnicas” (SP2, l. 151). Ha justificado que

como no estaba acostumbrada a alguna cosa que en ese momento, no me acordara o que funcione distinto, porque antiguamente, pues apretando, pues sí, yo que sé, la negrita, con Control N, si no te la has programado en el Writer y no te la has puesto, pues no te aparece y cuando haces CTRL N te aparece una nueva *finestra* (SP2, ll. 147 - 151).

La otra ha reclamado “que en concreto algún programa o que podían hacer aplicaciones encaminadas a la docencia un poquito más sencillas, más intuitivas, más asequibles” (SP1, ll. 164 - 166). Corroborando este pensamiento, en otro momento, ha hecho el siguiente comentario:

hay cosas muy puntales. Yo, en general, lo encuentro positivo, favorable, bueno. Tan bueno como el otro, pero puntualmente, lo vuelvo a repetir, a lo mejor, eh... encuentras muchos más programas para otros sistemas operativos que para éste. Y que éstos son más sofisticados. Yo, por ejemplo, pienso eso, en edición de vídeo o tratamiento de sonido. Hay cositas mucho más sencillas y con resultados espectaculares para sistemas no libres y, sin embargo, yo éstos no los he podido conseguir todavía para el Linkat (SP1, ll. 191 - 197).

f) El cambio a software libre

La iniciativa de usar el software libre ha sido institucional. Sin embargo, una ha añadido que “es una decisión de escuela, pero también personal porque yo también me quiero implicar. He hecho un poco de campaña entre los compañeros a favor” (SP1, ll. 46 - 48).

Es evidente que el profesorado ha tenido contacto con esta clase de software a través de la escuela. Incluso, una ha comentado: “finalmente lo conocí aquí. Linux, Linkat, Ubuntu” (SP1, ll. 31 - 32). Lo que ratifica la importancia de la escuela en la consolidación del software libre.

Las entrevistadas tienen puntos de vista distintos sobre los cambios que han ocurrido en la clase con el uso del software libre. Mientras que una piensa que no ha habido cambios y ha dicho: “¿cambio? Ninguno, ellos no se enteran” (SP2, l. 127), la otra piensa que sí. Ha

justificado diciendo: “muchos alumnos te piden cómo instalarlo, te preguntan, muestran interés. La mayoría de ellos, claro, como aprenden programas de software libre, pues al final quieren tenerlo en casa, les gusta, los comparan con los de Windows” (SP1, ll. 131 - 133).

También han hablado sobre las diferencias percibidas en la participación y motivación del alumnado por el hecho de que puedan usar en sus ordenadores personales los mismos programas que usan en la escuela. Una piensa que sí las hay y ha alegado que “el chaval que se motiva con un programa o algo, se lo quiere llevar a casa, quiere trabajar en casa, quiere estar todo el día... Sí, sí” (SP1, ll. 175 - 176). La otra, al contrario, ha dicho que “no, eso no. Creo que el hecho de tener ordenador sí que es lo que les motiva, pero da igual, supongo que tengan Windows, o que...” (SP2, ll. 169 - 170).

Sobre si ha podido apreciar alguna diferencia en el rendimiento escolar del alumnado por la misma razón citada anteriormente, una ha dicho que “no, quizás, no. Yo creo que lo mismo hubiese pasado con el otro” (SP1, l. 179). La otra lo ha ilustrado con un ejemplo:

ahora tengo un grupo que me están haciendo una adaptación curricular y en vez de explicar yo el PowerPoint, me lo hacen ellos. Entonces, ellos están utilizando ahora *programari lliure* y no tienen ningún problema. Están haciéndolo, pero es que como no sabían tampoco hacer servir el otro (SP2, ll. 173 - 176).

Por sus comentarios a lo largo de la entrevista, ha quedado claro que una de las profesoras ha notado un poco el cambio al software libre, pero solamente en el inicio. Pronto se ha adaptado. Para ilustrar esta situación, podemos citar los siguientes comentarios: “hubo una decisión de Claustro en el que se decidió instalarlo y abandonar Windows. Nos costó un poquito al principio, pero luego, viendo ventajas, pues, realmente...” (SP1, ll. 36 - 38), “a nadie nos gusta cambiar. Inicialmente, a lo mejor, sí que, en concreto con algunos programas que ya manejaba, pues, me costó un poquito el cambio” (SP1, ll. 53 - 54) y “tú te habitúas a trabajar con un programa y a veces, cambiar, pues claro, implica un tiempo de rodaje, de conocer el nuevo programa” (SP 1, ll. 108 - 109). La otra profesora ha dicho que

lo que pasa es que, claro, si tú estás acostumbrada a siempre hacer servir, yo que sé, el PowerPoint, yo normalmente he utilizado siempre presentaciones y estaba muy acostumbrada a usar el PowerPoint, entonces, cuando me pongo con el Impress, pues siempre me encuentro que me faltan cosas. Pero claro, porque estaba acostumbrada al otro. ¿Vale? Y luego, cuando descubres, incluso, a veces, el Writer es mucho mejor que el Word en muchas cosas. En muchas (SP2, ll. 117 - 122).

Las entrevistadas piensan que a pesar de todo el esfuerzo de la escuela en fomentar el software libre, aún hay resistencias a la migración tanto por parte del profesorado como del alumnado, conforme hemos podido percibir en sus comentarios. Por parte del profesorado, una ha destacado: “hay gente que... digamos que a lo mejor al cincuenta por ciento. Gente que salió muy contenta y gente que salió igual que entró, con la misma idea de no al cambio” (SP1, ll. 80 - 82) y “la mayoría, lo tienen también asumido y muy poquitos son los que todavía exigen un ordenador con Windows. Todavía hay en el Centro” (SP1, ll. 236 - 237). La otra ha resaltado que “no quieren *programari lliure*, no. (...) ni *cap* profesor, ninguno que quiera tener la Linkat, ni el *programari lliure*, ninguno” (SP2, ll. 264 - 268).

Por parte del alumnado, una de las entrevistadas ha comentado que “alguno aún es reacio y te dice que: ¿por qué?, que el Windows tal, ¿no?, que siempre es... pero es una minoría” (SP1, ll. 169 - 170). Pero ha admitido que “lo tienen totalmente asumido (...) A principio, sí que eran más reacios y ahora mismo, todo el mundo trabaja bien” (SP1, ll. 232 - 233). La otra ha dicho: “los alumnos ahora, jovencitos (...) claro se quejan, pero en el fondo... al final lo utilizan igual” (SP2, ll. 99 - 100) y

de hecho hay una animadversión. Ellos como están acostumbrados en casa a utilizar el Windows, cuando ahora, por ejemplo, les han dado los *netbooks* con el Linkat 3 y *programari lliure*, pues claro, como no están acostumbrados y a nadie le gusta volver a aprender algo que ya saben o que teóricamente ya saben, pues se enfadan. Pero luego, hay algunos que incluso te dicen: pues yo he cogido y me he... Te explican cosas que han hecho o que no hacen, incluso son ellos los que encuentran: pues mira, va mejor que el otro... y te van explicando. Pero en principio, a ellos no les gusta que les cambien el modelo (SP2, ll. 159 - 166).

g) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Por lo general, el profesorado ha valorado positivamente la experiencia de usar el software libre en la clase. Una ha resaltado: “no tengo ningún problema porque funciona igual que el otro” (SP2, l. 143). La otra ha argumentado:

porque antes siempre había problemas de virus y teníamos... Los chavales te vienen con el *pen* o te vienen con CDs o te vienen... Y siempre el ordenador acababa infectado, ¿no? Sin embargo, este problema, pues ha desaparecido, por ejemplo (SP1, ll. 156 - 159).

También ha coincidido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la escuela. Una ha justificado: “principalmente, por motivos económicos. Y después por seguridad, creo que el software libre es mucho más seguro” (SP1, ll. 152 - 153). La otra ha destacado

que es una cuestión de principios. Yo creo que si en las aulas se utiliza el *programari lliure*, los que hacen *programari lliure* estarán más contentos y harán más *programari lliure* y lo mejorarán. O sea, es decir, el uso de *programari lliure* hace que mejore día a día. Si no se usa, no se mejora (SP2, ll. 137 - 140).

El análisis que el profesorado ha hecho de la receptividad por parte del alumnado sobre el uso del software libre en la clase es distinto. Mientras que una piensa que “en general buena. Alguno aún es reacio y te dice que: ¿por qué?, que el Windows tal, ¿no?, que siempre es... pero es una minoría” (SP1, ll. 169 - 170), la otra ha dicho que “les da igual que sea una cosa que otra” (SP2, l. 154). Aunque, conforme hemos mencionado anteriormente, esta profesora piensa que “de hecho hay una animadversión. (...) en principio, a ellos no les gusta que les cambien el modelo” (SP2, ll. 159 - 166).

Las profesoras han manifestado opiniones dispares sobre qué creen que piensa el alumnado acerca del uso del software libre en la clase. Una ha comentado: “la verdad es que les da igual” (SP2, l. 260) y la otra ha dicho que “lo tienen totalmente asumido, (...) A principio, sí que eran más reacios y ahora mismo, todo el mundo trabaja bien” (SP1, ll. 232 - 233).

Tampoco ha habido acuerdo sobre qué opinan sus colegas profesores sobre el uso del software libre en la clase. Una ha declarado que “la mayoría, lo tienen también asumido y muy poquitos son los que todavía exigen un ordenador con Windows. Todavía hay en el Centro” (SP1, ll. 236 - 237). La otra, al contrario, ha declarado que ellos lo ven de manera

negativa, completamente negativa. O sea, no quieren *programari lliure*, no. De hecho, de los cincuenta profesores que hay en este cole, a parte de la directora, el Xavi, que lo verás ahora, que es un talibán de la Linkat y... yo no soy talibana, eh, pero... y ya está, no hay nadie más, o sea, no hay nadie en esta escuela, ni *cap* profesor, ninguno que quiera tener la Linkat, ni el *programari lliure*, ninguno (SP2, ll. 264 - 268).

Sin ánimo de generar polémica, resaltamos que, aunque la profesora haya dicho que además de la directora y el profesor que ella misma ha referido “no hay nadie en esta escuela, ni *cap* profesor, ninguno que quiera tener la Linkat, ni el *programari lliure*, ninguno” (SP2, ll. 267 - 268), nos parece que esta no es la realidad. Basta citar el caso de su compañera que también ha sido entrevistada. A parte de defender el uso del software libre, conforme hemos podido ver a lo largo de la entrevista, también ha comentado que usa mayoritariamente programas libres y la Linkat en su ordenador personal, incluso que le parece más cómoda.

El profesorado ha sostenido que la escuela ejerce un papel importante en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general. Una ha proclamado que

muy, muy, muy favorable, porque el curso pasado se montó el Congreso de Tecnolliure, que obviamente, sin el permiso, la ayuda, la colaboración del equipo directivo y el resto del profesorado, hubiese sido imposible. Por tanto, la escuela ejerce un papel importante en la consolidación, claro (SP1, ll. 241 - 244).

La otra ha argumentado que

pues la verdad es que tendría que hacer un estudio, como tú, para saberlo, porque realmente, el *programari lliure*, yo, como te he dicho, no soy una talibana. Me parece muy correcto, o sea, que contra más se utilice, mejor será, porque los *desenvolupadores* lo harán mejor y creo que el señor Bill Gates no se lleve todo el *profit*, pues me parece correctísimo. Pero, realmente, hasta qué punto... La Linkat, la ha hecho el Departamento de Educación, pero en cambio, el núcleo era Novell y se tenía que pagar y sabes aquello que dices... ¿realmente se está implantando la tecnología libre? y ¿quien la está implantando? En el fondo, al final, siempre le buscan beneficio. ¿Qué quiere decir el *programari lliure*? ¿Qué es? Porque yo puedo hacer un *programari lliure* y venderlo, ¿vale? Eso no quiere decir que no haya un beneficio económico detrás. ¿Y por qué los *desenvolupadores* no se pueden llevar un dinero también si yo estoy trabajando? (SP2, ll. 272 - 283)

Sobre qué piensan acerca del uso del software libre en la educación, una ha opinado: “pues que, aparte de que se puede trabajar como con cualquier otro sistema operativo, tiene una filosofía muy interesante y que a la gente joven, le ha de llegar, le ha de llegar al fondo” (SP1, ll. 247 - 249). La otra ha centrado sus comentarios en la Linkat y ha comentado que

lo tendría que hacer el presidente de la *Generalitat*. Es decir, comenzando él, dando ejemplo él, el *Parlament*, la *Generalitat*, todos y luego el *Departament de Educació* y el *Departament de Sanitat*, todos los departamentos. Y cuando la Linkat, esté en todos los departamentos, ya verás cómo no falla porque claro, si nos lo relegan sólo a educación, claro, es una base de pruebas y no, implántelo en la *Consellería*, y ya verás como ya no fallará. Al presidente no se le pueden perder las cosas (SP2, ll. 286 - 291).

h) Los programas libres usados en las clases

Los programas libres utilizados por el profesorado en sus actividades de clase son, sobre todo, la Linkat y algunos programas que integran esa distribución, como la suite ofimática OpenOffice, Audacity, Cinelerra, Gimp y Mozilla Firefox. Los programas han sido calificados positivamente.

Una de las entrevistadas ha asegurado también que “para preparar clases utilizo el Hardcopy, que es un programita muy mono que te sirve para capturar pantallas” (SP2, ll.

179 - 181). Pero cabe remarcar que éste no es libre. Es un software de la categoría *freeware*.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, el profesorado, además de usarla en la escuela y hacer referencia a algunos de los programas que la integran, ha comentado sobre diversos aspectos de ésta. Una ha explicado: “ya a nivel personal, en casa tengo, por ejemplo, Windows, pero me llevo el portátil con la Linkat porque ya me he acostumbrado a trabajar con ella y la encuentro más cómoda” (SP1, ll. 57 - 59). También ha dicho que “a veces, en concreto, Linkat, pues ha tenido algunos problemas. Ya no solamente de traducción al catalán, sino del software, de la programación” (SP1, ll. 110 - 111). En otro momento, ha ratificado sus comentarios:

nos hemos encontrado programas todavía en Inglés. (...) y en problemas concretos, eso, que el programa, a veces, no ha hecho todo el aplicativo que tendría que hacer. Porque, inicialmente, claro, estaba todo por montar, había muchos errores y había que ir avisando de estos errores (SP1, ll. 122 - 126).

Pero ha admitido que “actualmente, ningún problema. Ha mejorado bastante” (SP1, l. 128). Ha afirmado también que “Linkat (...) monta programas muy sofisticados, quizás un nivel ya un poquito más alto, podría hacer algo más asequible” (SP1, ll. 141 - 142). Y ha añadido:

yo, por ejemplo, pienso eso, en edición de vídeo o tratamiento de sonido. Hay cositas mucho más sencillas y con resultados espectaculares para sistemas no libres y, sin embargo, yo éstos no los he podido conseguir todavía para el Linkat (SP1, ll. 194 - 197).

La otra entrevistada ha contado que “yo me ofrecí aquí al cargo de informática, de coordinadora, y me enteré luego que era la Linkat y dije: ¡Vaya!” (SP2, ll. 59 - 60). En principio nos parece una reacción de sorpresa y adversa. También se ha quejado que

la verdad es que, información de cómo funciona (...) la Linkat sí que me estoy buscando, (...) y sí que falta. (...) Hay una wiki, pero a la wiki la veo que le falta construcción, o sea, la va construyendo la gente, pero sí que le veo que falta dinamismo (SP2, ll. 203 - 207).

De todos modos, en otro momento, ha admitido que

en *programari lliure* hay cosas muy chulas o que sea. En 3D, está el programa Maya, que funciona estupendamente y ese, por ejemplo, no está en el pack de la Linkat. O sea, que yo creo que los que están haciendo la Linkat tendrían que mirar bien qué software libre hay. Han puesto ahí cuatro cosillas. O sea, el software libre está muy bien, pero de hecho, si te lo buscas tú, pero lo que te dan de hecho de la Educación de software libre, yo lo encuentro un poco así como escaso. O sea, la Linkat es una castaña (SP2, ll. 391 - 397).

En estos comentarios, una vez más, una equivocación con respecto a la categoría de los programas. El programa Maya es un software privativo, pero con una versión disponible

para la plataforma GNU/Linux. Es decir, un software privativo para una plataforma libre, así como tenemos programas libres, como por ejemplo la suite ofimática OpenOffice, disponibles para las plataformas no libres.

El profesorado también ha coincidido en que los programas libres usados en la clase satisfacen plenamente los requisitos para conseguir los objetivos de la asignatura.

Sobre si han tenido dificultades para encontrar información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres que utilizan en las clases, una ha dicho que no ha tenido, mientras la otra, no ha buscado. Pero ha hecho el siguiente comentario:

no he buscado. La verdad es que, información de cómo funciona el Impess o como funciona... no. Pero por ejemplo, de la Linkat... de la Linkat sí que me estoy buscando, porque aparte de cómo estoy estudiando... y sí que falta. Yo, personalmente... Hay una wiki, pero a la wiki la veo que le falta construcción, o sea, la va construyendo la gente, pero sí que le veo que falta dinamismo (SP2, ll. 203 - 207).

Es decir, sí que lo ha buscado de alguna forma y no ha encontrado mucha información sobre la Linkat.

El profesorado ha coincidido en que ha orientado el alumnado sobre dónde puede conseguir, tanto el software libre que se utiliza en la clase como información sobre el mismo. Una ha añadido que “siempre les digo que si se los quieren bajar, pues pueden ir al Softonic o el SoftCatalà y se lo pueden bajar gratuitamente” (SP2, ll. 186 - 187).

Ambas también han sostenido que nunca han sentido la necesidad de hacer adaptaciones en algún software libre para atender sus requerimientos pedagógicos. Tampoco saben de algún colega que haya pasado por esta situación de tener que adaptar programas.

Sobre si hay en la escuela personal cualificado para hacer la adaptación a una posible necesidad, las respuestas han sido distintas. Mientras una piensa que sí, la otra, que no. Esta última ha añadido que eso es posible en el Departamento de Educación, pero ha resaltado: “si tú, por ejemplo, necesitas algún programa en concreto, puedes ir ahí a llorar, como quien dice, para ver si te lo hacen, pero bueno. Tiene que haber mucha demanda del mismo programa para que te lo acaben haciendo” (SP2, ll. 234 - 237).

i) El uso del software libre en el ordenador personal

El profesorado ha coincidido en que usa el software libre en su ordenador personal. Lo utiliza aproximadamente desde hace tres años y medio. Está claro que las razones para decidir usarlo han sido, sobre todo, por influencia de la escuela. Una de las entrevistadas ha admitido que lo usa mayoritariamente en relación con el no libre. La otra ha dicho que usa el “cincuenta por ciento” (SP2, l. 375). Es decir, utiliza el software libre y el no libre por igual.

j) El uso del software no libre en la escuela

El profesorado ha comentado que no usa el software no libre en sus actividades de clase. Esa situación corrobora que la escuela, de hecho, sólo está usando el software libre en las actividades pedagógicas.

Sobre si después de adherirse al uso del software libre en la clase han pasado por la situación de necesitar usar algún software no libre, una de las entrevistadas ha dicho que “sí, por ejemplo, esto que te hablo de la edición de vídeo” (SP1, l. 304). Ha explicado que

el Movie Maker, hay bastantes cositas que son muy fáciles y entonces, como me encontré con el problema del Cinelerra y del Kino, que son programas bastante pesados, antipáticos y poco intuitivos, entonces, yo quería, de hecho, solicité al coordinador de informática, que por favor, hiciera todo lo posible para conseguirme una partición Windows porque quería hacer vídeo con los chavales, pero al final, decidí que no y si no se podía hacer con el Cinelerra, pues... otro año se intentaría (SP1, ll. 306 - 311).

La otra ha dicho que

a ver, yo, personalmente, todavía no, pero se puede dar el caso de que pueda necesitar un reproductor de vídeo y que sea de pago y no lo tenga, pero no, no me ha pasado. De hecho, a veces ha pasado que el VLC, yo creo que es fantástico, que funciona muy bien, que es de reproducción de vídeo, pero a veces, no abre cosas, y entonces, te faltan, pues herramientas y claro, si te instalas sólo el VLC, sí claro, si sólo tienes instalado el VLC, cuando te falla el VLC, y no tienes los codecs o... (SP2, ll. 346 - 351).

Sobre qué factores contribuyen para que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, una de las entrevistadas ha comentado que

claro, tu cuando compras un ordenador, el sistema operativo que te viene es el que viene, entonces, todos, la mayoría de profes tenemos ordenador en casa. Aprendemos, empezamos a manejarlo, con el no libre. Entonces, a la hora de aplicarlo a las clases, como es un programa que ya conoces, o te han hablado de él fuera, en otro entorno no educativo, pues bueno,

quieres seguir con eso. Es un poco la reacción a no cambiar, a mantenerse, a ser conservador, ¿no? que tenemos el profesorado... (SP1, ll. 315 - 320).

La otra ha opinado que es por falta de iniciativas. Ha justificado que es necesario que

se dé ejemplo desde arriba. El entorno educativo siempre está relacionado con todo lo demás. El entorno educativo no le puedes dejar al margen de todo lo demás. Es lo que digo, que si el presidente de la *Generalitat* utiliza Linkat, los padres lo verán con mejores ojos si tu hijo tiene Linkat y ahora quedamos como los raros, como los perros verdes, ¿no? Es: ¿Vas a un cole con Linkat? Ooohhh que raro, ¿cómo pillas? (SP2, ll. 355 - 359).

Para cambiar esta situación, las profesoras han sugerido que se debe “hablar de él, demostrar, ¿no?, que funciona igual, ¿no? Publicitarlo un poco” (SP1, ll. 323 - 324) y “dar ejemplo. Dar ejemplo, utilizarlo y hacer una apuesta” (SP2, l. 362).

El profesorado tiene experiencias distintas sobre si alguna vez ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad entregada por un alumno o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela. Una de las entrevistadas ha contestado que no, “a nivel de escuela no” (SP2, l. 336), pero ha admitido haber pasado por esta situación en nivel personal. La otra ha dicho, y con mucha énfasis, que “sí, sí, sí. Muchas veces” (SP1, l. 297). En otro momento, ha ratificado esta situación argumentando:

otro problema que ahora me estoy acordando, claro, es esto de la compatibilidad de los archivos. Muchas veces, viene el alumno con las últimas versiones del Vista y del no sé qué, y en principio, el OpenOffice, por ejemplo, te abre todo, pero ahora, en concreto este curso, me he encontrado con formatos que era incapaz de abrir (SP1, ll. 142 - 146).

Esto corrobora los problemas que se derivan de no respetar la normativa sobre interoperabilidad. También refuerza la idea que, de hecho, el alumnado usa el software no libre en su ordenador personal, incluso para realizar las tareas escolares.

Sobre si han pasado alguna vez por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal, una ha contestado que “no, no me ha pasado” (SP1, l. 337). La otra ha dicho que “pues ahora mismo, no me acuerdo. Seguro que ha habido algún programa que yo no tenga” (SP2, ll. 386 - 387).

k) El uso del software no libre en el ordenador personal

El profesorado ha confirmado que también utiliza el software no libre en su ordenador personal. Una ha afirmado que en relación con el libre, lo usa “cincuenta por ciento. Lo que pasa es que claro, la base es un sistema operativo Windows, que ese ya es de pago” (SP2, ll. 375 - 376).

l) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

El profesorado, por lo general, ha coincidido en que el software libre “funciona igual que el otro” (SP2, l. 143), el no libre. Es decir, por lo menos en el aspecto de funcionamiento, no hay diferencias entre trabajar con el software libre y el no libre. Sin embargo, una ha resaltado que hay diferencias, principalmente sobre

la edición de vídeo. Encuentro, a lo mejor, porque está más extendida la plataforma Windows, ¿no? Hay muchísimos más programas, muy sencillos, muy fáciles a la hora de ponerlo en clase, de hacer clase con chavales y, sin embargo, pues Linkat, que es la que conozco (...) monta programas muy sofisticados, quizás un nivel ya un poquito más alto, podría hacer algo más asequible (SP1, ll. 137 - 142).

La otra ha comentado que

como estás más acostumbrada a utilizarlo [el software no libre], porque llevaba más años de experiencia, pues siempre le encuentras: o que no tiene algo o es más complicado o le das más vueltas. Pero luego, si te fijas, a lo mejor, hay cosas que son mejores en el software libre (SP2, ll. 192 - 195).

m) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre qué opina del uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela, una de las entrevistadas ha manifestado, con mucho énfasis, que “estupendo, estupendo” (SP2, l. 317). La otra ha dicho que

es algo que yo personalmente, pues he hecho y he tirado de ello, la verdad. Entonces, bueno, ¿qué pienso? Pues no sé... es como el tema de la música, del cine, de bajarte cosas, es complicado. Mi opinión personal es que está ahí, hay programas que lo permiten hacer y puedes copiar, puedes hacer, por tanto... en fin (SP1, ll. 286 - 289).

Por otro lado, sobre la parte de culpa de la escuela en la propagación del uso de este tipo de copia de software, una cree “que ninguna culpa. No es de la Escuela. Es en todo caso de las

empresas” (SP1, l. 291). La otra ha opinado que “la culpa es de la *Generalitat* que compra licencias y luego las va vendiendo y ¿qué culpa tiene la escuela? Ni que la escuela decidiera quién compra, si es el Departament” (SP2, ll. 319 - 320). Preguntada, entonces, si la escuela no estaría estimulando el uso de copias no autorizadas de software en los casos en que adoptase un programa que el alumnado no tuviera condiciones de pagar su licencia, la respuesta ha sido que no. Ha justificado diciendo:

no, porque en este país, curiosamente, no te venden ningún ordenador sin sistema operativo. Ya me gustaría a mí que me vendiera un ordenador vacío y que me pudiera poner, yo. Porque normalmente, cuando un alumno se compra un ordenador, viene con algo. Le viene con el Windows, o sea, nunca te encontrarás que un alumno no tenga el Windows. Por tanto, las herramientas básicas de... es que no pasa. O sea, si realmente vendieran PCs vacíos y la gente se tuviera que comprar el software..., pero como te lo hacen pagar igualmente, aunque no quieras... (SP2, ll. 324 - 330).

El profesorado ha manifestado haber pasado por la situación de que, antes de usar el software libre, algún alumno le pidiera alguna vez una copia del programa usado en la clase porque no tenía condiciones de adquirirlo o por otra razón. Preguntado qué ha pasado en estas situaciones, una ha contestado que “pues no ha sido fácil, porque les hemos tenido que explicar lo que significa copiar, etc., etc.” (SP1, ll. 268 - 269) y la otra: “pues claro que se lo das, pero eso no se lo tienes que decir a la *Generalitat*” (SP2, l. 298).

Ha coincidido también en que el alumnado nunca ha comentado no poder entregar o haber tenido dificultad para realizar alguna tarea escolar por no disponer del software usado en la clase instalado en su ordenador personal.

El profesorado ha expresado opiniones distintas sobre si cree que frente a las realidades anteriores, algún alumno ha decidido adquirir alguna copia no autorizada del software utilizado en las clases. Una ha dicho que sí, que cree, aunque no sabe de ningún caso. La otra ha contestado que “pues no lo sé. Supongo que si no lo tenían pues claro que lo han pedido. Pero es que no te lo puedo decir, porque yo no tengo conciencia de que haya pasado” (SP2, ll. 312 - 313). Curiosamente, esta misma profesora ha comentado, conforme podemos verificar en el penúltimo párrafo, que el alumnado le ha pedido alguna vez una copia del programa usado en la clase y se lo ha dado.

n) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

Sobre el uso de copias no autorizadas de software no libre en su ordenador personal, una de las entrevistadas ha dicho que no las usa. Ha añadido que “precisamente también me obliga un poco en casa a tirar del no libre, porque no tengo, todavía, el equipo bien instalado y no quiero ni comprarlo, ni piratearlo” (SP1, ll. 332 - 333). La otra entrevistada ha hecho énfasis en la situación diciendo que “todo, absolutamente todo” (SP2, l. 378) lo que usa es copia no autorizada. “No he pagado nada” (SP2, l. 378).

6.4.4. La directora

a) Perfil de la entrevistada

La directora tiene cinco años de experiencia en esta actividad y aproximadamente dieciséis como profesora. Es licenciada en matemáticas y su área de docencia es precisamente ésta.

b) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

La directora usa el ordenador hace aproximadamente veinte años. En sus actividades de clase, lo utiliza hace “muy poquito. No llego ni a años. En los créditos variables, en alguna cosita así, pero muy poco” (SD, ll. 20 - 21). En las tareas de gestión, hace “siete u ocho. Porque le has de añadir los tres años de Coordinadora Pedagógica” (SD, l. 25).

Sobre el dominio del ordenador como herramienta de trabajo, se ha calificado como “usuario con dificultades, a veces” (SD, l. 28). En relación con el conocimiento informático ha dicho que “la programación queda muy lejos, porque lo que aprendí de programación fue en la facultad. Por lo tanto queda un poco lejos. Y entonces, ahora es a nivel de usuario, nada más” (SD, ll. 31 - 33).

c) Conocimiento sobre qué es software libre

La directora ha sostenido que sabe qué es software libre. A lo largo de la entrevista hemos percibido que tiene conocimientos sobre esta materia.

Ha asegurado que ha hablado con el alumnado sobre software libre, aunque utilice el ordenador muy poco en sus actividades pedagógicas. Ha dicho:

i tant. Cuando preparábamos la Tecnolliure era un tema corriente. Y aparte, les hacía notar que la diferencia es que no tendrían que hacer de piratas nunca más. Para mí, el *programari lliure* lo que tiene de importante era eso, desde el punto de vista educativo (SD, ll. 120 - 122).

Y ha añadido:

yo tengo muy claro que aquí estamos educando a jóvenes. Por tanto, es muy importante ponerles de manifiesto que copiar una cosa sin permiso del dueño es robar. Por tanto, es en esa dirección que yo siempre... y fue una de las causas fundamentales que me hicieron apostar por esto. O sea, puede que yo no fuera muy consciente de aquello de: Yo tengo el Office y te lo paso. No. Tomé conciencia de esto, realmente. Y es lo que intento transmitir a los muchachos cuando hablamos del tema (SD, ll. 124 - 129).

d) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

La directora ha tenido cursos de software libre promovidos por el propio centro. Ha afirmado que

en las actividades de gestión, no. He tenido cursos, en general, del software libre. Pero para hacer la gestión, no. Lo que pasa es que se puede aplicar. Yo pienso que lo que he aprendido del OpenOffice, del Firefox, lo he aprendido y sirve para todo (SD, ll. 60 - 62).

La mayor parte de los cursos han sido presenciales, pero también ha habido una parte semipresenciales. “Creo que había un tercio de las horas” (SD, l. 68). Han sido valorados de forma muy positiva y considerados muy útiles. La directora ha argumentado que

aparte, fueron *engrescadores*, no sólo para mí. Muy bueno para todo el claustro. O sea, la gente empezó a perder el miedo, y a ver que no pasaba nada. O sí que pasa, pero saber cómo salirse de lo que pasa (SD, ll. 71 - 73).

También ha comentado que sus conocimientos sobre software libre provienen de los cursos y también “de las discusiones con personas que están involucradas en la cuestión” (SD, ll. 116 - 117). Lo que demuestra interés en el asunto.

La directora ha participado en la Tecnolliure. Ha resaltado que ha sido

muy importante. Es lo más importante que hemos hecho en el Centro. Porque yo pienso que ha servido para que las personas que trabajan con el software libre lo pongan de ejemplo en muchos sitios. Me consta que ha servido de ejemplo. Y que puede que aquí sea justo donde se estaba haciendo, no haya hecho tanto efecto como, a lo mejor, la utilidad que ha tenido para enseñarlo fuera (SD, ll. 101 - 105).

Ha dicho que no ha participado o participa en ningún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o algo por el estilo en Internet sobre esta categoría de software. Por otra parte, sí sabe de algún grupo o comunidad de software libre que tenga el fin de producir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades escolares. Ha afirmado que

la propia comunidad Linkat. Sé que ahora están trabajando para los PCs portátiles de los alumnos, y están realmente muy preocupados para que se pueda utilizar el software libre en los portátiles. Porque vienen con las dos formas, lo que pasa es que aquí, el programa privativo se ha dejado a la hora del arranque muy poco espacio para poder coger esa opción. Por lo tanto, a los muchachos siempre se les inicia en *programari lliure* y Linkat (SD, ll. 239 - 244).

Ha demostrado interés en formar parte de un grupo o de una comunidad de software libre que tenga este fin. Pero ha añadido que “como directora, no me queda un espacio. Ahora, como profesora, cuando ya no sea directora, sí que me interesa. Pero claro, esto está coaccionado en el tiempo. Por ahora no puede ser” (SD, ll. 249 - 251).

e) El uso del software libre en las tareas de gestión

La directora utiliza el software libre en las tareas de gestión hace cinco años. Ha dicho que lo usa “siempre que el Departamento de Educación me lo permite” (SD, l. 46).

Según la directora, los aspectos positivos de usar el software libre están relacionados con: la eliminación de la necesidad de usar copias no autorizadas de software y la posibilidad de acabar los problemas de que haya determinados programas instalados en algunos ordenadores y en otros no. También ha expuesto:

la manera de trabajar, con servidores, que podamos tener documentos compartidos, sin necesidad de que ahora te paso un *pen* con los documentos... No, no, no, hay un lugar donde estamos trabajando todos, y eso está muy bien (SD, ll. 183 - 185).

Y que “los puedes actualizar sin necesidad de ir comprando, comprando..., sino simplemente, en un momento dado te dicen: ya hay la nueva versión, se la puede bajar usted. Clic. O, me quiero actualizar, y se actualiza. Ya está” (SD, ll. 202 - 205).

Preguntada sobre qué beneficios ha conseguido la escuela con los ahorros de las licencias de software, ha comentado que

es que no hay un ahorro de licencias de software. Porque lo único que te decía, el Departamento de Educación va a hacer... que no va a ser políticamente correcto lo que voy a decir, es que tú deberías tener los programas que se facilitaron en su momento. O sea, te remiten al Office 97, como época en la que se repartieron a todos los centros las licencias. Por tanto, cuando te dan un programa, por ejemplo, lo que nos dan en el Plan de *Millora*, Plan de autonomía de Centros, nos han diseñado una base de datos... Hacen servir el Access 97 (SD, ll. 255 - 261).

Ha añadido:

o sea, se remiten, y nos envían cosas en Access 97, y nos dicen que aquello se repartió gratuito a todos los Centros, por tanto, yo lo he de tener. Estamos hablando de una cosa de hace 13 años. Hemos tenido un problema de gestión que ha sido terrible. Tan terrible que a la hora de rendir cuentas del Plan de *Millora*, y de evaluar los resultados, como se debía hacer a partir de la base de datos, y el instrumento era una base de datos en Access 97... El año pasado no lo supimos hacer, y nos presentamos a la rendición de cuentas sin poder justificar esta parte (SD, ll. 263 - 269).

Cuestionada entonces si la escuela no tiene beneficios con el ahorro de las licencias por adoptar el software libre, ha contestado que “no, porque desde la administración ellos van a su cosa. Y no han hecho el salto. Es como si los despachos de Vía Augusta¹⁰¹ y de los Servicios Territoriales estuvieran anclados en el Windows 97” (SD, ll. 271 - 273).

Ha comentado que el equipo directivo y los miembros de la parte administrativa han encontrado dificultades para integrar el uso del software libre en las tareas de gestión. Ha explicado que eso pasa, por ejemplo,

cuando envías documentos al Departamento de Educación, si no eres muy meticuloso guardándolos, y los guarda en el ordenador como quiere, entonces desde allá te dicen que no los pueden abrir, que los vuelvas a mandar en Word. Este es el gran problema. O sea que desde el punto de vista político, se hacen unas declaraciones, desde el punto de vista institucional se toman unas decisiones, pero desde el punto de vista operativo no se llevan a término. O sea, como empresa, el Departamento de Educación, sino toda la *Generalitat* ha tomado la decisión de apostar por el software libre... Los parlamentarios hicieron unas declaraciones públicas y notorias, pero como empresa, no han tomado esta decisión (SD, ll. 133 - 141).

En otro momento de la entrevista, ratificando estos comentarios, ha dicho que “¿Dificultades? Bueno, las que he dicho antes. Podemos estar en lo mismo, mientras es interior, no hay problema. A la que es exterior, ya tenemos problemas” (SD, ll. 186 - 187). Justamente por esto la entrevistada cree que aún no ha notado beneficios por usar el software libre en las tareas de gestión. Ha argumentado:

¹⁰¹ Sede del Departamento de Educación de la *Generalitat* de Cataluña.

en principio, yo no le veo aún beneficios. Siento ser tan negativa, pero no le veo aún. Porque el problema es que cuando gestionas, ha de salir fuera. Entonces, si afuera no están preparados para recibir lo que tú gestionas... (SD, ll. 145 - 148).

Esta situación ejemplifica y corrobora los problemas provocados por el uso de programas que no acceden a archivos que están en determinados formatos, aunque sean estándares aprobados internacionalmente.

Además de ese problema también ha destacado

el que las personas que trabajan en el Centro sean reacias a usar... Fue un trabajo realmente durillo de pasar de la pantalla azul a la pantalla naranja. O sea, simplemente el cambio de pantalla. Porque había una manera de acceder al Word desde la Linkat, y eso fue como un paso intermedio. Y eso costó mucho, y tuvimos problemas. Ahora tenemos problemas con los profesores que se han incorporado nuevos, porque vienen de la otra filosofía. Y con los trabajos y con las cosas preparadas en el software privativo. Y te dicen, ¿y por qué no puedo...? No, pues no puedes (SD, ll. 152 - 158).

La directora ha valorado que su experiencia de usar el software libre en tareas de gestión es “de momento, dificultoso. Es que me sabe mal ser tan pesimista, pero lo considero dificultoso” (SD, ll. 176 - 177).

f) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

La directora ha comentado que usa el software libre para hacer algunas actividades relacionadas con la docencia, pero no en el aula con su alumnado porque no utiliza el ordenador en sus clases.

Sobre el uso del software libre en las actividades pedagógicas en el Instituto, en un momento dado de la entrevista ha citado que

la única dificultad que, realmente, fue muy notoria en el Centro era a la hora de utilizar el Gimp o utilizar... ahora no sé cómo se llama, el de Microsoft... lo de dibujar... O sea, lo más notorio, por parte de un profesor en concreto, o de una profesora y del software libre o del otro, era el tema del Autocad, porque costaba mucho de llegar al dominio del Gimp (SD, ll. 331 - 335).

g) El cambio a software libre

Sobre de quién ha sido la iniciativa de usar software libre en la escuela, la directora ha argumentado:

eso es muy difícil. Primero fue personal, y luego lo adopté como una idea como directora. Como dirección hacia donde ha de ir el Centro. O sea, yo tuve que dar el consentimiento para que esto sea así. Claro, institucional... desde fuera no, pero desde dentro, sí. O sea, la idea de que, tengamos la estructura que tenemos, en cuanto a la informática, yo he tenido que dar mi autorización y mi consentimiento. Si no, no se podría hacer. Si en realidad yo he hecho una apuesta personal, pero también profesional para que esto se lleve a cabo (SD, ll. 89 - 95).

La decisión de usarlo en las tareas de gestión ha sido también personal. Preguntada sobre cuáles han sido las motivaciones que la llevaron a tomar la iniciativa, la directora ha explicado:

tomé la iniciativa desde el punto de vista de hacerlo extensivo a todo el claustro. Por tanto, yo habría de dar ejemplo. Si tomaba la opción de que el Centro apostara por el software libre, yo debía dar ejemplo como directora (SD, ll. 54 - 56).

Sobre qué cambios han ocurrido con la inserción del software libre en las tareas de gestión, la directora ha aseverado:

pues que ya hemos acabado con los problemas de que en un ordenador hay unos programas, y en el otro no. Ahora no tenemos una licencia para ponerlo en el otro... ¿Ahora cómo lo hacemos? No, nada, copiamos... O sea, yo pienso que la coherencia (SD, ll. 162 - 164).

h) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

La directora cree que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en las tareas de gestión. Ha justificado que “eso es una buena idea, porque la mantenemos, pero somos conscientes de la dificultad mientras no estemos rodeados de la misma filosofía” (SD, ll. 172 - 173).

El análisis que hace de la receptividad por parte del personal administrativo sobre el uso del software libre en las tareas de gestión es que es

reacia. Cuesta, porque un funcionario no es un trabajador asalariado que se sienta presionado por la empresa. Un funcionario es una persona que se cree con muchísimos derechos. O sea, el método de acceder al funcionariado parece que te dé unos derechos que, en realidad, no los tienes, porque eres trabajador. Pero bueno, ahí estamos (SD, ll. 190 - 193).

Sobre qué opina el personal administrativo sobre el software libre, ha comentado:

claro, los administrativos son los que tienen que gestionar la relación con el exterior a la hora de las cosas académicas de los alumnos. Por lo tanto, son los primeros que se encuentran con dificultades de que la administración no trabaja con software libre. Por tanto, en secretaría ha de haber un ordenador, al menos uno, que tenga privativo, si no, no va (SD, ll. 294 - 298).

Preguntado entonces qué les parece esta situación, ha contestado que “la llevan bien. La verdad es que son bastante sufridores y no se enfadan” (SD, l. 300).

Sobre qué piensa el profesorado acerca del uso del software libre en la clase, ha manifestado que

opinan que como están acostumbrados a trabajar con el privativo, opinan que les da problemas y que es incompatible. Y a veces no es porque lo sea, simplemente porque no sabemos apretar la tecla adecuada. Por tanto, asocian el software libre con dificultades. Pero yo pienso que es un problema de usuario y de divulgación del software libre (SD, ll. 283 - 286).

Sobre qué opina el alumnado del uso del software libre en la clase, la directora ha dicho:

cuando he hablado con ellos... Claro, yo no enseño software libre ni lo hago servir, ya lo he dicho. Por tanto, siempre que ha sido una conversación distendida en una clase, a ellos les parece bien. Porque, claro, yo les inculco la filosofía de que mejor que sea libre y que no tengamos que piratear absolutamente nada. Porque el problema siempre acaba siendo económico de los muchachos (SD, ll. 276 - 280).

Su opinión sobre el papel de la escuela en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general ha sido:

yo pienso que es muy importante, porque dado que ahora estamos introduciendo la digitalización en las aulas y en el estudio en general, muchos padres ven, por primera vez un portátil, a través de sus hijos. Por tanto, yo pienso que es muy importante la influencia que pueda tener que se use en la educación (SD, ll. 304 - 307).

Ha añadido: “y de forzar a las editoriales que adapten y que hagan, para que... Lo que llega a los padres ya no va a ser la pantalla azul del privativo, sino que va a ser la naranja de la Linkat” (SD, ll. 309 - 311). También piensa que el uso del software libre en la educación

es útil, pero que le faltaría que los que lo tenemos útil divulgar nos lo creamos más, pero que sí, que es útil. En el momento en que todos nos lo creamos más, se extenderá como una mancha de aceite (SD, ll. 314 - 316).

i) Los programas libres usados en las tareas de gestión y pedagógicas

En las actividades de gestión, básicamente se hace servir la suite ofimática de OpenOffice, el navegador Mozilla Firefox y el Thunderbird.

Sobre la distribución Linkat, específicamente, no se utiliza en los ordenadores destinados a la gestión administrativa. Aún sobre esta distribución, la directora no ha hecho ninguna referencia con respecto a su uso en la escuela.

Los programas libres que utilizan han sido calificados de forma positiva y satisfacen plenamente los requisitos para conseguir los objetivos administrativos. También ha citado que no ha tenido dificultad de encontrar información, material impreso o en línea, documentación y sitios web sobre esos programas. Ha justificado que se puede encontrar en la página web de la *Generalitat*.

Sobre si alguna vez ha sentido la necesidad de hacer adaptaciones en algún software libre para atender a sus necesidades de las tareas de gestión, la directora ha contestado que “no soy consciente, porque cuando he tenido alguna dificultad, la he comunicado y me han ayudado. No soy consciente” (SD, Il. 219 - 220). Con respecto a si sabía de algún colega director que había pasado por la misma situación, ha comentado que “el director que conozco está en paralelo conmigo. Si tiene problemas, tiene las personas a su lado, y entonces, nunca le he oído quejarse excesivamente de los problemas” (SD, Il. 224 - 226).

En los casos de tener dichas necesidades, cree que ahora no hay personal cualificado en la escuela para hacerlas. Al preguntarle si sería posible conseguirla en la Secretaría de Educación o en alguna institución pública, ha contestado que “sí. En el Departamento de Educación. En Dirección General es donde se está diseñando la Linkat” (SD, Il. 233 - 234). Esto destaca la importancia y la seguridad que da tener un grupo de apoyo para determinadas situaciones. Esto genera confianza frente a un proceso de migración al software libre.

j) El uso del software libre en el ordenador personal

La directora ha dicho usar también el software libre en su ordenador personal hace cinco años. Básicamente, usa lo relacionado con la suite ofimática y el Mozilla Firefox. En realidad, ha explicado:

tengo todo el Office libre; el navegador es Firefox, libre; pero en mi ordenador tengo una imagen del Office privativo. Sólo una imagen, porque yo trabajo en un Mac. Y el Mac en funcionamiento se parece muchísimo a la Linkat. Incluso, la forma de las carpetitas se parece a la Linkat. Ahí estoy, recién lo estreno. Hace un mes que lo tengo (SD, ll. 450 - 454).

Ha admitido también que utiliza mayoritariamente el software libre en su ordenador personal. Ha complementado:

como navegador, sólo tengo libre. Porque ahí sí que no hay ningún problema. Firefox no da ningún problema para navegar, al contrario. Que cada momento tiene su actualización...tin, tin, tin... y siempre está al día. Y no hay problemas de virus, dicen. Entre el Mac y el Firefox no tengo antivirus ni tengo nada. De momento, funciona muy bien (SD, ll. 459 - 463).

Ha decidido utilizar el software libre por influencia de la escuela y ha añadido que “fue una toma de conciencia” (SD, l. 43).

k) El uso del software no libre en la escuela

El software no libre también se usa en la escuela, solamente en las tareas de gestión externa. Ha explicado que es así “porque desde el Departamento de Educación me piden rellenar documentos que están en software privativo. Ya está. Bases de datos, sobre todo” (SD, ll. 394 - 395).

Sobre si ha pasado o sentido la necesidad de usar algún software no libre en las tareas de gestión y no lo ha hecho por alguna razón, ha contestado:

no lo he hecho, por ejemplo... Cuando mando un documento a la inspectora, y me dice que no puede abrir, porque lo mando en OpenOffice, y no lo puede abrir, pues luego lo mando en PDF y se acabó el rollo. Pero no acabo pasando por allá. En esto he de ser muy consciente, porque si lo hago inconscientemente... la verdad es que lo puedo hacer, tranquilamente, pero en el momento en que me ponen de manifiesto que el problema viene de usar el software libre, entonces, a mí me hacen tomar conciencia y es cuando ya no paso. Es decir, en el momento en que yo soy consciente, siempre intento defender el software libre. Pero no siendo consciente, puede ser que mi tolerancia haga no notar el que pasa. Bueno, es un poco paralelo con el catalán y el castellano, es el mismo tema. Es decir, si a mí me obligan a hablar en castellano, diré que no. Que no tienen derecho a obligarme a hablar en castellano. Pero si no me dicen nada, y veo que la persona que tengo delante, la conversación o lo que sea, es más fluido si yo cambio al castellano, no tengo ningún problema. O sea, yo pienso que hemos de sumar y no restar. Es decir, el software libre ha de ir ganando espacio, pero si en un

momento dado ha de convivir... tampoco hemos de ser intolerantes ni radicales, porque la intolerancia crea rechazo a alguna cosa. Por tanto, si nuestra idea es que la gente se introduzca poco a poco en el software libre, no le podemos obligar de malas maneras. Es cuestión de conquistarlos (SD, ll. 399 - 416).

Por otro lado, en las actividades pedagógicas, ella no usa software no libre, pero seguramente se continúa usándolo en la escuela. Ha justificado:

seguro que sí. ¿Dónde? En los ordenadores que dependen de los servidores de la escuela, en principio no. Pero en sus portátiles, la verdad es que yo no puedo acceder. Es una herramienta privada. Claro, si traen su portátil, lo conectan al cañón, y su portátil tiene software no libre, ¿cómo fiscalizo eso? No puedo (SD, ll. 386 - 389).

Otra preocupación en ese sentido, que hemos detectado durante las visitas al Instituto, está relacionada con la introducción de los *netbooks* del proyecto «eduCAT 1x1¹⁰²». Dicho proyecto dota cada alumno con un ordenador, que ofrece, cada vez que se pone en marcha, la opción de elegir entre GNU/Linux o Windows, conocido como arranque dual.

La directora ha dicho también que desde la adhesión al software libre, ella no ha pasado o sentido la necesidad de usar algún software no libre en sus actividades de clase o para las de docencia. Sin embargo, esta situación ha pasado con el profesorado. Ha explicado: “pero he dicho que no” (SD, l. 380). Ha argumentado que actúa así “porque la escuela es un Centro piloto Linkat e intentamos inculcar esa filosofía no sólo a nuestros alumnos, sino a los profesores que pasan por el Centro” (SD, ll. 382 - 383).

Ha comentado que nunca ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad entregada por un alumno o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela. Sin embargo, ha admitido que ya ha pasado y pasa por situaciones de esta naturaleza.

He pasado por esa situación en el momento en que he de abrir un archivo adjunto de un correo. Eso me pasa. No alguna vez, sino me pasa. Ayer noche me pasó. Y luego apreté no sé qué, y se fue, y salió bien. ¿Dónde está la culpa? No lo sé (SD, ll. 366 - 368).

También ha dicho que nunca ha pasado por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal.

¹⁰² Este proyecto “*es va iniciar el curs 2009-2010 en els instituts d'educació secundària, té en compte l'ús d'un ordinador portàtil per part de cada alumne o alumna i la transformació de les actuals aules en 'aules digitals', amb accés a Internet i a continguts i recursos educatius en format digital*” (Generalitat de Catalunya). Más información en <http://www20.gencat.cat/portal/site/msi-dgac/menuitem.e045213d896fc73484276c10b0c0e1a0/?vgnnextoid=641f8f93b8bea210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=641f8f93b8bea210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default> t. Fecha de la última consulta [01/09/2010]

Preguntado sobre qué factores contribuyen a que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, ha afirmado:

por inercia de uso. Cuando un coche está en marcha, has de reducir cuando has de cambiar o cuando te has de incorporar a otra carretera. Por tanto, el software privativo tiene una marcha, debe ir a 120, como mínimo. Por tanto, este software privativo tendría que reducir un pelín la marcha, el uso de él, para que pudiéramos bifurcarnos hacia el otro lado. Bifurcar no quiere decir no poder acceder otra vez, que hubiera las dos autopistas, ¿por qué no? (SD, ll. 427 - 432).

Para cambiar esta situación, la directora ha expuesto que cree que

esto pasa en muchas situaciones de la vida, y no sólo en ese. Cuando una cosa se ha introducido en la sociedad, cuesta mucho que la sociedad tome conciencia de eso. Por ejemplo, una cosa muy paralela es la veneración que había por los maestros y los profesores hace medio siglo o un poco más, y la que hay actualmente. Queremos recuperar esa valoración por la sociedad. ¿Cómo hacerlo? Volvemos a estar igual. El otro día, al *Conseller* le pedíamos más propaganda, y decía: Pero si me gasto el dinero en propaganda me diréis, ¿qué estamos haciendo? ¿Gástate el dinero en que la educación sea mejor? O sea, es un poco así. El software libre necesita inversión para poder avanzar, para que los programadores puedan investigar. Pero si la inversión se gasta en promulgar lo que hay, y no progresa... es que es como muy difícil. Yo lo veo muy difícil. No lo veo imposible. Yo pienso que lo que más hará esto es contagiar la ilusión a muchos (SD, ll. 435 - 446).

Y ha sugerido:

que los que realmente están en el escaparate, los que se ven, realmente hagan ostentación del uso del software libre. Que cuando enfocaran el ordenador personal de cualquier periodista, *Conseller*, personas que realmente son relevantes, y que están en el escaparate, se viera realmente que están usando software libre. Yo pienso que eso sería muy importante, porque la sociedad funciona a nivel de copiar lo que ve (SD, ll. 420 - 424).

1) El uso del software no libre en el ordenador personal

La directora ha comentado que también utiliza el software no libre en su ordenador personal. “En mi ordenador tengo una imagen del Office privativo. Sólo una imagen, porque yo trabajo en un Mac” (SD, ll. 451 - 452). Ha justificado el uso de esta categoría de software porque “es que lo he de tener. Es que si no, ya estamos en los correos que no puedo abrir” (SD, l. 456).

m) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

La directora no ha encontrado diferencias entre trabajar con el software libre y el no libre en las tareas de gestión. “A nivel de trabajar, ninguno” (SD, l. 168). En otro momento de la entrevista, ha comentado que en relación con el software no libre, el libre está

bien, igual. No tienen más dificultad. Al contrario, los puedes actualizar sin necesidad de ir comprando, comprando..., sino simplemente, en un momento dado te dicen: ya hay la nueva versión, se la puede bajar usted. Clic. O, me quiero actualizar, y se actualiza. Ya está (SD, ll. 202 - 205).

n) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre el uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela, la directora ha opinado “que no ha de ser” (SD, l. 353). Hasta qué punto la escuela tiene su parte de culpa en esta situación, cree que

tiene parte de culpa a partir de que haya miembros del claustro que lo hagan. Pero, claro, tampoco no hay manera de poder fiscalizar todas esas acciones. O sea, como dirección del Centro no dejamos que se haga públicamente, pero si alguna persona lo hace en privado yo no lo puedo ver. Y claro, no lo sé (SD, ll. 355 - 358).

Ha confirmado que en el pasado, antes de usar el software libre, han utilizado copias no autorizadas de software no libre en la escuela. “En en un momento corría por aquí alguna copia. Sí, es posible que alguna vez, pero hace mucho tiempo” (SD, ll. 344 - 345). Preguntada por lo que había pasado, ha dicho “que ahora ya no está en ningún sitio. Ahora, ya todos los ordenadores, lo que tienen dentro, si tienen software privativo, es con licencia. Porque vienen incorporados en los ordenadores que nos sirve el Departamento” (SD, ll. 347 - 349).

También ha comentado que, antes de usar el software libre, nunca ha pasado por la situación de que un alumno le pidió una copia del programa usado en la clase porque no tenía condiciones de adquirirlo o por otra razón. “A mí, personalmente, no” (SD, l. 322).

Sobre si alguna vez el alumnado ha comentado no poder entregar o que ha tenido dificultad para realizar alguna tarea escolar porque no tenía el software instalado en su ordenador personal, ha dicho que no. Ha explicado que “en realidad, que yo tenga memoria, como el

OpenOffice era compatible con el privativo, cuando pedían una cosa de ese tipo, se le pasaba el libre, porque se podía bajar. El Softcatalà, la página y tal” (SD, ll. 327 - 329).

La directora no duda que, frente a las situaciones anteriores, algún alumno ha decidido adquirir alguna copia no autorizada del software utilizado en las clases. Ha justificado: “no sé de nadie, en principio. Pero eso no quiere decir que no sea... Yo dudo mucho que no sea” (SD, ll. 339 - 340).

o) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

La directora ha dicho que no tiene ninguna copia no autorizada de software no libre instalada en su ordenador personal. Ha comentado que la que tiene

es la que venía con el ordenador cuando lo compré. Por tanto, lo he pagado, ¿no? Cuando se hace así... Es que yo no sé. Si venía con el ordenador, y lo reinicié, y lo tenía todo, pues lo tenía todo (SD, ll. 466 - 468).

Preguntada si en algún momento ha utilizado alguna copia no autorizada de software en su ordenador personal, ha contestado que “sí. Lamento decirlo, pero he de reconocer mi pecado” (SD, l. 472). Ha justificado que eso ha pasado

por influencia de quien me estaba instalando el ordenador. Puedo ser así de sincera. Yo no tenía recursos para decir no. Llegué un momento en que llegué a preocuparme de lo que costaba el pack del Office para poner dentro del ordenador. Lo que pasa es que cuando llegó ese momento, y ya casi era el cambio de ordenador en casa, y ya dije, va... Lo que pasa es que si tienes una copia pirata has de ser consciente que no lo puedes actualizar. Por tanto, es aquel y sólo aquel. En realidad, es lo que está pasando ahora con la imagen que tengo de Windows. Yo tengo una imagen dentro de mi ordenador, que nunca podré ampliar, porque es una imagen. Yo lo entiendo así. No lo sé. Estoy hablando desde el punto de vista usuario totalmente profano. Pero yo pienso que cuando tienes una imagen de un programa, es una imagen que puedes utilizar, pero que nunca puede evolucionar. No sé, ¿eh?, no lo sé. Es lo que pienso (SD, ll. 474 - 484).

6.5. Conclusiones del caso de secundaria

La introducción del software libre en la escuela es algo reciente. Desde el año escolar 2007/2008 se adhirió al proyecto Linkat (ver anexo: 4 - Documentación recogida en las escuelas y páginas webs/Secundaria - *Centre ha estat designat Centre col·laborador Linkat 2.0* y Secundaria - *Projectes*). Pero en este tiempo ya ha sido centro piloto y hoy día es centro de referencia de la Linkat.

a) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

El alumnado de 4º de ESO usa el ordenador en sus actividades de clase, en promedio, hace un poco más de 6 años. La mayoría de los entrevistados, incluso, ha tenido sus primeros contactos con éste en la escuela. El alumnado de 2º de bachillerato lo usa, en promedio, hace 5 años. Al contrario del alumnado de los otros niveles, casi todos han tenido sus primeros contactos con éste fuera de la escuela. Esta situación ilustra el proceso gradual de inserción del ordenador en las actividades pedagógicas.

El profesorado, incluyendo la directora, usa el ordenador, por lo general, hace aproximadamente veinte años. En sus actividades de clase lo utilizan hace aproximadamente cuatro años. En las tareas de gestión, lo usa hace siete años y medio.

Sobre el dominio del ordenador como herramienta de trabajo, la mayoría del profesorado, incluyendo la directora, ha dicho que lo tiene a nivel de usuario, aunque una ha contestado que lo tiene total. Todo el alumnado ha asegurado que tiene muy buen nivel.

En relación con el conocimiento informático la opinión del profesorado, incluyendo la directora, ha oscilado entre medio y bueno. El alumnado de 4º de ESO y la mitad del de 2º de bachillerato ha afirmado tenerlo suficiente para sus necesidades, regular o muy bueno. La otra mitad del de 2º de bachillerato ha confesado tener muy poco.

b) Conocimiento sobre qué es software libre

La idea que tiene el profesorado, incluyendo la directora, sobre qué es software libre es buena. Sin embargo, necesita ser mejor aclarada, pues aún hay confusiones sobre algunos tópicos. Tanto es así que, por ejemplo, uno de los más conocidos falsos mitos asociados a esta modalidad de software está presente en sus comentarios. El software libre ha sido asociado a software gratis.

El profesorado, incluyendo la directora, ha comentado que sus conocimientos sobre software libre, por lo general, provienen de los cursos, pero también de sus intereses particulares en buscar información, consultar colegas y expertos en el tema. Lo que demuestra el interés en el asunto.

La mayoría del alumnado no sabe qué es software libre. Para el resto, tampoco está totalmente aclarado. Hay una tendencia, por ejemplo, de asociar la categoría de software libre a GNU/Linux, en este caso más concretamente a la distribución Linkat y la de software no libre a Windows, como si estas categorías fuesen representadas solamente por estos dos programas o sistemas operativos.

Otro ejemplo que ratifica nuestro pensamiento es que en una discusión sobre si utilizaba el software libre, uno de los entrevistados ha dicho que no. Sin embargo, había comentado anteriormente que usaba el OpenOffice y Audacity. Cuestionado sobre la situación, ha evidenciado que no sabía que un programa libre que funcionase bajo la plataforma Windows continuaba siendo libre, como era el caso del OpenOffice.

El alumnado también ha hecho referencia a los falsos mitos relacionados con el software libre. El más citado ha sido el que asocia software libre como sinónimo de gratis. Otro mencionado ha sido que no existe software libre para plataformas no libres.

Todo el alumnado ha coincidido en que sus conocimientos sobre software libre provienen básicamente de lo que ha sido comentado sobre esta materia en la escuela. Eso ratifica la relevancia del ámbito escolar en su consolidación.

Todo el profesorado, incluyendo la directora, ha coincidido en que ha hablado con el alumnado sobre el software libre. La gran mayoría del alumnado ha admitido que el profesorado ha comentado este tema en las clases. Incluso algunos, de 4º de ESO, han participado en un debate sobre qué sistema operativo era mejor, el Windows o la Linkat.

c) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

Todo el alumnado de 4º de ESO y la mayoría del profesorado, incluyendo la directora, ha dicho que han tenido cursos de software libre. Éstos han tenido lugar en la propia escuela. Algunos han sido sólo presenciales y otros han tenido alguna parte semipresencial. El alumnado de 2º de bachillerato no ha hecho ningún curso en la escuela relacionado con el software libre, siquiera sobre la Linkat. Una profesora también ha dicho que no ha participado en ninguno, pero ha admitido ser autodidacta en este aspecto. Cabe remarcar que ésta ha llegado al Instituto hace poco tiempo y, obviamente, ya había pasado el proceso de migración al software libre. De entre los que han tenido cursos, la mayoría ha opinado que éstos no han sido suficientes para motivar y convencer para adherirse al software libre.

Todo el profesorado, incluyendo la directora, ha coincidido en que ha participado en algún encuentro, jornada, congreso u otra actividad relacionada con el software libre. El profesorado ha participado en eventos relacionados sobre todo con la Linkat. La directora ha participado en la Tecnolliure. Además de ella, el alumnado y el profesorado también han hecho referencia a este evento.

Todo el profesorado, incluyendo la directora, ha coincidido en que no ha participado o participa en ningún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o similar en Internet sobre este tipo de software. Pero ha demostrado interés en formar parte de uno que tenga el fin de producir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades de su área de actuación como profesora o directora. Incluso, una profesora ha dicho que ya hace alguna cosa en este sentido. Sin embargo, hay que remarcar que no se trata de una comunidad de software libre.

El profesorado, incluyendo la directora, también ha coincidido en que sabe de algún grupo o comunidad de software libre que tenga el fin de producir contenido libre o de modificar software existente para adaptarlo a las necesidades escolares.

d) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

Sobre el uso del software libre en las actividades pedagógicas, podemos concluir que:

- Todos los actores de la escuela lo utilizan en esas actividades, excluyendo otras categorías de software. Incluso lo ha confirmado la directora.
- Básicamente lo usan, sobre todo, para fines de ofimática y navegar en Internet, además de para actividades relacionadas con multimedia.
- Un 20% de ordenadores disponibles para el alumnado son reciclados. Sólo ha sido posible gracias a la adopción del software libre.
- Los aspectos positivos de usarlo en estas actividades están asociados a: los beneficios económicos, tanto para la escuela como para sus actores, incluso, la reducción de costes por el no pago de las licencias puede ser destinada a otros proyectos educativos; la importancia de aprender cosas nuevas, como otros programas; la alternativa al software no libre y la posibilidad de que el usuario pueda elegir; la funcionalidad de algunos programas libres, que es tan buena como la de sus correspondientes no libre, incluso algunas veces mejor; la seguridad; la disminución de problemas con virus; la contribución para evitar el uso de copias no autorizadas de software, y la posibilidad de desarrollar la industria local de software.
- Las dificultades de integrarlo en estas actividades están relacionadas con el periodo de adaptación al principio, pero que luego es superable, y la dificultad de trabajar con algunos programas libres del área de multimedia, sobre todo para edición de vídeo, y el Gimp.
- La gran mayoría de los entrevistados no ha encontrado grandes problemas con su uso en las actividades pedagógicas. Se han citado únicamente problemas con la Linkat, pero han sido principalmente con las primeras versiones.
- Los inconvenientes de utilizarlo en estas actividades están relacionados solamente con el periodo de adaptación al cambio y la dificultad de encontrar programas más sencillos para la edición de vídeo o tratamiento de sonido.
- Ha acabado con situaciones que ocurrían en el pasado como la de que el alumnado pidiera copia del programa utilizado en la clase y se la dieran. Es decir, se hacían copias no autorizadas de software.
- Es perfectamente posible y viable en estas actividades.

e) El uso del software libre en las tareas de gestión

Sobre la utilización del software libre en las tareas de gestión, podemos afirmar que:

- Su uso es compartido con el software no libre.
- Los aspectos positivos de usarlo están relacionados con: la posibilidad de acabar con los problemas de que haya determinados programas instalados en algunos ordenadores sí y en otros no, la eliminación de la necesidad de utilizar copias no autorizadas de software, la posibilidad de poder trabajar con documentos compartidos y la facilidad de actualización de los programas libres.
- Las desventajas de usarlo en estas actividades son: la reticencia al cambio por parte del profesorado, sobre todo de los que se han incorporado más recientemente, y del personal administrativo; la adaptación a los nuevos programas, y los problemas de comunicación externa, especialmente con el Departamento de Educación de la *Generalitat*, provocados por el uso de programas que no acceden a determinados formatos de archivos, incluso estándares internacionales. Todo eso hace que la experiencia de usarlo en estas actividades sea considerado dificultosa.
- Es posible y viable también en estas actividades.

f) El cambio a software libre

Sobre los cambios que han ocurrido en la escuela tras la introducción del software libre, podemos decir que:

- La iniciativa de usarlo en la escuela ha sido del equipo directivo. Pero ha contado con el apoyo personal de algunos miembros del profesorado.
- Una considerable mayoría de los entrevistados ha coincidido en que no han ocurrido cambios en las clases con su adopción. Los que creen que han ocurrido, lo han justificado argumentando que han tenido que empezar de cero a trabajar con determinados programas, o bien que el alumnado pide información, muestra interés, compara con los no libres y al final quiere tenerlo en su ordenador personal.
- Prácticamente todos los entrevistados no han podido apreciar ninguna diferencia en la participación y motivación del alumnado por el hecho de que, con esta categoría

de software, se pueda acceder más fácilmente a los mismos programas que usan en la escuela.

- La gran mayoría de los entrevistados tampoco ha podido apreciar ninguna diferencia en el rendimiento escolar del alumnado por el uso de esta modalidad de software.
- El profesorado ha notado un poco el cambio, pero solamente en el inicio. Pronto se ha adaptado.
- El profesorado, incluyendo la directora, y el alumnado de 4º de ESO ha coincidido en que ha habido y hay resistencias al cambio, tanto por parte del alumnado como del profesorado, sobre todo el que se ha incorporado más recientemente, y del personal administrativo. Sin embargo, estos colectivos se adaptan pronto a esta nueva realidad. No hemos detectado a lo largo de la entrevista ningún comentario por parte del alumnado de 2º de bachillerato que diese a entender que de su parte, tampoco de sus colegas o del profesorado, hubiera habido resistencias al cambio.

g) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Sobre el uso del software libre en la educación, podemos considerar que:

- Todos los entrevistados han coincidido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre. Las razones para pensar así están asociadas principalmente a motivos económicos. Es decir, el hecho de ahorrar dinero. También han citado: la posibilidad de aprender cosas nuevas, seguridad y cuestiones de principios, fundamentadas en la idea de que si se utiliza el software libre habrá más posibilidades de producir y mejorar los programas libres.
- Desde el punto de vista del profesorado, el alumnado se adapta fácilmente a cualquier tipo de programa.
- El profesorado, incluyendo la directora, el alumnado de 4º de ESO y una pequeña parte del de 2º de bachillerato también han coincidido en que la escuela ejerce un importante papel en su consolidación en la educación y en la sociedad en general. Sin embargo, la mayoría del alumnado de 2º de bachillerato no tiene una opinión formada sobre este asunto.

- El profesorado, incluyendo la directora, y el alumnado de 2º de bachillerato han valorado positivamente su uso en la educación. Prácticamente todo el alumnado de 4º de ESO ha dicho que no tiene una opinión formada sobre este asunto.
- El profesorado y el alumnado de 4º de ESO también han valorado positivamente la experiencia de usar el software libre en la clase. La gran mayoría del alumnado de 2º de bachillerato no tiene una opinión formada sobre este asunto.
- El profesorado, incluyendo la directora, piensa que se deben hacer esfuerzos para que esta clase de software llegue principalmente a la gente más joven; que el usuario debe divulgarlo más, y que la *Generalitat* y todos sus departamentos, especialmente el de Educación, deben dar ejemplo y también adherirse. Este último caso, posibilitaría una mayor inversión para crear una herramienta realmente potente, además de servir de ejemplo, divulgación y estímulo para otros sectores de la sociedad, sobre todo el educativo.
- La mitad del profesorado y el alumnado de 4º de ESO también han coincidido en que la receptividad por parte del alumnado sobre su uso en la clase es que lo han aceptado bien. La otra mitad del profesorado y el alumnado de 2º de bachillerato piensan que al alumnado les da igual.
- Hay una gran variedad de posiciones sobre qué opina el alumnado sobre su uso en la clase. La gran mayoría del alumnado de 4º de ESO piensa que parte de sus colegas lo ve bien, mientras que la otra piensa lo contrario. La gran mayoría del de 2º de bachillerato opina que sus colegas lo ven con indiferencia. La mayoría del profesorado, incluyendo la directora, piensa que les parece bien.
- También hay una gran variación de pareceres sobre qué opina el profesorado sobre su uso en la clase. El alumnado de 4º de ESO tiene puntos de vista distintos sobre esta situación. Hay los que creen que el profesorado lo ve bien, los que creen que se queja y los que no tienen opinión formada. El de 2º de bachillerato piensa que el profesorado opina que es bueno y que lo prefiere, sobre todo, porque es gratis. La mayoría del profesorado, incluyendo la directora, piensa que sus colegas lo ven de forma negativa.

h) Los programas libres usados en las tareas de gestión y pedagógicas

Sobre los programas libres utilizados en la escuela, tanto para las actividades pedagógicas como para las de gestión, podemos concluir que:

- Todos han sido calificados positivamente.
- También se ha valorado que satisfacen las necesidades de estas actividades.
- Todo el profesorado, incluyendo la directora, ha sostenido que nunca ha tenido la necesidad de hacer adaptaciones en algún software libre para atender sus necesidades pedagógicas o de las tareas de gestión. Tampoco saben de algún colega profesor que las haya hecho.
- La mayoría del profesorado, incluyendo la directora, ha comentado que en la escuela no hay personal cualificado para hacer la adaptación a una posible necesidad.
- Todos los entrevistados han buscado información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres usados en la escuela. Prácticamente todos han comentado que ha resultado fácil encontrarlos. Cabe remarcar que solamente una profesora ha dicho que no ha encontrado mucha información sobre la Linkat.
- Todo el profesorado y el alumnado han coincidido en que el profesorado suele orientar el alumnado hacia dónde se pueden conseguir tanto los programas usados como información sobre los mismos. Han indicado, sobre todo, la página web del Instituto donde hay enlaces para descargar programas libres, acceder a tutoriales e información sobre la Linkat.
- Además del sistema operativo Linkat, los programas más utilizados en la escuela forman parte de esta distribución, instalada en los ordenadores del centro. Usan el OpenOffice, Mozilla Firefox, Audacity, Celestia, Cinelerra, Gimp y Thunderbird, que son algunos de los programas libres más conocidos y utilizados de una manera general.
- Obtener y actualizar los programas libres es fácil y práctico.
- Sobre la distribución Linkat, específicamente, no se utiliza en los ordenadores destinados a la gestión administrativa. Por otro lado, a parte de ser citada como uno de los programas libres que se utiliza en la clase y hacer referencia a algunos de los programas que la integran, han mencionado como puntos atractivos: el hecho de ser

gratis, que está en catalán, que piensan que es más segura que el correspondiente no libre y es más multiusos, que está todo ya instalado, que no tiene periodo de pruebas para los programas y que algunos prefieren Windows porque no la usan. Si la usaran dirían que ésta es mejor. Incluso algunos de los entrevistados han dicho explícitamente que la prefieren o se sienten más cómodos que con el Windows.

Como aspectos negativos han surgido comentarios con respecto a: la dificultad de instalación y de uso de esta distribución, como también de algunos programas que la integran que son muy sofisticados y de un nivel alto, especialmente en el área de edición de vídeo o tratamiento de sonido; la presencia, todavía, de algunos programas en inglés, y problemas de funcionamiento. Aunque éstos eran más comunes en las primeras versiones. Actualmente, ha mejorado mucho.

Otros comentarios sobre ésta es que algunos profesores tienen poco conocimiento sobre la distribución y es un software muy poco explotado, considerando todos los recursos disponibles. Además, hay poca información disponible en Internet sobre cómo funciona.

Cabe también remarcar que prácticamente no está instalada en los ordenadores personales de los entrevistados. Sólo una profesora ha admitido usarla.

i) El uso del software libre en el ordenador personal

Sobre el uso del software libre por parte de los entrevistados en sus ordenadores personales, podemos decir que:

- Mientras casi todo el alumnado de 4º de ESO no lo usa en sus ordenadores personales, incluso siquiera para hacer las actividades escolares, prácticamente todo el de 2º de bachillerato ha admitido que lo usa.
- Todo el profesorado, incluyendo la directora, lo utiliza en sus ordenadores personales. Incluso la mayoría lo hace servir mayoritariamente frente al no libre. Sólo una comparte su uso por igual con el no libre.
- El uso del software libre en la escuela ha influenciado que todo el profesorado también pasase a usarlo en sus ordenadores.

j) El uso del software no libre en la escuela

Sobre el uso del software no libre en la escuela, podemos afirmar que:

- Se usa solamente para algunas actividades de gestión, principalmente las externas.
- En las actividades pedagógicas no se usa en los ordenadores del centro. Esa situación corrobora que en el Instituto, de hecho, se está usando software libre en estas actividades, de forma exclusiva. Hemos podido comprobar, durante nuestras visitas, que en los ordenadores destinados a estas actividades sólo había programas libres instalados. Por otro lado, la directora ha admitido que se usa no libre en los portátiles personales del profesorado. Ha justificado que en esos casos es más complicado controlar, ya que se trata de una herramienta privada. Sin embargo, con la distribución de los *netbooks* del proyecto «eduCAT 1x1» en el Instituto, con la disponibilidad de la opción de arranque dual, esto podrá provocar cambios en este sentido. Es decir, quizás, de alguna forma, el software no libre vuelva a compartir el espacio pedagógico con el libre.
- Casi todo el alumnado de 4º de ESO, antes de la adhesión al software libre, ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad enviada por un colega o profesor o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o de la escuela. Todo el profesorado, incluyendo la directora, también ha pasado por casos de esta naturaleza. Sin embargo, la mayoría ha dicho no tener este problema con respecto a sus actividades pedagógicas, pero sí a nivel personal.
- Después de que la escuela se adhiriera al uso del software libre, la mayoría del profesorado, incluyendo la directora, no ha pasado por la situación de necesitar usar algún software no libre, tanto en las actividades pedagógicas como las de gestión. Sin embargo, ha habido casos de esta naturaleza entre el profesorado, incluso con una de las entrevistadas y principalmente entre el que ha sido incorporado al centro más recientemente.
- Los factores apuntados para que este tipo de software tenga un pleno dominio en el entorno educativo han sido: los programas de esta modalidad de software son más fáciles de instalar, especialmente el sistema operativo; la decisión personal del profesorado; que no se han planteado o faltan iniciativas para probar otras alternativas; el hecho de que normalmente venga preinstalado en la compra de los

ordenadores; la inercia de uso, y la falta de acciones de divulgación y promoción del software libre.

- Las sugerencias para cambiar esta situación, han destacado, por ejemplo: hacer el software libre más fácil para los usuarios; conseguir que las personas prueben el software libre; que sólo se pueda utilizar el software libre en la escuela; hablar de software libre, promoverlo, publicitarlo y demostrar que funciona igual que el no libre; apoyar económicamente la investigación de los programadores, y lograr que personas mediáticas presuman de usar software libre.
- Casi todos los entrevistados han dicho que antes de que la escuela se adhiriese al uso del software libre, nunca han pasado por la situación de usar un software no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador personal.

k) El uso del software no libre en el ordenador personal

Sobre el uso del software no libre en el ordenador personal, podemos decir que:

- Todos los entrevistados hacen servir esta categoría de software en sus ordenadores personales. Incluso el alumnado lo utiliza para hacer determinadas actividades escolares y lo usa mayoritariamente. Una de las justificaciones para hacerlo servir es que lo necesita para poder acceder a determinados archivos adjuntos a los mensajes de correo electrónico.

l) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

Sobre las diferencias entre trabajar con software libre y no libre, podemos deducir que:

- Todos los entrevistados han coincidido en que no hay mucha diferencia, o ninguna, entre trabajar con el software libre y el no libre. Al contrario, en algunos aspectos, como por ejemplo de funcionalidad, hay mucha similitud entre los programas de estas distintas categorías de software, lo que facilita la adaptación al libre. Sin embargo, una profesora ha destacado que los programas libres para edición de video son más complejos de usar que los no libres.

m) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre el uso de copias no autorizadas de software en la escuela, podemos considerar que:

- Antes de adherirse al software libre, la escuela ha usado este tipo de copia de software para atender a sus necesidades pedagógicas.
- El alumnado nunca ha pasado por la situación de que, antes de usar el software libre, haya pedido al profesor alguna vez una copia del programa usado en la clase porque no tenía condiciones de adquirirlo o por otra razón. Sin embargo, ha sabido de casos de esta naturaleza.

El profesorado, a su vez, ha pasado por esta situación. Las formas de actuar han sido desde explicar lo que significa y las implicaciones del copiar hasta simplemente hacerla y distribuirla. La directora nunca ha pasado por eso.

- Frente a la coyuntura de usar un programa en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador, aunque no hayan pedido explícitamente al profesorado copias no autorizadas de éste, todo el alumnado de 4º de ESO ha recurrido a esta opción. La forma corriente de conseguirla ha sido a través de los colegas. El alumnado de 2º de bachillerato, al contrario, no ha recurrido a esta opción. Sin embargo, ha sabido de colegas que han actuado de la misma forma que los de ESO. El profesorado, incluyendo la directora, a su vez, cree que esta situación contribuye a que el alumnado recurra al uso de copias no autorizadas, aunque la mayoría no ha sabido de ningún caso.
- La adopción del software libre ha eliminado definitivamente la necesidad de usar este tipo de copias en la escuela.
- No hay un consenso y, obviamente, ninguna mayoría de pensamiento dentro de ninguno de los colectivos entrevistados sobre el uso de esta modalidad de copias de software en la escuela. En todos los colectivos hay opiniones en contra de esta situación, los que opinan que no pasa nada por servirse de esta clase de copia y los que no tienen opinión formada sobre el asunto.
- La escuela ha sido eximida prácticamente por todos los entrevistados de la responsabilidad de la propagación del uso de copias no autorizadas de software. Las razones apuntadas para eso han sido que es una decisión personal, ya que la escuela no dice que se hagan y usen, o bien que es responsabilidad de las empresas y de los gobernantes. En el caso de la que cree que la escuela tiene responsabilidad,

la razón es el hecho de que se permita que alguno de su miembro del claustro lo haga.

n) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

Sobre el uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal, podemos concluir que:

- Mientras que todo el alumnado de 4º de ESO las tiene instaladas en su ordenador, la gran mayoría del de 2º de bachillerato no las tiene. En todo caso, la mayoría del alumnado sí que las usa. La mayoría del profesorado, incluyendo la directora, no las tiene.
- Las razones apuntadas para servirse de este tipo de copias han sido: el hecho de que no hay que pagar por la copia, es decir, para ahorrar dinero; la imposibilidad de instalar el original por pérdida de la clave de instalación, y la influencia de la persona que ha instalado el ordenador

6.6. Las personas expertas en software libre

a) Perfil de las personas entrevistadas

Las personas expertas en software libre entrevistadas tienen perfiles muy distintos. Uno de ellos ha sido Richard Matthew Stallman, iniciador e ideólogo del movimiento del software libre. El otro, Francesc Busquets, coordinador del proyecto Linkat y creador del software JClic. Actualmente, trabaja en el Departamento de Educación de la *Generalitat* en temas relacionados con las TIC y la educación.

La tercera entrevistada ha sido Eulàlia Formentí Famadas, licenciada en Informática por la Facultad de Informática de Barcelona y actualmente responsable técnica de la *Càtedra de Programari Lliure* de la Universidad Politécnica de Cataluña.

b) El uso del software libre en la educación

Las personas entrevistadas han señalado como beneficios que el software libre aporta a la educación: la difusión del conocimiento, la ética, la transparencia, la neutralidad, el ahorro, la legalidad y los beneficios técnicos como la seguridad, la estabilidad y la ausencia de virus. Para ilustrar todo esto, podemos citar los siguientes comentarios: “la difusión del conocimiento. Ya que estamos en una institución docente, pues creo que es la calidad más importante del software libre” (X3, ll. 10 - 12), “consideraciones más técnicas, por ejemplo, la seguridad, la estabilidad, la ausencia de virus, en fin, que también es importante tenerlos en cuenta” (X1, ll. 32 - 34),

beneficios de tipo educativo, puramente educativo, ético, podríamos decir. En el sentido de que el software libre está generado por comunidades de personas que colaboran, que se ayudan las unas a las otras para poder generar un producto, un servicio, un servicio a la comunidad y en este sentido, es un buen ejemplo a transmitir a nuestros alumnos en el colegio, en la escuela de que: "trabajando juntos, podemos hacer cosas muy grandes". Éste ya es un mensaje que el software libre nos ayuda a reforzar (X1, ll. 13 - 19),

otra ventaja es entender que las TIC, las tecnologías, juegan un papel muy importante en nuestras vidas cada vez más. Controlan nuestras comunicaciones, nuestra expresión, nuestros medios para crear y por lo tanto, es importante hacernos preguntas sobre qué hay detrás de estas tecnologías. El software libre nos garantiza transparencia, neutralidad y por esta razón también es importante que, sobre todo, la escuela pública, utilicemos herramientas transparentes y abiertas (X1, ll. 20 - 25)

y

al usar software libre tenemos un ahorro económico importante para el sistema educativo. Además, nuestros alumnos pueden utilizar los programas en sus casas y en sus ordenadores, igual que en la escuela, sin tener que obligarles a comprar o adquirir un producto. Entonces, esto, en el servicio público de educación también es un elemento muy importante a tener en cuenta (X1, ll. 26 - 31).

Han coincidido en que es una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la educación. Uno ha destacado:

sobre todo, en la educación pública. No tiene mucho sentido, estar trabajando con unas herramientas que el alumno no pueda utilizar después en su casa o en su ordenador, en su vida privada, ¿no? Entonces, en este sentido, sólo por este motivo, ya sería necesario reemplazarlo por una solución que permita trabajar de una manera abierta (X1, ll. 54 - 57).

La otra entrevistada ha resaltado que hay

que reemplazar también la metodología. O sea, el software libre, para mí, no es sólo el software con una licencia libre, si no es la forma como se construye. Si sólo reemplazamos el producto, no estamos educando para que la gente construya de una forma más libre y para que realmente haya difusión del conocimiento (X3, ll. 21 - 24).

Sobre qué problemas pueden surgir con el uso del software libre en la educación, una de entre los entrevistados ha contestado que “no soy capaz de pensar en ningún problema” (X3, l. 15). Otro entrevistado ha señalado que

los mismos que con cualquier otro tipo de software. El principal problema es el cambio de paradigma que supone la irrupción de las TIC, de la tecnología en la educación; y que implica, pues, consolidar el concepto de la escuela nueva que se fue construyendo a principios del siglo XX y a finales del XIX por estos pedagogos y pensadores, que proponían una escuela más creativa, más participativa, más alejada de la simple transmisión de conocimientos, de la instrucción pura. Pues yo diría que las tecnologías en este momento, están forzándonos a hacer este cambio, ya de una manera definitiva. En este sentido, la introducción de software, ya sea libre o privativo, implica dificultades, porque el profesorado ve que es una manera distinta de trabajar con los alumnos, de organizar el tiempo, de evaluar, de programar, etc. El hecho de que sea software libre o privativo, bueno, aquí no influiría mucho. Simplemente, el ser software, de ser tecnología, ya tiene unas "dificultades" para educación (X1, ll. 37 - 49).

Las personas entrevistadas han sostenido que la escuela ejerce un papel importante en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general. Uno ha justificado:

la verdad es que los principales movimientos en el campo del software libre se han venido produciendo últimamente dentro del campo educativo. Han sido, precisamente, iniciativas como en nuestro Estado, Extremadura, Andalucía, básicamente, las que han apostado más decididamente por el software libre y han invertido mucho capital y esfuerzo para poder consolidar soluciones de software libre en el ámbito educativo. Yo diría también, que entre el colectivo de profesores, quizá existe una mayor sensibilidad hacia temas sociales, éticos, culturales y en este sentido... y también el hecho de no tener la presión de la rentabilidad económica inmediata y a corto plazo, si no que el rendimiento de la escuela se ve a largo plazo y es difícil de evaluar económicamente. En este sentido, precisamente ha sido desde el ámbito educativo, yo diría, que se ha podido impulsar con más energía el tema del software libre (X1, ll. 61 - 72).

La entrevistada experta ha opinado que

es básico. O sea, si partimos de la base de que lo importante es la difusión del conocimiento y es una manera de trabajar y de entender cómo hay que difundir el conocimiento, la escuela tiene un papel crucial. O sea, es la cuna de la difusión del conocimiento es la escuela (X3, ll. 28 - 31).

El otro entrevistado, quizás un poco más contundente, piensa que

la escuela debe enseñar únicamente el software libre, nunca el software privativo, por cuatro razones. La más superficial, es para economizar, porque las escuelas, incluso, en los países ricos, no tienen bastante dinero. Entonces, no deben desperdiciar su dinero pagando permisos de usar programas privativos. Pero, esta razón es superficial y es la menor razón. Unos desarrolladores de software privativos suelen eliminar esta razón regalando copias gratuitas a las escuelas, porque quieren usar las escuelas como instrumentos para imponer una dependencia de sus productos a la sociedad entera. Regalan las copias gratuitas a la escuela, la escuela enseña su uso a los alumnos, los alumnos toman una dependencia y luego se gradúan. Después de graduarse, no reciben ofertas de copias gratuitas y van a trabajar para empresas. Las empresas no reciben ofertas de copias gratuitas de los mismos productos. Es decir que, si la escuela dirige a sus alumnos, camino a la dependencia permanente, pueden tirar consigo al resto de la sociedad y es un camino malo. Es como regalar a la escuela ampollas de drogas adictivas para inyectar a sus alumnos para hacerlos dependientes. La

primera dosis es gratis, después de ser dependientes, tienen que pagar. La escuela rechazaría la droga y debe rechazar el software privativo, también.

Pero hay otro motivo más profundo para la educación de los mejores programadores, porque a la edad de diez a trece años, antojan comprender todo de funcionamiento del software en la máquina. Pero, cuando el joven le pregunta al profesor cómo funciona este programa, si es privativo, el profesor sólo puede contestarle: "no lo sé porque es secreto". El Software privativo es el enemigo del espíritu de la educación. No debe ser tolerado en la escuela. Pero si es software libre, el profesor puede explicar lo que sepa y luego darle una copia del código fuente del programa y para leer, para comprenderlo todo. Así, nuestro joven tiene la oportunidad de hacer lo necesario para aprender a escribir bien el código. Es decir, leer mucho código y escribir mucho código. Sólo el software libre ofrece la oportunidad de leer el código de programas grandes que realmente se usan y sólo el software libre ofrece la posibilidad de escribir pequeños cambios en programas grandes. ¿Cómo aprende uno a escribir el código para programas grandes? Comenzando por lo pequeño, es decir, pequeños cambios en los programas grandes. Sólo el Software libre ofrece esta oportunidad.

Pero hay un motivo más profundo para la educación moral en la ciudadanía. La escuela debe enseñar el espíritu de buena voluntad, el hábito de ayudar al prójimo. Con la regla: "Cuando traes un programa a la clase, no puedes guardarlo para ti, tienes que compartir copias con el resto de la clase, tienes que mostrar el código fuente por si acaso alguien quiere aprender" (X2, ll. 05 - 40).

Sobre qué piensan del uso del software libre en la educación, uno de los entrevistados ha contestado: "pues pienso que es un valor muy bueno, muy positivo y que vale la pena fomentar, ¿no? Por todo lo que te explicaba antes" (X1, ll. 77 - 78). El otro ha dicho que

es la única manera legítima de usar software en una escuela o en la sociedad, generalmente. El software privativo es injusto. El Software privativo priva de la libertad a sus usuarios, por eso es injusto. Somete a sus usuarios. Un programa privativo es un yugo. No debe existir (X2, ll. 62 - 65).

La otra entrevistada ha argumentado:

si usamos software libre, también educamos, entonces, creo que es el software más adecuado para usar en la educación. O sea, a partir de saberlo usar, estamos educando en cómo hacer las cosas, cómo mejorarlo, cómo trabajar en comunidad, etcétera (X3, ll. 34 - 37).

c) Sobre la distribución Linkat

Sobre la distribución Linkat que se usa en algunos centros educativos de Cataluña, el coordinador de este proyecto, que es uno de los entrevistados, ha explicado que su introducción en las escuelas

ha seguido un proceso con ciertas dificultades, que hemos ido venciendo y avanzando, porque su planteamiento inicial era de ofrecer a los centros educativos una alternativa, a la cual ellos se pudieran adherir libremente. O sea, a diferencia de lo que ha ocurrido en Extremadura, o en Andalucía, o en Valencia, o en otras comunidades de España, donde los proyectos de extensión de software libre han sido proyectos distribucionales, con una dirección política clara que decía: "A partir de ahora, el gobierno decide que en las escuelas se va a utilizar software libre"; este mensaje, en Catalunya no se ha producido nunca. El mensaje ha sido: "Bueno, vamos a poner una solución de software libre sobre la mesa para que los profesores que quieran o los Centros que quieran la puedan utilizar". Pero, en principio, no ha habido y yo diría que no existe todavía, una apuesta firme y explícita del

gobierno en el sentido de decir: "Vamos a utilizar software libre en la educación". Entonces, en ese escenario, ¿Cómo ha evolucionado? Bueno, ha sido, básicamente, a base de convencer a los profesores de que ésta es una buena solución, de que ellos la adoptaran, la implementarían y que hemos ido creciendo progresivamente. Empezamos con veinte centros en una fase piloto, luego se añadieron un centenar más de centros. Ahora, tenemos muchos centros, casi ochenta centros, que nos están pidiendo, solicitando migrar sus equipos a software libre, a Linkat. Lo que pasa, es que en estos momentos, los esfuerzos del gobierno se centran en el proyecto éste de ordenadores para los alumnos, el proyecto "Uno Por Uno", y entonces, todo el tema de nuevos despliegues de Linkat parece que está un poco, no diré, aparcado, pero bueno, *stand by*, esperando tener recursos. El problema es que para hacer una migración de un centro educativo a Linkat, hace falta una inversión fuerte en horas de técnico. Hace falta que los técnicos se desplacen al centro, instalen Linkat en todos los ordenadores, los configuren correctamente, y luego hace falta también, soporte técnico, que conozca el producto y formación de profesorado para que aprendan a utilizarlo y a administrarlo. Bueno, todo esto, al final, son recursos económicos, que el gobierno decide si se invierten en un sentido u otro. Yo diría que, en este momento, pues, no es ésta la prioridad máxima (X1, ll. 82 - 110).

Como aspectos positivos de la introducción de la Linkat en las escuelas, el coordinador ha destacado que

hay muchos. Yo diría que los Centros que lo están experimentando... bueno... nos transmiten, sobre todo, la estabilidad, la tranquilidad de no tener que estar preocupado por los virus, la robustez de los equipos. El hecho de poder tener un catálogo de software impresionante. Hay más de un centenar de aplicaciones educativas ya preinstaladas y encontrarlo todo ya configurado y luego, también valoran mucho, el hecho de que exista una comunidad detrás, con unos foros, que cuando alguien pregunta algo, enseguida encuentran ahí una respuesta. Todo esto se ha valorado y se valora muy positivamente (X1, ll. 114 - 121).

Por otro lado, como aspectos negativos, ha comentado que

desgraciadamente, nos cae en la parte del soporte técnico, de las instalaciones, de los técnicos que contrata la *Generalitat* a grandes empresas, y que cuando llegan a los Centros, muchas veces pues, a pesar de que el contrato decía que deberían dar soporte en Linux, pues cuando llega el técnico finalmente al centro, algunas veces nos pasa que no sabe dar respuesta a las demandas que hay.

Después, otras dificultades, las tenemos también en algunos funcionarios del sistema, que viven, yo diría, con una visión muy cerrada de los que son las tecnologías y todo lo que sea innovación, pues no encaja muy bien en sus planes, ¿no? Entonces, esto, supongo que en todas las administraciones de todas las organizaciones humanas, ocurre. Cuando alguien tiene determinados puestos de responsabilidad, pues, la tendencia al conservadurismo es así. Entonces, es una de las dificultades también que tenemos: el hecho de que no exista un impulso decidido en determinadas capas de funcionarios (X1, ll. 122 - 135).

Además de estos problemas, ha añadido otro: "las dificultades que tenemos en la administración pública de encontrar recursos para nuestros proyectos. De poderlos financiar, de poder dar el servicio que nos gustaría dar, ¿no? Esto siempre es difícil. Pero aparte de esto, no te sabría decir" (X1, ll. 137 - 140).

El entrevistado también ha resaltado los beneficios que las escuelas han obtenido con el uso de la Linkat.

Por un lado, les hemos facilitado la gestión de las TIC en el Centro. Es más fácil, sobre todo cuando utilizan soluciones de terminales ligeros, por ejemplo, con los cuales, pues, administrando una sola máquina, puedes dar servicio a quince, veinte puestos de trabajo o más. El tema que te explicaba de la ausencia de virus, de la facilidad del mantenimiento técnico y el tema de la tranquilidad de saber que el software que estás utilizando es cien por cien legal, está en catalán, es potente, es variado y puedes hacer de todo (X1, ll. 143 - 149).

El análisis que hace de la receptividad por parte de la comunidad escolar de la introducción de la Linkat es que no se ha encontrado ninguna reticencia especial. Por parte del profesorado:

al principio, cuando empezamos con el proyecto, teníamos mucho miedo de las reticencias que los profesores podrían mostrar a la innovación, al cambio. Al profesor que toda la vida ha estado utilizando Windows y Word, pues que el hecho de cambiarle el software le supusiera un gran problema. La verdad es que en los Centros en los que se ha ido introduciendo, la receptividad ha sido muy buena y la experiencia es muy positiva. Los profesores, en general, ven positivamente el cambio y se apuntan a impulsarlo. No hemos encontrado aquí especiales reticencias (X1, ll. 153 - 159).

Por parte del alumnado, “ningún problema en utilizar Linkat o software libre. De hecho, ellos no tienen ningún prejuicio pre-construido” (X1, ll. 161 - 162). Ha añadido que

hay un fenómeno curioso. Sabes que ahora estamos en este proyecto de «eduCAT 1x1» -se llama-, que es de introducir ordenadores. Ordenador, propiedad del alumno, que él lo lleva al instituto, a su casa y es su instrumento de trabajo. Bueno, aquí también, por decisión del gobierno, estos ordenadores van con arranque dual, tienen Windows y tienen Linkat. Bueno, pues curiosamente, en muchos Centros, se está empezando a dar la situación de que el Centro hace prescriptivo en el reglamento que, dentro del Centro, sólo se podrá utilizar Linkat. Los alumnos, en su casa, pueden utilizar lo que quieran, pero cuando entran en el Centro les piden que usen sólo Linkat, o les obligan. ¿Por qué? Porque se han dado cuenta de que otros sistemas son devoradores del ancho de banda, es mucho más fácil transmitir virus, son más proclives a colgarse y a tener problemas técnicos. En cambio, con Linkat, lo tienen más controlado (X1, ll. 162 - 173).

d) El uso del software no libre en la educación

Sobre qué factores contribuyen a que el software no libre tenga una mayor penetración que el software libre en el entorno educativo, uno de los entrevistados ha comentado que en

el entorno educativo, digamos que ha construido las TIC a partir de los usos que se estaban dando en el entorno social, profesional y a su alrededor. Entonces, lo que ha hecho ha sido adquirir o copiar los modelos que existían en la empresa, en la industria, en la sociedad, que desgraciadamente, estaba basado en estas incorrecciones, ilegalidades, situaciones irregulares, ¿no? Bueno, entonces, la situación que tenemos ahora es: en muchos centros hay software no libre instalado, a los equipos directivos y a los profesores el tema ese no les preocupa demasiado, parece que a la inspección y a los responsables de educación tampoco se preocupan demasiado en estos momentos por este tema y seguimos manteniendo este *status quo*. Que en realidad, acaba favoreciendo a las propias empresas de software privativo.

Porque ya saben que si los alumnos en la escuela trabajan con herramientas privativas y salen de la escuela con la concepción de que lo único que existe es el software privativo, cuando lleguen al mundo del trabajo, pues van a pedir y van a exigir herramientas privativas. Es muy... Digamos que es peligroso para el negocio de la industria privativa, de software privativo, el hecho de que el alumno salga de la escuela con la imagen de que hay otro mundo posible (X1, ll. 199 - 214).

Otro de los entrevistados ha justificado que es porque:

primero, la tendencia de unas empresas de regalar copias gratuitas de su software no libre. Segundo, el no valorar la libertad, generalmente en la sociedad y dentro de las escuelas. Cuando la escuela no comprende la libertad del usuario, no ve porque no usar software privativo. Entonces, sigue el corriente, se deja derribar (X2, ll. 50 - 53).

La experta entrevistada ha manifestado:

yo creo que es normal. Los canales de difusión y de venta y de penetración que tiene el software comercial en el mercado, y el libre no. O sea, el gran *handicap* del software libre, es éste, que no tiene canales de difusión... claros, no es la palabra. O sea, de los que el usuario está acostumbrado a utilizar. O sea, estamos acostumbrados a ir a una tienda y comprar. A que en la tienda nos enseñen productos, a que en el periódico nos hablen de cosas y en la radio. Y el software libre no va por estos canales y es un esfuerzo que tenemos que hacer la gente que estamos trabajando con software libre. Llegar a la gente y los canales de llegada son otros. Son vía Internet y todavía no es el canal mayoritario de difusión. Están cambiando las cosas (X3, ll. 64 - 72).

Para cambiar esta situación de pleno dominio de software no libre, uno de los entrevistados ha sugerido:

explicar muy bien a los docentes, a los profesores, qué es el software libre y, sobre todo, explicar lo que significan las tecnologías en nuestras vidas, la importancia que tiene esto en la educación de nuestros alumnos, entender y aprender el uso de la tecnología como algo esencial en nuestras vidas, y a partir de ahora lo es y lo será cada vez más. Y aquí es, donde puedes introducir el discurso de la importancia de quién elabora el software, de quién controla la información, en qué procesos se gestiona todo lo que está alrededor de la tecnología, desde el software, el hardware, las comunicaciones, los derechos en Internet, etc. En este marco de libertades civiles, podríamos decir, en la sociedad digital, es donde los argumentos a favor del software libre se pueden reforzar más claramente o se pueden introducir por deducción directa (X1, ll. 217 - 227).

El otro entrevistado ha opinado que

hace falta militar por la migración de las escuelas, en cada escuela y en los estados también. Extremadura ha migrado sus escuelas públicas a software libre, Andalucía ha migrado sus escuelas. Catalunya también debe migrar sus escuelas a software libre (X2, ll. 56 - 59).

La experta entrevistada, a su vez, ha señalado que se debe

cambiar hábitos y esto es difícil. No es fácil cambiar hábitos, y el gran problema son los hábitos. O sea, lo decía antes. Compramos de una manera determinada, nos informamos de una manera determinada y esto está cambiando. Internet está cambiando estos hábitos. Ahora la gente se informa por blogs, por agregación de noticias y aquí sí, que el software libre tiene una gran cancha. Pero son hábitos de trabajo (X3, ll. 75 - 80).

e) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre qué opina del uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela, uno de los entrevistados ha ironizado que “es un poco menos malo que usar copias autorizadas de software privativo. Pero, no respeta la libertad y, obviamente, esas razones exigen el uso de software libre, no de software privativo, aunque sea con copias autorizadas o no” (X2, ll. 44 - 46). Los otros entrevistados han manifestado que la escuela no debe utilizarlas. Una ha justificado:

a mí me parece mal. O sea, tenemos la oportunidad de tener software legal, ¿por qué usarlo pirata? O sea, no, no entiendo el uso de software pirata. Aunque, aquí podríamos hablar de que las licencias de software no libre son abusivas y cuando una cosa es abusiva, pues de alguna forma están incitando al uso ilegal de estas licencias abusivas. Pero es que, en general, tenemos la opción libre, entonces, si tenemos una opción legal, ¿por qué usar una ilegal? Y es importante educar a los niños, a los adultos y a quien sea. O sea, que en la educación, se prevalezca el uso de cosas legales (X3, ll. 41 - 48).

El otro entrevistado ha declarado:

pienso que es una incorrección, una ilegalidad, que a lo largo de la Historia, pues se ha ido entendiendo como una falta leve o como algo tolerable y todavía, hoy en día, yo diría que, socialmente, no se percibe como un delito. Yo diría que esto es quizás muy propio de las sociedades latinas. Digamos, que en el mundo anglosajón o en otros ámbitos, el respeto por la legalidad y el concepto de lo que son las leyes y de lo que significa como instrumento para organizar la sociedad, es muy distinto. Yo diría que los países latinos tenemos una visión más flexible sobre estas cosas y así nos va (X1, ll. 177 - 184).

Preguntada entonces hasta qué punto la escuela tiene su parte de culpa en la propagación del uso de estas copias, la experta ha contestado: “yo creo que no son los impulsores de esta tendencia” (X3, l. 52). Y ha añadido:

en la universidad ha habido mucho uso de software ilegal, pero por un tema de necesidad-uso. O sea, tengo una necesidad, uso un software, y no me planteo si es legal o ilegal, y a veces, era ilegal. Pero también es verdad, que en los años noventa, se hizo un esfuerzo muy grande en legalizar todas las licencias que se usaban. Y ahora se está haciendo un esfuerzo grande en usar licencias libres. Pero no creo que sea el núcleo de la piratería (X3, ll. 55 - 60).

Uno de los entrevistados ha aseverado:

repartir culpas, siempre es muy complicado porque... A ver, seguro que todo el mundo tiene una explicación y te explicará por qué tiene este software pirata en este ordenador, ¿no?: "Porque la *Generalitat* no me ha enviado nada", "Porque es el único que tenía", "Porque ya estaba instalado", "Porque lo tienen en sus casas" y "Total, lo podemos tener aquí y nadie nos dirá nada". Es difícil determinar las culpas. En todo caso, si hay un responsable de todo esto, yo creo que son los responsables de gobernar la educación y de emitir directrices claras e inspeccionar que esto se cumpla, ¿no? Entonces, si hay que buscar responsables hay que buscarlos hacia arriba, no hacia abajo (X1, ll. 187 - 195).

6.7. Resumen de las entrevistas con las personas expertas en software libre

a) El uso del software libre en la educación

Las personas entrevistadas han señalado como beneficios que el software libre aporta a la educación: la difusión del conocimiento, que han relacionado con la función docente de la escuela; la ética, que observan en la voluntad de colaboración y de prestar un servicio a la sociedad que se da en las comunidades de desarrollo y que ven como un valor que la escuela debería transmitir; la neutralidad y la transparencia, que han valorado especialmente por la omnipresencia de las TIC y la relevancia que están tomando en nuestras vidas; el cumplimiento de la legalidad; beneficios técnicos como la seguridad, la estabilidad y la ausencia de virus, y también el ahorro que supone para el sistema escolar y para las familias del alumnado, que pueden disponer de los mismos programas que en la escuela sin verse forzadas a incurrir en gastos extras.

Han coincidido en que es una buena idea reemplazar el software no libre por el libre en la educación. Ven una incoherencia en usar en la escuela un software que, después, el alumnado no pueda usar en casa y han llegado a señalar que no basta con substituir los productos de software. Se deben cambiar, también, las metodologías, para enseñar a construir de una forma más libre y que realmente haya difusión del conocimiento.

Preguntados sobre los problemas que pueden surgir al usar el software libre en la educación, o bien no han sido capaces de señalar ninguno, o bien han mencionado dificultades genéricas de la introducción de cualquier software, libre o no, o cualquier tecnología, en la escuela actual.

Han sostenido que la escuela ejerce un papel trascendental en la consolidación del uso del software libre en la educación y en la sociedad en general, incluso crucial, por ser la cuna de la difusión del conocimiento. Han indicado que, precisamente, los mayores avances en este ámbito se han dado en el mundo de la educación, atribuyéndolo a una mayor sensibilidad del profesorado por la ética y a una menor presión hacia la rentabilidad económica.

Una postura más contundente llega a afirmar que la escuela sólo debería enseñar software libre por cuatro razones: la más superficial, ahorrar costes. La segunda, no colaborar en el círculo adictivo de formar al alumnado con programas privativos, regalados a la escuela para que, después, sólo conozcan éstos y sean dependientes, adictos. La tercera, porque, si el alumnado tiene interés en aprender a partir del código fuente de los programas, la única manera de formar buenos programadores, el profesorado no puede satisfacer sus ansias de conocimiento porque ese código, normalmente, es secreto en los programas no libres. Pero la más profunda es porque la escuela debería formar también en los valores de compartir y ayudar al prójimo, con reglas como «si traes algún programa a clase, lo tienes que compartir con los demás». El software privativo impide este proceder y, por tanto, transmite el valor contrario.

Sobre el uso del software libre en la educación, lo han calificado de muy positivo, identificándolo como el más adecuado, puesto que, además de aportar beneficios de tipo educativo, educa sobre valores y sobre cómo trabajar en comunidad. La postura más extrema llega a afirmar que es la única forma legítima de usar software en la escuela y en la sociedad en general, afirmando que el no libre es injusto porque priva a los usuarios de su libertad y les somete.

b) Sobre la distribución Linkat

Sobre la distribución Linkat que se usa en algunos centros educativos de Cataluña, el coordinador de este proyecto, que ha sido uno de los entrevistados, ha comentado que su introducción en las escuelas ha sufrido algunas dificultades. De entrada, nunca ha contado con un apoyo firme por parte del Departamento de Educación, que siempre lo ha ofrecido como una alternativa voluntaria. Son los centros los que tienen que solicitar la Linkat. Pero el principal problema es que migrar toda la informática de un centro requiere una inversión en técnicos que la llevan a cabo y en soporte técnico y formación al profesorado, mientras que, en estos momentos, el Departamento centra su interés en el proyecto «eduCAT 1x1». Realizar nuevas migraciones a la Linkat, ahora, está relegado muy atrás en el orden de prioridades.

Como aspectos positivos de la introducción de la Linkat en las escuelas, el coordinador ha destacado que los centros que la están usando les han elogiado la estabilidad, la tranquilidad que les da la ausencia de virus y el extenso catálogo de software preinstalado y configurado. Además, también han valorado mucho la existencia de una amplia comunidad, con foros, en los que se puede preguntar y se obtienen respuestas.

En cuanto a aspectos negativos, ha mencionado tres: la falta de adecuación de los servicios técnicos, contratados a grandes empresas por la *Generalitat*, que no siempre son competentes en GNU/Linux; las resistencias a la tecnología y a la innovación que, a veces, oponen algunos funcionarios, y las dificultades para conseguir recursos para el proyecto.

El entrevistado también ha resaltado los beneficios que las escuelas han obtenido con el uso de la Linkat. De un lado, facilita la gestión de las TIC en los centros. Especialmente con terminales ligeros, ya que así, administrando una sola máquina se puede dar servicio a más de veinte. También ayudan en la gestión la ausencia de virus y la simplicidad del mantenimiento técnico. Además, todo el software usado es 100% legal y está en catalán.

El análisis que hace de la receptividad por parte de la comunidad escolar de la introducción de la Linkat es que no se ha encontrado ninguna reticencia especial. Al principio, temían alguna reacción adversa por parte del profesorado, que a la persona que estuviera acostumbrada a usar Windows y Word le supusiera un cambio demasiado grande pasar a GNU/Linux y OpenOffice, respectivamente. Pero, bien al contrario, han valorado bien el cambio y se han apuntado a impulsarlo. No ha habido tales resistencias. Por parte del alumnado, no ha habido prejuicios. Se han adaptado bien.

Incluso, ha añadido que en el proyecto «eduCAT 1x1» se ha previsto arranque dual, Linkat o Windows, pero muchos centros están obligando, a través de su reglamento, a que, dentro de la escuela, usen sólo Linkat. Resulta que la otra opción facilita la propagación de virus, es mucho más proclive a colgarse y a tener problemas técnicos y consume mucho ancho de banda.

c) El uso del software no libre en la educación

Sobre qué factores contribuyen a que el software no libre tenga una mayor penetración que el libre en el entorno educativo, uno de los entrevistados ha comentado que la escuela ha tomado su modelo de uso de las TIC a partir de los que tenía a su alrededor: la sociedad y el mundo empresarial. Ha copiado incluso las malas costumbres, como el uso de copias ilegales. La situación resultante es que hay mucho software no libre instalado, no siempre legalmente, y, ni al profesorado, ni a los equipos directivos, ni a la inspección, ni a las autoridades educativas les preocupa mucho y, por eso, se mantiene. Eso a las empresas de software privativo les conviene mucho, porque, así, el alumnado no sabe ni de la existencia de alternativas. De este modo, cuando vayan a trabajar pedirán software no libre, porque no conocerán ningún otro.

Otro de los entrevistados ha identificado dos motivos para esta situación: el primero, la tendencia de algunas empresas a regalar copias gratuitas de software no libre. El segundo es el hecho de que la escuela no valore suficientemente, o no comprenda, la libertad de los usuarios. Eso hace que se dé y acabe dejándose llevar por la corriente.

La experta entrevistada, a su vez, ha opinado que es de esperar que sea así porque el software no libre se sirve de canales de difusión y venta convencionales, a los que todo el mundo está habituado. En cambio, el software libre se difunde por Internet, que aún dista mucho de ser un canal mayoritario, por más que las cosas estén cambiando.

Para cambiar esta situación de pleno dominio del software no libre en este entorno, uno de los entrevistados ha sugerido explicar al profesorado qué es el software libre y hacerle comprender lo esenciales que se están volviendo las TIC en nuestras vidas. Entonces, se puede introducir el discurso de resaltar la importancia de quién hace los programas, quién controla la información y cómo se gestiona todo: el software, el hardware, las comunicaciones o los derechos en Internet. Es al mirar cómo se trasladan los derechos civiles a la sociedad digital que el software libre se deduce por sí solo.

El otro entrevistado piensa que hay que militar más por la migración a software libre en las escuelas de Cataluña, como ya se ha hecho en otros ámbitos geográficos. Finalmente, la experta ha apuntado la necesidad de cambiar hábitos, indicando la dificultad de esa tarea.

Internet ya está provocando muchos cambios. Ahora la gente se informa por blogs, por agregadores de noticias, etc. y, en este espacio, el software libre tiene mucho futuro, pero en el presente aún domina el software privativo y cambiar las costumbres de toda una sociedad requiere tiempo.

d) El uso de copias no autorizadas de software en la escuela

Sobre qué opina del uso de copias no autorizadas de software no libre en la escuela, uno de los entrevistados ha comentado, con una cierta ironía, que es «un poco menos malo» que usar las mismas copias, pero autorizadas. Según este entrevistado, el software privativo no respeta la libertad y, por lo tanto, sólo habría que usar el libre y nunca copias del no libre, sean autorizadas o no.

Por otro lado, los otros entrevistados han opinado que la escuela no debe utilizarlas. Una considera que se podría discutir si el precio de las licencias de software no libre es abusivo y eso incita a usarlo de forma ilegal. Pero, si hay la posibilidad de usar software libre legalmente, no tiene sentido copiar de forma ilícita. Y ha añadido que es importante que la escuela enseñe a usar cosas sin incumplir la legislación.

El otro ha recalcado la ilegalidad del uso de copias no autorizadas, aunque socialmente se tolere y no se perciba como un delito. Ha opinado que esta tolerancia al delito o flexibilidad en el cumplimiento de la Ley es característica de los latinos y no tanto de los anglosajones y otras culturas, pero también es la causa de que estemos atrasados en muchos aspectos.

Preguntada entonces hasta qué punto la escuela tiene su parte de culpa en la propagación del uso de estas copias, la experta ha manifestado que no la ve como impulsora de esta tendencia. Ha puesto el ejemplo de la universidad, donde, según ella, se ha usado mucho software ilegal, pero siempre bajo la presión de la necesidad. Si hacía falta un software, se usaba, sin cuestionarse si era legal o no. De todos modos, afirma que se han hecho grandes esfuerzos para regularizar las licencias y, en la actualidad, se hacen también para usar software libre.

El otro tampoco ha aceptado que la escuela sea la máxima responsable, alegando motivaciones para usar copias no autorizadas, como: la falta de aprovisionamiento por parte de la administración, el no disponer de alternativas, que ya viniera instalado, que lo trajera el alumnado de sus casas o similares. Ante la dificultad de identificar culpables, acaba achacando la responsabilidad a los encargados de la educación en el gobierno, a quien corresponde dar directrices y asegurar que se cumplan. En sus palabras, hay que buscar a los responsables «hacia arriba y no hacia abajo».

|| 7. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

7.1. Introducción

La investigación desarrollada en este trabajo se centra en el análisis de experiencias de utilización del software libre en el entorno educativo. Con este estudio se ha pretendido conocer y comprender su uso en la enseñanza obligatoria en Cataluña, desde la perspectiva del personal de dirección, del profesorado y del alumnado. Especialmente a partir de la introducción de la distribución GNU/Linux, la Linkat, en las escuelas de esta comunidad autónoma.

Después de recoger las respuestas de las personas entrevistadas en los diferentes casos de estudio, un centro de primaria y otro de secundaria, analizar toda la información obtenida y hacer las revisiones oportunas, el siguiente paso ha sido la tarea de extraer las conclusiones de estos casos.

Una vez realizadas dichas conclusiones, hemos pasado a obtener una visión general del estudio, que ha consistido en reflexionar, organizar y agrupar las ideas y los hallazgos encontrados. Acabado este proceso, teníamos la visión holística de la investigación. Ha llegado, entonces, el momento de materializarla y exponer lo que a nuestro entender son las conclusiones generales más relevantes sobre el uso del software libre en el entorno educativo en los casos analizados. Dedicamos este último capítulo a presentarlas.

Finalmente tenemos un apartado en el que se plantean posibles futuras líneas de investigación relacionadas con el tema, que permitan complementar el presente trabajo.

A continuación, enumeramos las principales conclusiones que se extraen del análisis de los resultados de este estudio, siguiendo la estructura de temas que consideramos base en la investigación:

- Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática.
- Conocimiento sobre qué es software libre.
- Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre.
- El uso del software libre en las actividades pedagógicas.
- El uso del software libre en las tareas de gestión.
- El cambio a software libre.
- Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación.
- Los programas libres usados en las tareas de gestión y pedagógicas.
- El uso del software libre en el ordenador personal.
- El uso del software no libre en los centros.
- El uso del software no libre en el ordenador personal.
- Diferencias entre trabajar con software libre y no libre.
- El uso de copias no autorizadas de software en los centros.
- El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal.

7.2. Conclusiones generales

a) Experiencia en el uso del ordenador y conocimientos de informática

La introducción del ordenador en las actividades de clase del alumnado de secundaria se ha dado cuando éstos ya estaban en el Instituto, diferentemente del de primaria, que lo ha encontrado al llegar a la escuela. En cualquier caso, el uso del ordenador está consolidado en los centros participantes en esta investigación.

Los datos también revelan que, a pesar de que el ordenador sea una herramienta cada vez más presente en los hogares, la escuela aún es donde parte del alumnado tiene la

oportunidad de ser inserida en el mundo digital. Prácticamente la mitad del alumnado ha tenido sus primeros contactos con él allí. En estos casos, la escuela ejerce un papel considerable en el proceso de inclusión digital.

La mayoría de los entrevistados de los centros ha admitido que tienen un conocimiento de informática suficiente para sus necesidades, regular o incluso muy bueno. Sin embargo, la mitad del alumnado de bachillerato ha comentado tener muy poco. Aunque no se puede sacar ninguna conclusión categórica de estos datos, hay que remarcar que es justamente el de bachillerato el que lleva menos tiempo usando el ordenador en las clases, incluso, también es el que lo usa muy poco en estas actividades. Por lo tanto, sí parece haber una relación bastante directa entre el dominio del ordenador y la introducción de esta herramienta en las funciones docente y discente, cuanto antes mejor.

b) Conocimiento sobre qué es software libre

De una manera general, a pesar de que los actores estén en centros que fomentan el software libre, el entendimiento conceptual y de la filosofía de este software no está claro para una buena parte de los entrevistados. Uno de los tópicos que necesita ser aclarado para todos ellos, por ejemplo, está relacionado con los conocidos falsos mitos asociados con este software. Los tres que hemos expuesto en el capítulo 2 han sido, precisamente, los citados en diversas ocasiones a lo largo de las entrevistas. En orden del número de apariciones: el software libre es sinónimo de gratis, no es comercial y sólo existe software libre para GNU/Linux. Además de desmentir estos falsos mitos, otros tópicos también deben ser mejor explicados, sobre todo para el alumnado, como la parte conceptual, las ventajas de usar el software libre y los estándares abiertos. Su desconocimiento aún es una gran barrera a superar.

Por otro lado, sí que el tema se ha presentado de alguna forma al alumnado. Prueba de ello es que consiguen identificar, por ejemplo, algunos programas libres y han hecho algunos comentarios pertinentes sobre el asunto. La mayoría del profesorado ha admitido que ha hablado con ellos sobre el software libre. A su vez, la mayoría del alumnado también ha admitido que el profesorado ha comentado esta materia. Algunos, incluso, han participado

en un debate sobre qué es mejor, el Windows o la Linkat. Pero es evidente que aún no tienen clara esa cuestión.

Cabe resaltar que entre el alumnado, e incluso entre el profesorado, ha habido casos que corroboran que muchos usuarios de ordenadores usan determinados programas libres y no libres sin saber a qué categoría pertenecen. Por lo tanto, si no saben a qué categoría pertenece el software que están usando, tampoco sabrán las implicaciones que esto puede conllevar. Por ejemplo, distribuir copias del mismo sin autorización, lo que puede constituir un delito.

No estamos en condiciones de afirmar que la formación del profesorado sea deficiente o inadecuada para trabajar con software libre. Pero, de una manera general, nos parece que este colectivo necesita ser sensibilizado y orientado a tratar esta cuestión con el alumnado desde una perspectiva de reflexión y crítica sobre la filosofía y las ventajas de usar este software en la educación. Se necesitan más inversiones en la formación y preparación del profesorado para lidiar con este tema.

El papel del profesorado en el desafío de implantar y adoptar programas libres en su entorno, como ocurre en cualquier proceso educativo, es imprescindible y decisivo y su actitud debe ser determinante y consciente en pro de esa nueva realidad. Sería interesante que fuese incentivado a cambiar el pleno dominio del software no libre en el entorno educativo. Esto merece una atención o incluso una preocupación especial. El mayor desafío, parece ser, motivarlo a encarar este cambio.

c) Participación en cursos, eventos y comunidades de software libre

La mayoría de los entrevistados ha hecho algún curso relacionado con software libre, sobre todo en la escuela. Cabe destacar que solamente el alumnado de bachillerato no ha tenido ninguno, pero lo usa en el Instituto y casi todos también en sus ordenadores personales. Esta situación refuerza la idea de que parte de los usuarios son capaces de utilizar este software a pesar de que no hayan recibido ninguna orientación. Con eso deducimos que la experiencia del alumnado de bachillerato con el no libre es determinante para aprender y

adaptarse al libre, en especial, por la similitud que hay entre los diferentes programas de las distintas categorías de software.

De entre los entrevistados de los centros que han tenido formación, mientras que los de primaria han opinado que ésta motiva y convence para adherirse al software libre, la mayoría de los de secundaria piensa lo contrario. No estamos en condiciones de opinar sobre las características de dicha formación, pero nos parece que la realización de simples cursos no es suficiente para alcanzar la comprensión de qué significa que un programa sea libre o no. Además, tampoco basta para cambiar toda una trayectoria de experiencia con el software no libre. El efecto de dichos cursos sobre la motivación no es determinante. Pero sí que es evidente su relevancia para promover, fomentar y divulgar el software libre en el ámbito educativo y por consiguiente en la sociedad en general, conforme hemos podido percibir en los comentarios de algunos actores.

Cabe destacar que el centro de primaria ha adoptado una sistemática de formaciones internas. Cuando uno ha adquirido buen dominio sobre un determinado software, lo transmite a los demás. Nos parece una idea interesante porque impulsa la formación permanente del profesorado mediante la cooperación y la compartición del conocimiento, actitudes muy acordes con la filosofía del software libre. Además, también ratifica el compromiso de la institución por divulgarlo y utilizarlo.

La mayoría del profesorado entrevistado, incluyendo el personal de dirección, ha participado en algún acto relacionado con este software, principalmente sobre la Linkat. Otro evento citado ha sido la Tecnolliure, que ha tenido lugar en el propio centro de secundaria. Eso también corrobora el compromiso del Instituto con el software libre. Son iniciativas como éstas las que se deben incentivar y difundir para que toda la comunidad educativa, incluso sus familiares, y la sociedad en general tome conocimiento de que existen los programas libres y que son una perfecta alternativa a los no libres, especialmente los privativos.

Los eventos, normalmente, son bastante enriquecedores. A través de éstos se puede, por ejemplo, conocer otros proyectos y experiencias que han sido o están siendo llevadas a cabo con éxito o incluso con errores, desmitificar, discutir y reflexionar sobre algunos temas y saber de programas informáticos que se pueden aplicar en la práctica docente.

Además, también es una influyente vía de difusión del software libre, lo que es básico para su consolidación en los más diversos ámbitos. Como este software aún es poco explotado en el entorno educativo, esos actos son una interesante oportunidad para adentrarse en este universo, lo que se aproxima mucho a la esencia de este software, que es compartir conocimiento libremente.

Todo el profesorado, incluyendo el personal de dirección, ha coincidido en que no ha participado o participa en ningún grupo de discusión, foro de ayudas, comunidad o algo por el estilo, en Internet, sobre software libre, pero ha demostrado interés. De ahí podemos deducir que lo que falta es una orientación en ese sentido o incluso un apoyo o un incentivo.

d) El uso del software libre en las actividades pedagógicas

La introducción del software libre en las escuelas integrantes de este estudio es algo reciente. Hace algo más de cuatro años. Pero en este tiempo, las dos ya han sido centro piloto y hoy día son centros de referencia de la Linkat. De todas formas, los primeros contactos por parte de todos los actores con esta modalidad de software han tenido lugar, sobre todo, en ellas. Lo que ratifica su relevancia en la propagación y consolidación de este software. Todos los entrevistados en ambas instituciones, en sus actividades pedagógicas, sólo utilizan programas libres. De hecho, conforme hemos podido observar en las visitas a los centros, en los ordenadores destinados a estas actividades solamente hay software libre instalado.

La gran cantidad de ordenadores disponible para el alumnado en las escuelas participantes en esta investigación sólo ha sido posible gracias a la adopción de programas libres. En primer lugar, porque no hace falta pagar por las licencias de software privativo. En segundo lugar, porque eso permite que los dos centros usen ordenadores reciclados que funcionan como terminales, sobre todo, el de primaria.

Esto es extremadamente destacable porque una parte del alumnado aún no tiene ordenador en casa. Por otro lado, también demuestra la trascendencia del software libre en la lucha contra la exclusión digital y social. El área educativa no puede ser cómplice ni tampoco

contribuir a que desigualdades de esta naturaleza se manifiesten en su entorno y tengan como consecuencia la diferencia de oportunidades.

El uso de programas libres en estas actividades también ha acabado con situaciones que ocurrían en el pasado como la de que, tanto el alumnado como el profesorado, usaran un programa en la clase y no lo tuvieran en sus ordenadores personales. En ambos casos se hacían copias no autorizadas. Es decir, de hecho, la adhesión a este tipo de software ha excluido definitivamente de los centros el uso de copias no autorizadas de software.

Los entrevistados opinan que las motivaciones para usar el software libre en la enseñanza son de naturaleza técnica, económica, pedagógica, ética e ideológica. Sus comentarios han coincidido con algunos argumentos que encontramos en la literatura sobre este asunto. También demuestran que, de algún modo, en los centros educativos tienen conocimiento sobre la cuestión y son conscientes de que es una valiosa alternativa al software no libre, especialmente el privativo, en este entorno. Y no es sólo por una cuestión de costes, ya que esto es una obviedad.

La gran mayoría de los entrevistados de las escuelas no ha encontrado muchos problemas con el uso del software libre en las actividades pedagógicas. Los problemas que han expuesto están en consonancia con lo que hemos encontrado en la literatura sobre la materia. También las personas expertas consultadas han coincidido, por lo general, en este punto de vista. Dichos problemas constituyen un punto sobre el que hay que reflexionar. Sin embargo, estos obstáculos no son suficientemente negativos o insalvables hasta el punto de hacer inviable este software o no tenerlo en cuenta.

Eso confirma la importancia de fomentar un trabajo de difusión entre los actores de los centros para que los falsos mitos y los prejuicios que se han cargado sobre el software libre puedan ser aclarados y los problemas superados por la comunidad educativa. De este modo, su introducción en este entorno será más fácil, considerando que estos obstáculos han sido superados.

Por todo lo expuesto, podemos afirmar categóricamente que la utilización de programas libres en las actividades pedagógicas es una realidad en los centros estudiados. También, demuestra que, a pesar de los problemas, su uso en dichas actividades es posible y viable,

pues responde correctamente a las necesidades y los requerimientos exigidos por los centros.

e) El uso del software libre en las tareas de gestión

El software libre también se usa en las tareas de gestión de los centros educativos. Las motivaciones para usarlo en estas actividades, según el personal de dirección son de naturaleza técnica, económica y ética. Al contrario de lo que pasa con las actividades pedagógicas, en este caso, su uso es compartido con el no libre.

Las dificultades de integrarlo en estas actividades, aún según el mismo personal, están relacionadas, sobre todo, con los problemas de comunicación externa, especialmente con el Departamento de Educación de la *Generalitat*, que usa programas que no son capaces de procesar archivos en determinados formatos, incluso estándares internacionales. A pesar de ésta y otras barreras, podemos decir que su uso aquí también es posible y viable.

Creemos que el uso del software libre en las tareas de gestión también es trascendental porque, además de consolidarlo en el entorno, es una forma interesante de difundirlo entre la propia comunidad educativa y la sociedad en general, considerando la relación de la escuela con los familiares del alumnado.

f) El cambio a software libre

La iniciativa de usar el software libre en los centros ha sido del equipo directivo. Está claro que estos ejemplos de iniciativas en favor de esta modalidad de software sólo han sido posibles gracias a su firmeza y apoyo incondicional. Aunque pueda existir una voluntad por parte del personal de dirección y del profesorado de algunos centros educativos para usar este tipo de software en sus actividades, puede haber grandes dificultades para alcanzar este objetivo. Normalmente el proceso de migración a otra tecnología no suele ser sencillo. En los casos de este estudio, nos parece que es un proceso irreversible. Por lo menos, mientras se mantengan las actuales condiciones.

La gran mayoría de los entrevistados de los centros ha coincidido en que no han ocurrido cambios en las clases con la inserción del software libre. Entre los que piensan lo contrario, lo más destacado que han señalado es el hecho de poder facilitar el uso de ordenadores a un mayor número de alumnos y que eso ha supuesto una mejora en el rendimiento escolar del alumnado.

A pesar de todo el esfuerzo de los centros en fomentar los programas libres, la mayoría de los entrevistados ha coincidido en que ha habido resistencias al cambio. Han opinado que dichas resistencias se han dado tanto por parte del personal docente, como del discente y del administrativo, sobre todo con los que llevan más tiempo en activo. Por otro lado, existe también un sentimiento compartido por una buena parte de los entrevistados que la reacción del alumnado con respecto al uso del software libre en la clase es que da igual usar éste o el no libre.

Una observación trascendente hecha por un miembro del equipo directivo es que las resistencias también pasan con cualquier nuevo programa, incluso entre versiones del mismo. Lo que deja claro que dichas resistencias no se deben sólo al hecho de migrar del software no libre al libre. Han ocurrido y ocurrirán en cualquier circunstancia en que necesiten alterar la forma habitual de hacer el trabajo.

Frente a lo expuesto, podemos deducir que las resistencias al software libre han ocurrido y ocurren especialmente porque algunos actores de este entorno ya tienen experiencia con determinados programas no libres. De este modo, son reacios al cambio debido a que eso requerirá tiempo para estudiar, practicar, dominar y alcanzar, con este software, el mismo nivel que tenían con el no libre. Eso corrobora lo que hemos encontrado en la literatura sobre el asunto.

Toda la discusión alrededor de las resistencias entendemos que es perfectamente normal. Así ha pasado con la introducción del ordenador y de las TIC en este entorno. Y obviamente, no podría ser distinto con la adhesión al software libre. Por otro lado, la experiencia con los programas no libres acaba ayudando y parece que hay una tendencia de adaptación sin grandes problemas. Es decir, las resistencias no son problemas tan insalvables como para no tener en cuenta el uso de programas libres en el ámbito educativo.

g) Opiniones diversas sobre el uso del software libre en la educación

Todos los entrevistados de los centros han coincidido en que ha sido una buena idea reemplazar el software no libre por el libre. Pensamiento éste compartido también por las personas expertas entrevistadas. Las justificaciones de los actores de la escuela están asociadas, sobre todo, al ahorro de dinero, por no tener que pagar por la adquisición y actualización del software privativo. Lo que ratifica que, entre los distintos beneficios de este cambio, el económico es siempre el más citado a la hora de considerar el software libre en el ámbito educativo, conforme hemos encontrado en casi la totalidad de los artículos consultados para este trabajo. Aunque no sea el único, ni tampoco el más importante. Sólo el más evidente y, por consiguiente, el más conocido.

Hay una gran variedad de opiniones sobre qué piensa el alumnado del uso del software libre en la clase. Desde la valoración positiva, hasta la negativa, pasando por la indiferencia, queda evidente que no hay un consenso sobre su aceptación. Por otra parte, desde el punto de vista del profesorado, incluyendo el personal de dirección, el alumnado se adapta fácilmente a cualquier tipo de programa.

Sobre qué opina el profesorado del uso del software libre en la clase, también hay una variedad de opiniones. Mientras que la mayoría del profesorado entrevistado, incluyendo el personal de dirección, piensa que sus colegas lo ven de forma negativa, la opinión del alumnado ha oscilado entre los que piensan que bien, los que creen que se queja y los que no tienen opinión formada. De lo que podemos inferir que, también en este caso, hay un poco de todo. De todos modos, es preocupante que la mayoría del profesorado y parte del alumnado haya comentado que el profesorado lo ve de forma negativa. Podríamos deducir que, de alguna forma, por parte del profesorado parece haber más resistencia al uso del software libre en las actividades pedagógicas que por parte del alumnado. Por otro lado, es natural que sea así. El alumnado, que tiene una trayectoria vital más corta, es más flexible, mientras que el profesorado, que arrastra una mayor carga de inercia, se muestra más reticente.

La mayoría de los entrevistados en los centros ha coincidido en que la escuela ejerce un papel trascendental en la consolidación del software libre en la educación y en la sociedad en general. Este pensamiento también es compartido por las personas expertas entrevistadas, que han sostenido, entre otras ideas, que esta participación es incluso crucial, por ser la cuna de la difusión del conocimiento. Han indicado que, precisamente, los mayores avances en este ámbito se han dado en el mundo de la educación, atribuyéndolo a una mayor sensibilidad del profesorado por la ética y a una menor presión hacia la rentabilidad económica.

La mayoría de los entrevistados en los centros ha valorado muy positivamente la experiencia de usar programas libres en la clase. También, incluso las personas expertas entrevistadas, han opinado en el mismo sentido sobre su uso en la educación.

La mitad de los entrevistados en los centros también ha coincidido en que la receptividad por parte del alumnado sobre el uso del software libre en la clase es buena. Lo han aceptado bien. La otra mitad piensa que les da igual.

Frente a todo lo expuesto, una vez más, no hay consenso. Es decir, el uso del software libre ha recibido comentarios en pro, pero también opiniones en contra. De todas formas, los que han defendido su uso, en los casos analizados, son mayoría. Dicha mayoría, unida a la fuerte determinación del equipo directivo de los centros para consolidarlo en sus instituciones, hacen que este software gane espacio en el entorno educativo estudiado.

Cabe remarcar que, por parte de algunos miembros del profesorado, incluyendo el personal de dirección, hay el pensamiento de que la primera que debería dar ejemplo para consolidar el software libre debería ser la administración superior. A partir de esta situación sería más fácil extenderlo a otros sectores de la sociedad, incluso el educativo. Es decir, si la propia *Generalitat* y el Departamento de Educación no dan ejemplo usándolo, y más concretamente la Linkat, ¿cómo se puede esperar que el profesorado, el alumnado, los familiares y la sociedad en general lo hagan?

En el caso de Cataluña, por ejemplo, la apuesta por este software puede facilitar la implementación de la política lingüística como forma de normalizar y fomentar el uso del

catalán en las escuelas públicas y en la administración, considerando toda la flexibilidad que ofrece en relación con los idiomas. En este caso, el valor de la Linkat es incontestable.

h) Los programas libres usados en las tareas de gestión y pedagógicas

Todos los programas libres utilizados en la escuela tanto para las actividades pedagógicas como para las de gestión, por lo general, han sido calificados positivamente. También se ha valorado que satisfacen las necesidades de estas actividades.

Prácticamente todo el profesorado, incluyendo el personal de dirección, ha coincidido en que, después de adherirse al uso de programas libres, nunca ha necesitado usar algún software no libre, tanto en las actividades pedagógicas como en las de gestión. Sin embargo, sí que ha habido casos así, sobre todo, entre el profesorado que se ha incorporado a la escuela más recientemente. Eso ilustra como uno de los problemas de los centros públicos que se adhieren al uso del software libre es el carácter rotatorio del profesorado. Como su uso no está extendido a todas las instituciones educativas, cada vez que hay un traslado, el nuevo profesorado se encuentra que sólo dispone de un software con el que no está versado. Esto le puede dificultar la adaptación a su nuevo destino y generar problemas para el equipo directivo.

En casos como éstos, ese uso del software libre puede ser visto como una imposición. Eso sería inaceptable desde el punto de vista del profesorado, ya que no ha participado en el proceso de discusión y migración. Todo esto puede contribuir aún más a la resistencia a dicho software. Esto hace patente la conveniencia de que la migración tenga lugar de forma coordinada o, mejor aún, simultáneamente en todos los centros y administraciones relacionadas. Justo al revés de lo que se está haciendo. Este es otro punto que pensamos que merece atención especial.

En todo caso, podemos deducir que el software libre responde a las necesidades pedagógicas y administrativas de los centros participantes en este estudio. Esto excluye la necesidad de usar cualquier otro tipo de software. Pagar por una licencia de uso de software ya no hace falta, aunque para algunas necesidades excepcionales y sólo en las actividades de gestión se continúe usando algún software no libre.

Todo el profesorado, incluyendo el personal de dirección, ha sostenido que nunca ha sentido la necesidad de hacer adaptaciones en algún software libre para atender sus necesidades pedagógicas o de las tareas de gestión. Eso, de algún modo, corrobora que los programas libres que están usando responden plenamente a estas actividades. Pero ha comentado que sabe de algún colega profesor que ha hecho alguna adaptación. Eso ilustra la flexibilidad de este software.

En ninguno de los dos centros hay personal cualificado para hacer la adaptación a una posible necesidad. Lo que ratifica que, muchas veces, la ventaja de poder acceder al código fuente de los programas termina sin efecto porque la institución o sus actores no saben cómo sacarle provecho. De todos modos, hay que resaltar que ambos equipos directivos tienen muy buen contacto con los responsables del proyecto Linkat. Eso les abre la puerta a poder solicitar las modificaciones que consideren necesarias, aunque, también es lógico pensar que este proyecto tendrá su propia hoja de ruta y aceptará alterarla sólo si la petición guarda relación con algún error, técnico o conceptual, grave o es una petición mayoritaria.

Probablemente, una forma de mejorar la motivación del profesorado por el software libre sería facilitar que pueda conseguir las adaptaciones que requiera y potenciar la percepción de esta facilidad. Eso haría que lo sintieran más como algo propio, que está bajo su control.

La gran mayoría de los entrevistados en los centros ha comentado que ha buscado información, material impreso o en línea, documentación y sitios sobre los programas libres usados en la escuela. De entre éstos, casi todos han comentado que ha resultado fácil encontrarlos. Con eso, podemos decir que, para dichos programas, obtener la información necesaria no es dificultoso, contando con Internet.

En ambos centros educativos, los ordenadores destinados a las actividades pedagógicas hacen servir la distribución Linkat 2.1. Incluidos en esta distribución, los programas libres más utilizados son: OpenOffice, Mozilla Firefox, Audacity, Celestia, Cinelerra, Gimp y Thunderbird, que son algunos de los más conocidos y usados también fuera del ámbito educativo. Sobre la Linkat, específicamente, no se utiliza en los ordenadores destinados a la gestión administrativa, solamente en los destinados a la parte pedagógica. Por lo general,

podemos decir que cumple su función de distribución y es un aliado básico en la lucha por consolidar el software libre en la enseñanza. Esto se debe especialmente al eficiente trabajo de los responsables del área de informática de los centros, conforme hemos podido percibir en los comentarios de los entrevistados. Además, éstos son defensores e impulsores de este tipo de software en su entorno. Eso ratifica la trascendencia de tener un buen equipo informático para consolidar las TIC y el software libre en este ámbito.

A pesar de que la Linkat sea ampliamente utilizada en la escuela, no sucede lo mismo en el ordenador personal de sus actores entrevistados, sobre todo del alumnado, que no la usa. Por parte del profesorado, incluyendo el personal de dirección, la mitad la tiene instalada en sus ordenadores. En todo caso, podemos decir que, de alguna forma, esta distribución, poco a poco, también está llegando a los hogares de los actores del entorno educativo.

Por otro lado, es remarcable que el propio coordinador del proyecto Linkat ha comentado que la introducción de esta distribución en las escuelas catalanas ha sufrido algunas dificultades. De entrada, nunca ha contado con un apoyo firme por parte del Departamento de Educación, que siempre la ha ofrecido como una alternativa voluntaria. Son los centros los que tienen que solicitar la implantación de esa distribución. Pero el principal problema es que eso requiere una inversión en técnicos que la llevan a cabo y en formación al profesorado y soporte técnico, mientras que, en estos momentos, el Departamento centra su interés en el proyecto «eduCAT 1x1». Realizar nuevas migraciones a la Linkat, ahora, está relegado muy atrás en el orden de prioridades.

i) El uso del software libre en el ordenador personal

El uso del software libre en la escuela ha influenciado que todo el profesorado, incluyendo el personal de dirección, pasase también a usarlo en sus ordenadores personales. Incluso, la mayor parte lo usa mayoritariamente frente al no libre. Los otros comparten su uso a partes iguales. Todos lo utilizan principalmente para las cuestiones del trabajo educativo. Con respecto al alumnado, la mayoría también ha sido influenciada y lo usa en su propio ordenador. Es evidente que la escuela ejerce un papel trascendental en su consolidación.

Además de la escuela, podemos decir que, conforme las manifestaciones de algunos actores de los centros, el usuario de software libre es un motor influyente y esencial de su divulgación. También, que la venta de ordenadores que lo llevan preinstalado es otra considerable puerta de entrada en el mercado doméstico. Además, la gratuidad de la mayoría de los programas libres es un aliciente.

j) El uso del software no libre en los centros

El software no libre también se usa en los centros participantes en esta investigación. Pero solamente para atender a una necesidad de compatibilizar determinadas actividades administrativas con usuarios externos, sobre todo el Departamento de Educación de la *Generalitat*, que usan programas que no acceden a determinados formatos de archivos, incluso estándares internacionales. Excepto por el programa específico utilizado para la interacción con el Departamento, todos los otros no libres que están usando en las escuelas pueden ser perfectamente sustituidos por sus equivalentes libres.

Llama la atención la postura incoherente del Departamento, que, por un lado, impulsa la Linkat, invirtiendo una importante suma de dinero en ella y, por el otro, no facilita el uso de software libre en la interacción con los centros. Es de extrañar que aún pase eso, considerando que hay una tendencia y preocupación, sobre todo de las administraciones públicas, por utilizar los estándares abiertos como forma de garantizar la facilidad de acceso a la información por parte del ciudadano. Incluso hay una ley, la 11/2007, que así lo prescribe.

Este problema de comunicación con la administración superior evidencia lo conveniente de que la migración a software libre tenga lugar de forma coordinada o, mejor, simultánea en todas las administraciones relacionadas. O, por lo menos, deberían observarse rigurosamente las normas existentes en materia de interoperabilidad, cosa que no se está haciendo hoy por hoy.

El personal de dirección y el experto responsable de la coordinación del proyecto de la Linkat han comentado que, al principio, parecía que había una decisión muy firme del gobierno tripartito de la *Generalitat* en el sentido de hacer una fuerte apuesta por el

software libre. Pero, hoy en día, la situación es muy distinta: entre el discurso y la realidad hay una gran distancia. Es evidente que falta una política clara de apoyo a favor de este software, y también de la Linkat, por parte de los gobernantes. Hasta el presente, podemos decir que el gobierno catalán no ha sido tan determinado o, quizás, atrevido como los de Extremadura y Andalucía. El propio coordinador del proyecto ha lamentado que esta distribución nunca ha contado con un apoyo firme por parte del Departamento de Educación, que siempre lo ha dejado como una opción a criterio de cada centro.

En las actividades pedagógicas no se usa software no libre. Eso corrobora que, para ese fin, las escuelas sólo está usando el software libre. Justamente por eso este software es usado de forma totalmente mayoritaria en estos centros.

Queremos destacar que el proyecto «eduCAT 1x1» distribuye *netbooks* para el alumnado con la opción de arranque dual, Linkat o Windows. Así, podemos decir que el software no libre vuelve al entorno pedagógico del centro de secundaria, aunque, supuestamente, no está siendo utilizado en las actividades docentes. Sin embargo, según la propia directora, no hay garantías de controlar su uso, tal como ya sucede con los ordenadores personales del profesorado. De este modo, los actores más reticentes pueden aprovechar para servirse de programas no libres en dichas actividades. Con esto, todo el esfuerzo del centro en implantar el software libre se puede ver comprometido. Nos parece que evitar el uso del no libre en este centro será un gran desafío.

Por otro lado, cabe resaltar que el coordinador de la Linkat ha comentado que en muchos centros escolares están obligando, a través de su reglamento, a que, dentro de la escuela, usen sólo Linkat para evitar los inconvenientes que han observado en la alternativa no libre. De todos modos, nos parece que será un reto más para las escuelas que han adoptado la Linkat procurando consolidar el software libre. Una vez más, nos parece que eso corrobora la falta de una política clara por parte del Departamento de Educación en favor de este software, y especialmente un mayor compromiso con la Linkat.

La mayoría de los entrevistados ha coincidido en que, antes de que la escuela se adhiriera al software libre, alguna vez ha tenido el problema de no poder acceder a alguna actividad entregada por un alumno a un profesor o viceversa, porque el archivo estaba salvado en un determinado formato al que no era posible acceder desde su ordenador personal o el de la

escuela. Hay que remarcar también que algunos han dicho no tener este problema con respecto a sus actividades pedagógicas, pero sí en su quehacer personal. Como hemos visto en este mismo apartado, también en la administración escolar se dan problemas de esa índole. Estas situaciones corroboran que el uso del software no libre en el entorno educativo puede tener consecuencias negativas para todos los actores del mismo. Incluso en su ámbito privado.

Antes de que los centros se adhirieran al software libre, ha habido casos entre el profesorado, incluyendo el personal de dirección, de usar un programa no libre en la escuela y no tenerlo instalado en su ordenador. Como consecuencia, han recurrido al uso de copias no autorizadas de software. Esto corrobora que el uso de aplicaciones o sistemas no libres en la práctica, especialmente los privativos, puede inducir a los actores del entorno educativo a buscar una alternativa en el uso de estas copias ilegales.

Analizando los factores apuntados por todos los colectivos entrevistados para que el software no libre tenga un pleno dominio en el área educativa, se aprecian dos grupos de argumentos comunes: la inercia y los intereses económicos. Más allá de estas causas más inmediatas afloran los diferentes puntos de vista. De un lado, los actores de la escuela han señalado la poca divulgación del software libre y, del otro, las personas expertas han achacado al conjunto de la institución educativa una falta de comprensión o valoración de la libertad que aporta este software.

Coherentemente, al pedir a las mismas personas que sugieran soluciones, han indicado ideas que, una vez estudiadas, se pueden agrupar como orientadas a combatir o contrarrestar esos mismos motivos. Todos han propuesto aumentar la divulgación y llevar a cabo una inmersión más decidida, en este caso, para vencer la inercia. Además, los actores del entorno escolar han planteado un mayor apoyo a los desarrolladores de programas y una mejora de la facilidad de uso de algunos de ellos. Las personas expertas han hablado de hacer notar la importancia que están tomando las TIC y el riesgo que supondría dejarlas en manos de un monopolio u oligopolio, como la mejor forma de lograr que el ámbito educativo se dé cuenta y valore como es debido las libertades que conlleva el software libre.

Efectivamente, lo más crucial que aporta el software libre a la educación y a toda la sociedad es la libertad. Hacer comprender eso a los altos cargos del sector educativo, por ejemplo, tal como han sugerido las personas expertas, debería llevarles a tomar la decisión de una completa inmersión y mayor divulgación. En ese sentido, también se han pronunciado miembros de otros colectivos consultados.

k) El uso del software no libre en el ordenador personal

Todos los entrevistados del entorno educativo hacen servir el software no libre en sus ordenadores personales. Incluso el alumnado lo utiliza para hacer determinadas actividades escolares y lo usa mayoritariamente frente al libre. La mayoría lo prefiere. Tiene tanta costumbre de usarlo que han utilizado expresiones como: «hacer PowerPoints» y «hacer trabajos de PowerPoint», en lugar de presentaciones, o «cálculos con el Excel», cuando se estaba hablando del paquete ofimático OpenOffice. Algunos miembros del profesorado también han usado expresiones de esta naturaleza a lo largo de las entrevistas. Todo eso refuerza la idea de que estos actores tienen mucha familiaridad con programas no libres, especialmente los privativos de la empresa Microsoft. Eso no es de extrañar porque, prácticamente, los han usado toda la vida. Todo eso juega a favor del software no libre.

El profesorado, que usa mayoritariamente el software libre en sus ordenadores personales, ha admitido que hace servir el no libre. Por ejemplo, porque, si no, no consigue acceder a algunos archivos adjuntos a los mensajes que recibe en su correo electrónico y porque desconoce la existencia de programas libres que le permitan realizar las mismas funciones. Estos casos refuerzan la idea de que muchos usuarios hacen uso de los no libres en determinadas situaciones por desconocer una alternativa libre y para compatibilizar su comunicación con otras personas que también hacen servir programas no libres. Los problemas de interoperabilidad normalmente son provocados por el uso del software no libre, que no respeta los estándares. Sin embargo, por desconocimiento, muchos usuarios atribuyen este problema al libre.

Obviamente, cada uno puede hacer lo que crea conveniente con su ordenador, pero la fuerte penetración del software no libre también en los ordenadores personales parece deberse, desafortunadamente, al uso desenfrenado de copias no autorizadas de software.

Las declaraciones realizadas por buena parte de los entrevistados en los centros así lo indican, conforme podemos ver más adelante.

l) Diferencias entre trabajar con software libre y no libre

Todas las personas entrevistadas en los centros han valorado en poco las diferencias entre trabajar con software libre y el no libre. Únicamente algunas de ellas han señalado mayores dificultades de uso en algunas aplicaciones libres. Eso corrobora la viabilidad de utilizar software libre aprovechando, incluso, el conocimiento del no libre. La posible dificultad de la migración no es una excusa suficiente para no abordarla.

m) El uso de copias no autorizadas de software en los centros

Las copias no autorizadas de software han sido utilizadas en los centros educativos, sobre todo, para atender a sus necesidades pedagógicas. Incluso han sido facilitadas al alumnado, que también ha recurrido a esa práctica entre colegas. Lo que corrobora que el uso de software no libre en la escuela, especialmente el privativo, puede inducir al alumnado a recurrir a estas copias. Eso contribuye al aumento del uso del no libre en la educación, aunque sea a través de esta modalidad de copias. No es casualidad, entonces, que este software tenga una mayor penetración que el libre en el entorno educativo.

Es justamente en este sentido que el uso de copias no autorizadas es perjudicial para el software libre. En la medida en que la escuela y sus actores optan por usarlas, están dejando de considerar este software como una alternativa para el ámbito educativo. En todo caso, la adopción del libre ha eliminado definitivamente la necesidad del uso de estas copias en los centros, sea por parte del equipo directivo, del personal administrativo, del profesorado o del alumnado. Eso corrobora que los programas libres son una alternativa al uso de copias no autorizadas de software. Es evidente que, también en este sentido, la difusión de estos programas ejerce un papel influyente en la lucha contra esta práctica fraudulenta.

Entre los entrevistados, hay una tendencia a pensar que la escuela debe hacer un esfuerzo para no usar copias no autorizadas de software. Aunque hay que remarcar que en estos colectivos hay quien piensa que no pasa nada si la escuela las hace servir. Incluso, hay quien opina, con cierta ironía, que es «un poco menos malo» que usar las mismas copias, pero autorizadas.

La escuela ha sido eximida por la mayoría de los entrevistados de la responsabilidad de la propagación del uso de copias ilegales. Incluso hay quien defiende que no tiene ninguna parte de culpa por el hecho de facilitar la copia. Es por una buena causa. Es decir, parece un acto inofensivo, o incluso justiciero.

Es evidente que el uso de copias no autorizadas de software no es visto por la mayoría como algo ilegal o inmoral. La forma como el alumnado y el profesorado, incluyendo el personal de dirección, tratan esta cuestión deja claro que hay una tendencia generalizada a tolerar este acto ilícito. Lo que corrobora el pensamiento de uno de los expertos entrevistados que ha comentado que hoy día esta situación es aceptada socialmente y no se percibe como un delito.

Por otro lado, nos parece que la reflexión inmediata es ¿hasta qué punto los proveedores de software están realmente interesados en que se combata el uso de copias fraudulentas en los centros educativos? Nos parece que ya les conviene, puesto que constituye una inmejorable forma de divulgar su software.

Como alternativa provisional, pero realista, los propios centros pueden promover campañas educativas explicando, entre otras cosas, la relevancia de respetar las leyes, las implicaciones legales y los riesgos relacionados con el uso de copias no autorizadas de software. Además de explicar que el software libre es una alternativa a estas copias. En el mismo sentido, sería el momento de explicar también el por qué de usar programas libres en los centros, incluso resaltando que, de algún modo, todos se benefician de este uso. También el Estado, en lugar de las campañas públicas de promoción de los derechos de autor y la propiedad intelectual, probablemente sería más eficaz que informara de que hay alternativas libres al software no libre conseguido sin autorización.

Ya hemos visto anteriormente que hay quien no sabe a qué categorías de software pertenecen los programas que tiene instalados en su ordenador. De igual modo, no podemos descartar que haya quien no sepa que tiene alguna copia no autorizada, aunque no hemos detectado ningún caso a lo largo de las entrevistas.

Pensamos que el aspecto más preocupante de todo eso son los valores en los que están siendo formados los jóvenes estudiantes de hoy y futuros profesionales de mañana. Todo esto refleja una sociedad en que, cada vez más, los valores pierden significado. Poco a poco, esta tolerancia frente a las copias no autorizadas de software está convirtiéndose en un aspecto cultural. Es como si todos tuviéramos derecho a decidir qué leyes se deben cumplir y cuáles no, por ir en contra de nuestros intereses.

n) El uso de copias no autorizadas de software en el ordenador personal

Si la adhesión al software libre ha sido capaz de extinguir el uso de copias no autorizadas de software en los centros educativos de este estudio, no ha pasado lo mismo con respecto a su uso en los ordenadores personales de los actores del entorno educativo. La mayor parte de los entrevistados ha reconocido usarlas. Cabe destacar que, mientras la gran mayoría de las personas entrevistadas de sexo masculino ha admitido servirse de este tipo de copias en sus ordenadores, sólo una minoría de las de sexo femenino ha confirmado hacer lo mismo. Significativamente, esta diferencia se ha dado en todos los niveles, incluso entre el profesorado, contando el personal de dirección. Es decir, parece haber una tendencia a que el hombre utilice mucho más el recurso de las copias no autorizadas de software que la mujer, que es más respetuosa con la legalidad.

Una de las razones principales apuntadas por los entrevistados en los centros para servirse de estas copias ha sido el hecho de que no hay que pagar por la copia. Lo que refuerza lo que hemos encontrado en la literatura consultada para este estudio.

Para finalizar las conclusiones, podemos decir que, en los casos y situaciones específicas de esta investigación, la utilización del software libre en los centros educativos

participantes es una realidad sostenida e imparable. Han dado el primer paso y ha traído contribuciones substanciales a los centros educativos.

Pese a la inercia, las naturales resistencias al cambio y desconfianzas respecto aquello que es menos conocido, los argumentos a favor de su uso en la educación van mucho más allá del ahorro económico y la tendencia en este sentido es clara. Por otro lado, aún falta mucho por hacer en cuanto a la promoción y difusión de programas libres. Esto es reflejo, también, de la inexistencia de políticas concretas por parte de los organismos gubernamentales.

Es necesario señalar que, en relación con el conocimiento y consolidación del software libre, la apuesta por la educación es a largo plazo. El alumnado que se está incorporando ahora en los centros educativos tardará algunos años en llegar a la universidad y al mercado laboral. Habrá que esperar algún tiempo para que podamos comprobar las últimas consecuencias de la adhesión a este software. Por lo pronto, se puede adelantar la evidencia de que conocerán un abanico de programas más amplio: los libres y los no libres. Por lo tanto, se puede afirmar que gozarán de mayor libertad para elegir en el futuro y, previsiblemente, que serán más flexibles e independientes.

El éxito de la incorporación y despliegue del software libre en el ámbito educativo depende de forma crucial del compromiso y apoyo del equipo directivo, del profesorado y de las instituciones políticas. En este sentido, es relevante respaldarlo, promocionarlo y garantizarlo en este entorno. Es de suma trascendencia que la escuela y el profesorado se sientan motivados a buscar alternativas libres.

A nuestro modo de ver, está claro que el software libre es una opción y solución viable para cualquier institución educativa pública o, incluso, privada. Puede cumplir un rol primordial en la enseñanza y es por eso que en los planes estratégicos de las políticas gubernamentales debe ser analizado y contemplado, por no decir asumido.

La escuela y sus actores, los responsables de las políticas educativas y los políticos en general, deben optar por esta categoría de software para promover y extender el uso de las TIC en la educación y avanzar hacia una sociedad más libre. Es innegable que es un gran refuerzo en la lucha por la inclusión digital y social.

La educación ejerce un papel fundamental en la consolidación del software libre en su entorno y en la sociedad en su conjunto.

7.3. Sugerencias para investigaciones futuras

A medida que se iba desarrollando este estudio, tal como es habitual, se han identificado otros problemas o, incluso, han surgido otras dudas y situaciones que podrían ser objeto de un análisis más profundo. Son cuestiones que se pueden plantear como futuros trabajos, que darían continuidad a éste, puesto que sus objetivos no estaban contemplados entre los de la presente tesis, pero sí guardan una relación con ellos y con los resultados obtenidos. Suponen un abanico de siguientes pasos en un mismo camino. En esta línea, proponemos en este apartado algunos temas de investigación relacionados con el software libre, que creemos que son interesantes.

A partir de este estudio, somos conscientes y estamos decididos a continuar indagando alrededor de este asunto y más específicamente en el área educativa. De entre los temas relacionados con el software libre en este entorno que tenemos un particular interés y que estamos completamente convencidos de que vale la pena explorar como futuros trabajos de investigación son:

- El software libre y el Proyecto «eduCAT 1x1». Analizar el impacto del uso del software libre en los centros educativos que se han adherido a él, y especialmente a la Linkat, con la distribución de los *netbooks* con el arranque dual, Linkat o Windows.
- El software libre en la educación especial. A lo largo de este trabajo de investigación, nos hemos deparado con una preocupante escasez de estudios referentes a este tema. La educación especial es, cada vez más, un área de interés y prioridad de muchos organismos gubernamentales, sobre todo del sistema educativo.

- La formación docente para trabajar con software libre. La inserción de las TIC en la educación ya es una realidad hace algunas décadas. Incluso ya forma parte del currículum de los cursos de formación del profesorado y de pedagogía por regla general. Frente a este panorama y el creciente interés por el software libre en el área de educación, es primordial investigar la formación del profesorado para trabajar con él, así como elaborar una propuesta curricular para incluir este tema y la formación docente en software libre en las asignaturas relacionadas con las TIC.
- El software libre y el alumnado de primaria hoy. Considerando, por ejemplo, que este alumnado, básicamente, es el que más ha tenido contacto con el software libre en algunos centros educativos ya que éste está allí desde que ellos se han incorporado, es interesante saber si, realmente, el uso de este software a lo largo de toda su vida preuniversitaria será determinante para que decidan usarlo en su futura vida universitaria y laboral.
- El software libre en las escuelas en Cataluña. Aunque no haya cifras oficiales sobre el número de escuelas en Cataluña que usan software libre en sus actividades pedagógicas, sabemos que una pequeña cantidad de centros se han adherido a él a través del proyecto Linkat. Es importante analizar cuáles son las consecuencias de esta decisión para el alumnado, considerando que tendremos en el futuro dos grupos distintos en la Comunidad. Uno formado mayoritariamente o exclusivamente con software libre y otro con no libre.
- El software libre y la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA). El AMPA tiene como uno de sus objetivos contribuir a que el alumnado reciba una educación de calidad y organizar debates sobre los más diversos temas de interés de los progenitores por regla general. Es interesante conocer la posición y el papel de esta Asociación sobre el uso del software libre en el entorno educativo.
- El software libre en las universidades catalanas. Hacer un estudio que busque conocer el uso real del software libre en las universidades catalanas, tanto como herramienta de soporte instalada en los ordenadores en los más diversos sectores, como en la función docente en las carreras.

- El software libre y la mujer. La presencia femenina en el mundo de las TIC es cada vez más creciente desde hace ya algunos años, según las estadísticas. Esa evolución no nos puede dejar indiferentes, considerando que el número de usuarios de software libre también sigue el mismo camino. Es interesante investigar cuál es la participación y presencia de la mujer en el mundo educativo que usa software libre. Este estudio aún es más pertinente porque, tal como hemos expuesto anteriormente, en este mismo capítulo, parece haber una clara tendencia a que las mujeres sean más respetuosas con la legalidad del software y usen menos copias no autorizadas.

|| REFERENCIAS || BIBLIOGRÁFICAS

Abella, A. (2003). Software libre en España: una bomba a punto de estallar. *Novática*, (166), 61.

Abella, A., Sánchez, J., Santos, R. y Segovia, M. A. (2003). *Libro blanco del software libre en España 2003* [Libro en línea]. Extraído el 17 de diciembre de 2009, desde <http://www.libroblanco.com/document/1000-2003.pdf>

Abella, A., Sánchez, J. y Segovia, M. A. (2004). *Libro blanco del software libre en España 2004* [Libro en línea]. Extraído el 01 de diciembre de 2009, desde <http://www.oei.es/salactsi/254-2004.pdf>

Abella, A. y Segovia, M. A. (2005). *Libro blanco del software libre en España II* [Libro en línea]. Extraído el 15 de diciembre de 2009, desde http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf

Abella, A. y Segovia, M. A. (2007). *Libro blanco del software libre en España III* [Libro en línea]. Extraído el 27 de diciembre de 2009, desde http://libroblanco.com/document/III_libro_blanco_del_software_libre.pdf

Abran, A., Khelifi, A., Suryn, W. & Seffah, A. (2003). Usability meanings and interpretations in ISO standards. *Software Quality Journal*, 11 (4), 325–338.

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (EDUTECA), (7), 103–138.

Adell, J. (2005a). Del software libre al conocimiento libre. *Andalucía Educativa*, (51), 07–10.

Adell, J. (2005b, junio). *Ideologia i tecnologia: el model del software a l'educació*. Ponencia presentada en la Jornada Espiral 2005, Barcelona. Extraído el 17 de septiembre de 2009, desde http://issuu.com/esprial/docs/memoriaespiral20anyos_final

Adell, J. (2007). Software libre en educación infantil y primaria. En S. Romero-Granados (Ed.), *Introducción temprana a las TIC: estrategias para educar en un uso responsable en educación infantil y primaria* (pp. 75–96). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Secretaría General de Educación.

Adell, J. y Bernabé-Muñoz, I. (2007). Software libre en educación. En J. Cabero (Coord.), *Tecnología educativa* (pp. 173–195). Madrid: McGraw-Hill.

Akçay, B. (2008). The relationship between technology and ethics: From society to schools. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 9 (4), 120–127.

Alecrim, E. (2004). *Linux: Software livre e software gratuito: a diferença*. Extraído el 29 de noviembre de 2009, desde <http://www.infowester.com/linlivrexfree.php>

Aliaga, J. D. (Ed.). (2009). Software libre [Edición especial]. *Comunicación y Pedagogía*, (235–236), 27–80.

Almeida, R. Q. de (2008). Software livre na educação. En M. F. Araújo (Coord.), *Coletânea Boletim EAD 1 – 100* (pp. 100–103). Campinas, SP, Brasil: Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Alonso, A. (2007). Acerca del software y del conocimiento libres. Una guía para filósofos. *Argumentos de Razón Técnica*, (10), 181–197.

Alonso, A. y Mitcham, C. (2004). Software libre 2004. *Ethics and Information Technology*, 6 (1), 65–67.

Amatriain, X. (2004, julio). *El programari lliure a l'educació: guia per a la seva justificació i implementació*. III Jornadas de Software Libre. Manresa, Cataluña: Universitat Politècnica de Catalunya. Extraído el 21 de octubre de 2009, desde <http://www.create.ucsb.edu/~xavier/FreeSoftware/ProgramariLliureEducacio.pdf>

Bain, M., Gallego, M., Martínez, M. y Rius, J. (2007a). *Aspectos legales y de explotación del software libre (Parte I)* [Libro en línea]. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Extraído el 11 de octubre de 2009, desde <http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-y-multimedia/aspectos-legales-y-de-explotacion-del-software-libre/materiales>

- Bain, M., Gallego, M., Martínez, M. y Rius, J. (2007b). *Aspectos legales y de explotación del software libre (Parte II)* [Libro en línea]. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya. Extraído el 17 de octubre de 2009 desde <http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-y-multimedia/aspectos-legales-y-de-explotacion-del-software-libre/materiales/>
- Ballester, L. (2004). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Palma, España: Universitat de les Illes Balears.
- Bernardo, J. y Calderero, J. F. (2000). *Aprendo a investigar en educación*. Madrid: Rialp.
- Bisquerra, R. (2000). *Métodos de investigación educativa*. Barcelona: CEAC.
- Branco, M. d'E. (2004). Software libre en la administración pública brasileña. *Revista de Derecho Informático*, (77), 01–72.
- Branco, M. d'E. (2005). Software libre. En A. Ambrosi, V. Peugeot y D. Pimienta (Coords.), *Palabras en Juego. Enfoques multiculturales sobre las sociedades de la información*. Caen, France: C&F Éditions.
- Bulchand, J. (2005). Software libre en la universidad. En M. A. Segovia y A. Abella (Eds.), *Libro blanco del software libre en España II* [Libro en línea]. Extraído el 27 de octubre de 2009, desde http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf
- Business Software Alliance & International Data Corporation (2008). *Sexto estudio anual de Business Software Alliance (BSA) e International Data Corporation (IDC). La piratería del software en el mundo*. Washington: BSA, IDC. Extraído el 27 de septiembre de 2009, desde http://global.bsa.org/globalpiracy2008/studies/globalpiracy2008_spanish.pdf
- Bustamante, J. (2005). Software libre y universidad. En M. A. Segovia y A. Abella (Eds.), *Libro blanco del software libre en España II* [Libro en línea]. Extraído el 27 de octubre de 2009, desde http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2008). Software libre y sus posibilidades en la educación. *Revista AULA Interactiva*, (4), 12–14.
- Capiluppi, A., Rodríguez, J. R., Palomo, M. y Herraiz, I. (2007). Software libre: innovación científica y tecnológica. *Novática*, (189), 03–05.
- Cataldi, Z. y Salgueiro, F. (2007). Software libre y código abierto en educación. *Quaderns Digitals*, (48), 01–12.

CENATIC (2008a). *Guía básica del software de fuentes abiertas*. Almendralejo, Badajoz, España: CENATIC.

CENATIC (2008b). *Software de fuentes abiertas para el desarrollo de la administración pública española*. Almendralejo, Badajoz, España: CENATIC.

CENATIC (2009a). *10 razones para elegir software de fuentes abiertas en la educación*. Extraído el 11 de enero de 2010, desde <http://web.cenatic.es/tinyurl/educacion.html>

CENATIC (2009b). *Estudio sobre la situación actual del software de fuentes abiertas en las universidades y centros I+D españoles – 2009*. Almendralejo, Badajoz, España: CENATIC.

Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología (2002). *Extremadura y software libre*. Extraído el 03 de diciembre de 2009, desde <http://es.openoffice.org/nonav/source/browse/~checkout~/es/www/lecturas/exper-1.html>

Coppola, C. & Neelley, E. (2004). *Open source – opens learning. Why open source make sense for education?* Extraído el 11 de noviembre de 2009, desde <http://www.rsmart.com/assets/OpenSourceOpensLearningJuly2004.pdf>

Córdova, M. A. (2006, noviembre). *El software libre educativo y de e-learning en el Perú: Beneficios y retos*. III Congreso Online – Observatorio para la CiberSociedad. Extraído el 13 de enero de 2010, desde <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?llengua=es&id=770>

Costa-Silva, F. A. y Escofet, A. (2009, noviembre). *El software libre y el alumnado de secundaria de Barcelona*. IV Congreso Online – Observatorio para la CiberSociedad. Extraído el 19 de enero de 2010, desde <http://www.cibersociedad.net/congres2009/es/coms/el-software-libre-y-el-alumnado-de-secundaria-de-barcelona/448>

Cristóbal, J. (2009). Conocimiento, creatividad y software libre: una oportunidad para la educación en la sociedad actual. *UOC papers. Revista sobre la Sociedad del Conocimiento*, (8). Extraído el 28 de mayo de 2010, desde <http://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/esp/cobo.pdf>

Cuéllar, L. E. (2005). Open source license alternatives for software applications: is it a solution to stop software piracy? En M. Guimarães (Ed.), *Proceedings of the 43rd Annual Southeast Regional Conference* (pp. 269–274). New York: Association for Computing Machinery (ACM).

Delgado, A. M. y Oliver, R. (2007). La promoción del uso del software libre por parte de las universidades. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (17). Extraído el 09 de febrero de 2010, desde <http://www.um.es/ead/red/17/>

- Díaz, D. (2004). La integración de las TIC en la educación formal: Red Tecnológica Educativa de Extremadura y GNU-LinEx. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1 (3), 45–66.
- Díaz, J. A. (2005). Information society in Extremadura - towards a future of solidarity and more freedom. En A. Tatnall, J. Osorio y A. Visscher (Eds.), *Information technology and educational management in the knowledge society* (pp. 171–179). Boston, MA, USA: Springer Boston.
- Elosua, M. y Plágaro, J. (Eds.) (2007). *Diccionario LID de tecnologías de información y comunicación*. Madrid: LID.
- Ezeiza, A. (2007). Filosofía del software libre aplicada a la asignatura de Tecnología Educativa: experiencia en la titulación de Pedagogía. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 6 (2), 91–98.
- Fajardo, L. (2006). El amplio mundo de las licencias de software libre. *Novática*, (181), 05–08.
- Fernández, R. (2005). El software libre o la paradoja del altruismo. *Novática*, (178), 66–68.
- Ferrero, F. (2004). TICs y sociedad: salvando la brecha digital. El caso de Extremadura: los nuevos centros del conocimiento y el software libre. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 3 (1), 29–44.
- Fitzgerald, B. & Bassett, G. (2003). *Legal issues relating to free and open source software*. Brisbane, Australia: Queensland University of Technology, School of Law.
- Fitzgerald, B. & Suzor, N. (2005). Legal issues for the use of free and open source software in government. *Melbourne Univeristy Law Review*, 29 (2), 412–447.
- Free Software Foundation (2003). *El software libre en la educación*. Extraído el 07 de abril de 2010, desde <http://www.gnu.org/education/education.es.html>
- Free Software Foundation (2004). Definición de software libre. En V. Matellán, J. M. González, P. Heras y G. Robles (Eds.), *Sobre software libre: compilación de ensayos sobre software libre* (pp. 179–182). Madrid: Ed. Dykinson.
- Free Software Foundation (2006). *Categorías de software libre y no libre*. Extraído el 11 de agosto de 2009, desde <http://www.gnu.org/philosophy/categories.es.html>

Free Software Foundation (2008). *Preguntas frecuentes acerca de las licencias de GNU*. Extraído el 21 de noviembre de 2009, desde <http://www.gnu.org/licenses/gpl-faq.es.html#WhyUseGPL>

Free Software Foundation (2009a). *O software livre é mais confiável!* Extraído el 01 de septiembre de 2009, desde <http://www.gnu.org/software/reliability.pt-br.html>

Free Software Foundation (2009b). *¿Qué es el software libre?* Extraído el 21 de julio de 2009, desde <http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.es.html>

Free Software Foundation (2010a). *La definición de software libre*. Extraído el 03 de agosto de 2009, desde <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

Free Software Foundation (2010b). *Vendiendo software libre*. Extraído el 17 de octubre de 2009, desde <http://www.gnu.org/philosophy/selling.es.html>

Free Software Foundation Europe (2010). *¿Qué es el software libre?* Extraído el 17 de julio de 2009, desde <http://www.fsfe.org/about/basics/freesoftware.es.html>

Fuchs, C. & Horak, E. (2008). Africa and the digital divide. *Telematics and Informatics*, 25 (2), 99–116.

García, J. J. (2002). *La tecnología educativa*. Extraído el 27 de marzo de 2010, desde <http://www.it.uc3m.es/rueda/lscf/DocumentacionIntroduccion/LaTecnologiaEducativa.rtf>

Ghosh, R. A. (2006). *Impacto económico del software libre en la innovación y competitividad del sector de la Informática y Telecomunicaciones (TIC) en la Unión Europea*. Extraído el 19 de diciembre de 2009, desde <http://www.fundacite-merida.gob.ve/drupal/files/traduccion-estudio-impacto-economico-del-software-libre.pdf>

Glance, D. G., Kerr, J. & Reid, A. (2004). Factors affecting the use of open source software in tertiary education institutions. *First Monday*, 9 (2). Extraído el 09 de marzo de 2010, desde <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1121/1041>

Gómez, D. (2005). Squeak: construyendo la libertad. En M. A. Segovia y A. Abella (Eds.), *Libro blanco del software libre en España II* [Libro en línea]. Extraído el 13 de noviembre de 2009 desde http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf

Gomulkiewicz, R. W. (2005). General Public License 3.0: Hacking the Free Software Movement's Constitution. *Houston Law Review*, 42 (4), 1015–1040.

Gonçalves, F. (2008, noviembre). *Software livre educacional*. Ponencia presentada en el V Encuentro de Educación, Cultura y Software libre - EDUSOL 2008 [En línea]. Extraído el 11 de octubre de 2009, desde <http://edusol.info/es/e2008/memorias/extensos/seducacional>

González, J. M., Dimitrova, V., Chaparro, D., Tebb, C., Romera, T., Canas, L. & Matravers, J. (2006). Towards community-driven development of educational materials: the Edukalibre approach. En W. Nejdil & K. Tochtermann (Eds.), *Innovative approaches for learning and knowledge sharing* (pp. 125–139). Berlin: Springer Berlin/Heidelberg.

González, J. M., Rodríguez, E., Rodríguez, N., Cagide, M. C., Fillat, N., Cueva, J. de la, Malina, T. y Moglen, E. (2006). *Copyleft. Manual de uso*. Madrid: Traficantes de sueños.

González, J. M., Seoane, J. y Robles, G. (2003). *Introducción al software libre*. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

González, J. M., Seoane, J. y Robles, G. (2007). *Introducción al software libre*. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

González, J. M., Seoane, J. y Robles, G. (2008). *Introduction to free software*. Barcelona: Fundació per a la Universitat Oberta de Catalunya.

González-Barahona, J. M. (2002). Software libre en la enseñanza informática. *Revista Todo Linux*, (23), 12–13.

González-Barahona, J. M. (2003). Falsedades sobre el software libre. *Todo Linux*, (34), 12–13.

González-Barahona, J. M. (2005). Distros por aquí, distros por allá. *Todo Linux*, (54), 12–14.

González-Mariño, J. C. (2006). B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 17 (1), 121–133.

González-Sánchez, J. L. (2007). Del software libre al conocimiento libre: argumentos de carácter técnico para aspirar a una sociedad digital universal, igualitaria y libre. *Argumentos de Razón Técnica*, (10), 155–180.

Gros, B. (1995). Nuevas tecnologías, viejas polémicas: el recorrido interminable por el dilema instruir-construir. *Substratum*, 2 (6), 95–111.

Guhlin, M. (2007). The case for Open Source: Open Source has made significant leaps in recent years. What does It have to offer education? *Technology & Learning*, 27 (7), 16–20.

Hall, J. M. (2007). Lessons on evangelizing free and open-source software over a round of libations. *Linux Journal*, 2007 (161), 11.

Herraiz, I., Rodríguez, R. y Palomo, M. (2007). La necesidad de investigar sobre software libre en Europa. *Novática*, (189), 06–08.

Hervás, C. (2009). La utilización del software libre en Latinoamérica. En P. Toledo y C. Hervás (Coords), *El software libre en los contextos educativos* (pp. 103–138). Sevilla, España: MAD.

Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (2004). *Software livre. Mudando para melhor*. Brasília: Governo Federal. Casa Civil.

Kapor, M. (2005). How is open source special? *EDUCAUSE Review*, 40 (2), 72–73.

Koefender, J., Nakahara, K. C., Savi, R. y Dantas, W. S. (2006). Software Livre na Educação - A experiência do Projeto Classificação de Software Livre Educativo (CLASSE). *Novas Tecnologias na Educação*, 1 (4), 01–09.

Latorre, A., Rincón, D. del y Arnal, J. (1997). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado.

Lin, Y. & Zini, E. (2008). Free/libre open source software implementation in schools: Evidence from the field and implications for the future. *Computers & Education*, 50 (3), 1092–1102.

Lizárraga, C. y Díaz, S. L. (2007). Uso de software libre y de Internet como herramientas de apoyo para el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)*, 10 (1), 83–100.

Llorente, M. C. (2007). Hacia el e-learning desde el software libre. Moodle como entorno virtual de formación al alcance de todos. *Comunicar*, (28), 197–202.

LOCALRET (2006). *Guia metodològica per a la implantació del programari lliure a les administracions locals catalanes. El programari lliure*. Barcelona: LOCALRET.

LOCALRET (2009). *Guies per al desenvolupament de la Societat del Coneixement. El programari lliure a les administracions locals*. Barcelona: LOCALRET.

Maresca, F. (2005). Aspectos jurídicos del software libre. *Revista de Derecho Informático*, (84), 01–15.

Marini, M. V. P. (2004). *Administração pública e livre* [Libro en línea]. Extraído el 11 de enero de 2010, desde http://www.ciasc.gov.br/index.php?option=com_docman&task=cat_view&Itemid=19&gid=27

Martín, M. A. y Aguiar, M. V. (2004). Protocolo de introducción de software libre a personal docente e investigador universitario y diseño de un proyecto formativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 1 (3), 511–528.

Martín, A. S., Peirats, J. y Sales, C. (2008). Controversias en torno al software libre: prácticas y discursos en la docencia universitaria valenciana. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)*, 11 (1), 135–156.

Mas, J. (2003a). El software libre y las lenguas minoritarias - una oportunidad impagable. *Novática*, (163), 36–39.

Mas, J. (2003b). *Software libre en el sector público*. Extraído el 07 de enero de 2010, desde <http://www.uoc.edu/dt/20327/index.html>

Mas, J. (2005). *Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo*. Barcelona: Infonomía.

Mas, O., Palomo, L., Carreras, R., Fabra, E. y Genové, F. (2004). El programari lliure a debat: el programari lliure, l'últim tren de l'emancipació tecnològica coneixement i societat. *Coneixement i Societat: Revista d'Universitats, Recerca i Societat de la Informació*, (5), 36–59.

Massaguer, J. (2007). Linkat, educación con software libre. *Todo Linux*, (76), 12–18.

Massot, I., Dorio, I. y Sabariego, M. (2004). Estrategias de recogida y análisis de la información. En Bisquerra, R. (Coord.), *Metodología de la investigación cualitativa* (pp. 329–366). Madrid: La Muralla.

May, C. (2006). Escaping the TRIPs' Trap: The political economy of free and open source software in Africa. *Political Studies*, 54 (1), 123–146.

McKenna, A. (2005). *EULA*. Extraído el 23 de diciembre de 2009, desde <http://www.tomshardware.co.uk/rtf-eula,review-17917.html>

Megías, D., Serra, J. y Tebbens, W. (2008). *SELF: una plataforma abierta para crear y compartir conocimiento libre*. Extraído el 17 de julio de 2009, desde <http://www.madrimasd.org/informacionIdi/analisis/analisis/analisis.asp?id=34939&sec>

Millán, L. (2006). Software libre en Extremadura, historia de unas buenas razones. *Novática*, (181), 24–27.

Ministério da Educação de Brasil (2006). *Sistema de Estatísticas Educacionais EDUDATABRASIL*, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Extraído el 03 de mayo de 2010, desde <http://www.edudatabrasil.inep.gov.br/>

Ministerio de Educación y Ciencia de España (2008). *Datos y cifras. Curso escolar 2008/2009*. Madrid: Secretaría General Técnica.

Monge, S. (2005). ¿Es aplicable el modelo de producción del software libre a contenidos educativos? *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (4). Extraído el 19 de abril de 2010, desde www.um.es/ead/red/M3/monge34.pdf

Norton, P. (1996). *Introdução à Informática*. São Paulo: Makron Books.

O'Hara, K. J. & Kay, J. S. (2003). Open source software and computer science education. *Journal of Computing in Small Colleges (JCSC)*, 18 (3), 1–7.

Oliver, R. y Delgado, A. M. (2006, noviembre). *Algunes experiències a la utilització de programari lliure a l'educació superior*. III Congreso Online – Observatorio para la CiberSociedad. Extraído el 11 de septiembre de 2009, desde <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?llengua=ca&id=850>

Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD) (2007). *Giving knowledge for free: the emergence of open educational resources: The emergence of open educational resources*. Paris: Editor.

Osuna, S. (2009). Aproximación al software libre. Algunos usos educativos. *La educ@ción. Revista Digital*, (141), 01–23.

Pan, G. & Bonk, C. J. (2007a). The emergence of Open-Source Software in China. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (1), 01–18.

Pan, G. & Bonk, C. J. (2007b). The emergence of Open-Source Software in North America. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 8 (3), 01–17.

Pérez, G. (1994a). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I. Métodos*. Madrid: La Muralla.

Pérez, G. (1994b). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. II. Técnicas y análisis de datos*. Madrid: La Muralla.

- Pérez, M. (2004). Software libre en educación. Perspectiva ética y pedagógica. En R. Roig (Ed.), *Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula* (pp. 75–78). Alicante, España: Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Alicante.
- Peyratout, J. (2007). *¿Por qué dar preferencia al software libre en la escuela?* Extraído el 07 de abril de 2010, desde <http://fsfeurope.org/projects/education/argumentation.es.html>
- Pfaffman, J (2007). It's time to consider open source software. *TechTrends*, 51 (3), 38–43.
- Pfaffman, J. (2008). Transforming high school classrooms with Free/Open Source Software: "It's time for an Open Source Software revolution". *High School Journal*, 91 (3), 25–31.
- Prieto, L. M., Trevisan, M. do C. B., Danesi, M. I. y Falkembach, G. A. M. (2005). Uso das tecnologias digitais em atividades didáticas nas séries iniciais. *Novas Tecnologias na Educação*, 1 (3), 01–11.
- Ramón, J., Reboredo, E. E., Fernández, F., Fernández, D. y Peña, G. (2007). Software libre en la enseñanza: primeras jornadas organizadas por OuSLi en el ámbito de la educación. *Novática*, (190), 61–63.
- Rapisardi, D. (2004). EOF: gnuLinEx: Foundation for an Information Society. *Linux Journal*, 2004 (128), 12.
- Raymond, E. S. (1998): *La catedral y el bazar*. Extraído el 23 de enero de 2010, desde <http://biblioweb.sindominio.net/telematica/catedral.html>
- Raymond, E. S. (2005). *Open minds, open source*. Extraído el 09 de enero de 2010, desde <http://www.catb.org/~esr/writings/analog.html>
- Recio, J. A. (2009, noviembre). *Educación y software libre: el caso extremeño*. Ponencia presentada en el V Encuentro de Educación, Cultura y Software libre - EDUSOL 2009 [En línea]. Extraído el 11 de diciembre de 2009, desde <http://edusol.info/sites/edusol.info/files/caso-extremeno-2.pdf>
- Reina, D. (2006). Criterios de migración a Linux en las administraciones locales de la UE. Los casos de Múnich y Newham. *UOC papers. Revista sobre la Sociedad del Conocimiento*, (2). Extraído el 09 de abril de 2010, desde <http://www.uoc.edu/uocpapers/2/dt/esp/reina.pdf>
- Reyes, M. M. y Piñero, R. (2009). Software libre en las aulas de infantil. En P. Toledo y C. Hervás (Coords), *El software libre en los contextos educativos* (pp. 27–44). Sevilla, España: MAD.

Rioseco, M. H. (2008). Software libre como herramienta de producción de conocimiento en el ámbito educativo. El caso de Chile. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa* (RELATEC), 7 (2), 91–103.

Roca, M y Castells, M. (2006). *El software libre en Catalunya y en España*. Informe de investigación. Extraído el 27 de noviembre de 2009, desde <http://www.uoc.edu/in3/softwarelibre/>

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Granada, España: Aljibe.

Rodríguez-Guzmán, J. M. (2005). Conservación del patrimonio a través de la alfabetización tecnológica y el software libre. En M. A. Segovia y A. Abella (Eds.), *Libro blanco del software libre en España II* [Libro en línea]. Extraído el 11 de diciembre de 2009, desde http://www.libroblanco.com/document/II_libroblanco_del_software_libre.pdf

Rodríguez-Hernandez, A. A. (2006, noviembre). *Impacte del software lliure al coneixement lliure i obert*. III Congreso Online – Observatorio para la CiberSociedad. Extraído el 29 de marzo de 2010, desde <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?llengua=ca&id=543>

Rodríguez-López, J. (2005). Ciencia y comunicación científica: edición digital y otros fundamentos del libre acceso al conocimiento. *El profesional de la información*, 14 (4), 246–254.

Roldán, D., Ferrando, M., Busquets, J. y Mengod, R. (2006). *Software libre en la educación superior: PoliformaT, la plataforma de e-learning de la UPV*. III Congreso Online – Observatorio para la CiberSociedad. Extraído el 21 de marzo de 2010, desde <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?llengua=es&id=106>

Rooij, S. W. (2007). Open Source software in US higher education: Reality or illusion? *Education and Information Technologies*, 12 (4), 191–209.

Rosa, F. y Heinz, F. (2007). *Guía práctica sobre software libre: su selección y aplicación local en América Latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay: UNESCO.

San Martín, A., Sales, C. y Peirats, J. (2010). Políticas sobre el software libre en el contexto educativo español. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (36), 29–40.

Sánchez, J. M. y Toledo, P. (2009). Software libre y educación. En P. Toledo y C. Hervás (Coords), *El software libre en los contextos educativos* (pp. 11–26). Sevilla, España: MAD.

- Sánchez-Beltrán, J. P. (2003). Reciclaje y software libre: Una solución para la enseñanza. En A. Cepeda, A. Arauzo y A. Luque (Eds.), *Actas III Jornadas Andaluzas de Software Libre - El Software Libre y la Educación* (pp. 26–30). Granada, España: ADALA y GCUBO.
- Sevillano, M. L., Pascual, M. A. y Bartolomé, D. (2007). *Investigar para innovar en enseñanza*. Madrid: Pearson Educación.
- Silveira, S. (2005). *Inclusão digital, software livre e globalização contra-hegemônica*. Extraído el 19 de febrero de 2010, desde http://www.softwarelivre.gov.br/softwarelivre/artigos/artigo_02
- Siponen, M. T. & Vartiainen, T. (2007). Unauthorized copying of software - an empirical study of reasons for and against. *SIGCAS Computers and Society*, 37 (1), 30–43.
- Solano, I. M., Sanchez, M. M. y Terry, J. M. (2006). Posibilidades del software libre en la enseñanza: proyecto Linux en clase. *Actas del IX Congreso EDUTECH 2006: La educación en entornos virtuales: calidad y efectividad en el e-learning*, Tarragona, Cataluña.
- Stake, R. E. (1994). Case Study. En N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of Qualitative Research* (pp. 236–247). London: SAGE.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Stallman, R. M. (2002). *Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman*. Boston, MA, USA: GNU Press.
- Stallman, R. M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. Madrid: Traficantes de sueños.
- Stallman, R. M. (2007). *Entre todos podemos poner fin a adjuntos de ficheros en formato Word*. Extraído el 29 de marzo de 2010, desde <http://www.gnu.org/philosophy/no-word-attachments.es.html>
- Stallman, R. M. (2009). *Por qué las escuelas deberían usar exclusivamente software libre*. Extraído el 21 de septiembre de 2009, desde <http://www.gnu.org/philosophy/schools.es.html>
- Stallman, R. M. (2010). *Por qué el código abierto pierde el punto de vista del Software Libre*. Extraído el 03 de agosto de 2009, desde <http://www.gnu.org/philosophy/open-source-misses-the-point.es.html>
- Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1986) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Buenos Aires: Paidós.

Thorbergsson, H., Björgvinsson, T. & Valfells, Á. (2007). Economic benefits of free and open source software in electronic governance. En T. Janowski & T. A. Pardo (Eds.), *Proceedings of the 1st international conference on theory and practice of electronic governance* (pp. 183–186). New York: Association for Computing Machinery (ACM).

Toledo, P. (2009). Software libre en las aulas de educación primaria. En P. Toledo y C. Hervás (Coords), *El software libre en los contextos educativos* (pp. 45–72). Sevilla, España: MAD.

Toledo, P. y Sánchez, J. M. (2009). Software libre en las aulas de educación secundaria y bachillerato. En P. Toledo y C. Hervás (Coords), *El software libre en los contextos educativos* (pp. 73–102). Sevilla, España: MAD.

Tong, T. W. (2004). *Softwares livre/de fonte aberta. Educação*. Nova Delhi: Reed Elsevier India Private Limited.

Tornaghi, A. (2004). *O mundo livre e a liberdade da escola*. Extraído el 11 de julio de 2009, desde <http://www.tvebrasil.com.br/salto/boletins2004/eft/tetxt3.htm>

Torres, G. A. y Zurita, J. M. (2007). Software libre y libre acceso a la información: ¿Hacia un ciberespacio público? *Documentación de las Ciencias de la Información*, (30), 135–148.

Torricella, R. G., Lee, F. y Huerta, V. M. (2008). Acceso abierto y software libre: premisas para la independencia tecnológica. *Acimed*, 17 (2), 01–15.

United Nations (2005). *Policies of United Nations System Organizations towards the use of Open Source Software (OSS) for development*. Extraído el 15 de junio de 2009, desde http://www.unjui.org/data/reports/2005/en2005_7.pdf

United Nations Environment Programme (UNEP) (2009). *Recycling - from e-waste to resources*. Berlin: Oktoberdruck AG.

Valverde, J. (2005). Software libre, alternativa tecnológica para la educación. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 5 (2), 01–09.

Van Reijswoud, V. & Mulo, E. (2006). Applying Open Source Software in a development context: Expectations and experiences. A case study of a University in Uganda. *E-Learning and Digital Media*, 3 (3), 361–372.

Yin, R. K. (1988). *Case study research: design and methods*. Newbury Park, CA, USA: SAGE.