

Para citar este artículo:

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*, 7 (2), 91-103. [<http://campusvirtual.unex.es/cala/editio/>]

Software libre como herramienta de producción de conocimiento en el ámbito educativo. El caso de Chile

Free software as tool of production of knowledge in the educational area. The case of Chile

Marcelo Humberto Rioseco Pais

Facultad de Ciencias de la Educación
Campus San Miguel
Avda. San Miguel N° 3605, Casilla 617
Talca – Chile

Universidad Católica del Maule

Email: mrioseco@ucm.cl

Resumen: Este artículo describe el problema de legalidad que actualmente existe con el uso del software en los computadores de escritorio, entrega información del software libre como alternativa de solución y relaciona esta situación con el ámbito de la educación chilena. Posteriormente, describe algunos de los proyectos emblemáticos promovidos por los gobiernos de las últimas dos décadas en esta área, cuestionando la falta de interés y de voluntad política para apoyar la inserción del software libre y el de código abierto en la educación. Por último, propone algunas soluciones, principalmente centradas en mejorar la información de los usuarios y en estimular cambios en el hábito de utilizar software sin licencia.

Palabras clave: Política Educativa, Software, Informática Educativa, Tecnología Educativa, Propiedad Intelectual, Piratería.

Abstract: The article that follows describes the problem of legality that currently exists with the use of software on desktops, delivering information free software as an alternative solution and relates this situation with education Chilean. Subsequently, describes some of the flagship projects promoted by governments in the past two decades in this area, questioning the lack of interest and political will to support the insertion of free software and open source in education. Lastly, it proposes some solutions, primarily focused on improving the user information and to stimulate changes in the habit of using unlicensed software.

Keywords: Education Policy, Software, Computer Uses In Education, Educational Technology, Intellectual Property, Piracy

1. Introducción

En el año 2006 la *Business Software Alliance* (BSA) llevó a cabo un estudio en relación a la piratería de software (IDS) a nivel mundial. La investigación abarcó todo el software empaquetado que se ejecuta en computadoras personales, tomando en cuenta sistemas operativos, sistemas de bases de datos, paquetes de seguridad, aplicaciones comerciales, juegos para PC, software de referencia y software de finanzas personales. De acuerdo a los informes de la BSA, Latinoamérica posee uno de los más altos porcentajes de software adquirido de manera ilegal, alcanzando en el año 2006 un 66% y siendo sólo superada por Europa Oriental con un 68%. En el caso de Chile, este porcentaje es todavía mayor que el promedio de América Latina, llegando a un 68% en el año 2006 y constituyendo un aumento en relación a lo medido en el 2003 (63%), 2004 (64%) y 2005 (66%).

Este mismo estudio de la BSA estimó que en Chile las pérdidas por uso de software no autorizado significaron 143 millones de dólares durante el año 2006. Sólo con un pequeña parte de este monto, las empresas privadas en conjunto con el gobierno estarían en condiciones de financiar una campaña para promover cambios en la conducta de la gente. Pero, ¿existe verdaderamente interés por generar cambios en este sentido? ¿Es una apuesta rentable para las empresas productoras de software protegerse de la copia y uso de programas computacionales no autorizados a través de los instrumentos legales que se encuentran disponibles?

En Chile, por ejemplo, existe la Ley 17.336 de Propiedad Intelectual que establece una pena de cárcel de 61 a 541 días y una multa que puede llegar a los US\$ 3.000, que puede ser aplicada a cualquier persona que utilice programas computacionales sin contar con las licencias respectivas, más allá que se trate de un uso para intereses personales o con fines de lucro. Debido al tratado de libre comercio firmado entre Chile y EEUU durante el año 2004, estas disposiciones legales se endurecerán más todavía y se supone que también los mecanismos de fiscalización debieran mejorar y hacerse más eficientes.

Bajo estas condiciones, el 68% de los usuarios que en nuestro país utiliza software no autorizado, tiene dos opciones para regularizar: comprar la licencia del software propietario que utiliza, o borrar aquel software de su computador. 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 (\$200.000 chilenos), requiere adicionalmente US 700 (\$350.000 chilenos) para contar con las licencias de los programas básicos que utiliza la gente. Si, más allá de una amenaza, a los usuarios de computadores se les obligara a regularizar el uso de licencias del software disponible en sus equipos, ¿cuántos estarían dispuestos a comprar estas licencias sobretodo, tomando en cuenta que hay alternativas de software libre por el que no tienen que pagar ni pedir permiso a nadie para utilizarlo dónde sea, cómo sea y cuántas veces quieran?

Es poco probable que industrias como *Microsoft*, que posee volúmenes de facturación cercanos a los 50 mil millones de dólares en un año, superando con esto más de 20 veces el presupuesto del Estado de Chile en el año 2006, estén dispuestas a persistir demasiado en que se cumplan las condiciones y prohibiciones

de licencia con las que distribuyen sus productos. Las leyes están de parte de estas industrias, y les conviene mantenerlas y aplicarlas sólo en aquellos espacios y situaciones en las que pueden sacar provecho. Mientras tanto, una gran cantidad de usuarios que utiliza estos productos sin licencia, los convierte en herramientas necesarias para producir e intercambiar información, dándoles valor y contribuyendo a que la sociedad en su conjunto dependa de ellos.

Cabe preguntar entonces ¿quiénes son los verdaderos perjudicados con la copia y distribución ilegal de software que existe en la actualidad? Difícilmente las industrias que lo producen. Cuando un producto es altamente “pirateado”, está ampliamente masificado, lo que da a la industria la libertad de establecer las condiciones venta y uso que estime convenientes. Los verdaderos perjudicados son los mismos usuarios, que actúan en la “ilegalidad”, bajo restricciones de todo tipo y sin saber hasta qué punto pueden aprovechar las herramientas que utilizan, sin que las sanciones establecidas en la ley se hagan efectivas. También se ve perjudicado el crecimiento y desarrollo del software libre: la compatibilidad entre archivos generados con aplicaciones de software libre no es completa con las aplicaciones propietarias. Cuando un nicho de mercado está dominado por estas últimas, como es el caso de las herramientas de productividad de oficina y los sistemas operativos de escritorio, la adopción de aplicaciones libres requiere un proceso de adaptación y de cambio. La mayoría de los usuarios opta por seguir utilizando aquello que es habitual, que sabe manejar y que le permite intercambiar archivos con otras personas, sin tener que arreglar nada en el formato o en la presentación de sus documentos, aún cuando se trate de aplicaciones rodeadas de prohibiciones y de amenazas legales. Se genera, entonces, una especie de círculo vicioso: el software libre queda limitado a un grupo reducido de usuarios, que de todos modos necesita leer y producir información compatible con aplicaciones propietarias. Como el número de usuarios es reducido, es más difícil que las empresas de software y de hardware entreguen soporte y ofrezcan servicios vinculados a las aplicaciones libres en estos ámbitos. Como hay menos soporte para este tipo de software, el usuario debe llevar a cabo esfuerzos adicionales para adaptarse a los problemas de compatibilidad de los archivos generados por las aplicaciones propietarias. Como usar aplicaciones libres alternativas a las aplicaciones propietarias dominantes requiere un mayor esfuerzo y una mayor capacidad de adaptación, hay menos usuarios produciendo información en formatos completamente compatibles con el software libre.

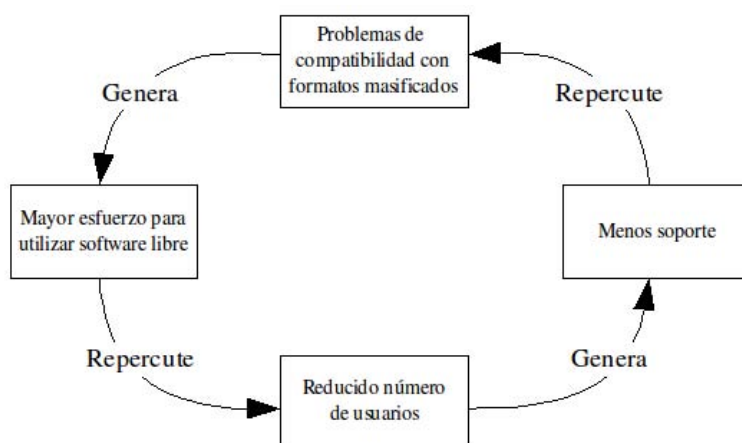


Figura 1. El círculo vicioso del software libre.

En resumen, el problema de la masificación del software libre como alternativa a las aplicaciones propietarias que están fuertemente instaladas en el mercado, no es un tema de calidad, ni de deficiencia en el modelo de negocios basado en los servicios, sobre el cual el software libre pretende desarrollarse. Más bien, es un problema que tiene que ver con las dificultades de compatibilidad que presentan los formatos cerrados, generados por aplicaciones pertenecientes a empresas privadas y que constituyen verdaderas plataformas para la comunicación digital. La sociedad actual, que depende de la tecnología de los computadores para acceder y producir información, depende de estos formatos y, por ende, de las empresas que los administran.

2. El software libre como solución legal a las necesidades de tecnología de software

Hoy en día existen alternativas de programas, absolutamente funcionales, de buena calidad, sin costo 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. Muchos de estos programas han sido desarrollados bajo un modelo distinto al implementado por las empresas que comercializan licencias de uso para software de código cerrado. Bajo el concepto de software libre y de software de código abierto, usuarios en todo el mundo participan en la elaboración y mejoramiento de programas, que son distribuidos de manera legal, sin costo y con la posibilidad de ser usados, copiados, estudiados, modificados y redistribuidos. Algunos de los programadores que participan en la generación de este tipo de software, lo hacen sin la pretensión de obtener beneficios económicos. Otros, en cambio, como empresas, profesionales y técnicos, lo hacen en el contexto de implementar un modelo de negocio que se basa en la comercialización de servicios más que en la venta del software como producto.

Un estudio llevado a cabo por la IDC¹, que consultó a más de 5 mil desarrolladores de software de 116 países en el año 2006, concluyó que el uso de Floss (Free/Libre Open Source Software) se está incrementando a escala global. IDC descubrió que el software de código abierto está siendo utilizado por 71 por ciento de los desarrolladores en el mundo y está presente en el 54 por ciento de sus organizaciones. El estudio, llamado "*Open Source in Global Software Market Impact, Disruption, and Business Models*" no sólo consultó a compañías afines al modelo Open Source, como *IBM, Novell, Red Hat y Sun*, sino que también fueron encuestados desarrolladores de *Microsoft, Oracle, SAP, CA, AOL, Amazon, y Perot Systems* (IDC, julio 2006). Otro estudio encargado por la Comisión Europea y realizado por la Universidad de Maastricht, concluye que el software libre está generando un gran impacto, tanto en el mundo académico, como en la economía europea, captando ya el 20% de la inversión en desarrollo de programas informáticos, tanto en Europa como en EE UU. En la pequeña empresa, también se propaga de manera veloz, duplicando su presencia cada 18 o 24 meses durante los últimos ocho años (CDT Internet.net, 2007).

La presencia e incorporación del software libre en ciertos ámbitos de uso de tecnología como, por ejemplo, el de servidores conectados a Internet, es sumamente importante. Apache, que es una aplicación distribuida con licencia GPL², abarca aproximadamente un 70% de este tipo de mercado. También el

¹ Proveedor global de inteligencia de mercado, servicios de asesoría y eventos para los mercados de tecnologías de la información, telecomunicaciones y tecnología de consumo.

² Es una licencia creada por la Free Software Foundation a mediados de los 80, y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto

software libre posee una amplia difusión en programas administradores de cuentas de correo electrónico, bases de datos y lenguajes de programación de páginas web dinámicas. En sistemas operativos para computadores de escritorio, Linux, a través de sus diferentes distribuciones, se ha desarrollado fuertemente en los últimos años, mejorando la integración de sus funcionalidades en entornos gráficos, lo que ha permitido a un número mayor de usuarios no informáticos acceder a este sistema. Sin embargo, su masificación es todavía limitada entre las personas que utilizan computadores en sus casas o en sus lugares de estudio o de trabajo.

Probablemente, el problema de la masificación del software libre en los computadores de escritorio comienza en los mismos distribuidores de hardware, que venden equipos nuevos o usados con sistemas operativos no libres, muchas veces instalados sin licencia, y cuando cuentan con ellas, sin advertir al cliente las limitaciones de las mismas. Mayor todavía es la distribución que hacen de los programas de productividad de oficina no autorizados, que también incorporan en los computadores, acostumbrando a los consumidores a utilizar formatos cerrados de aplicaciones propietarias de manera ilegal.

3. Educación y propiedad intelectual

En todas las sociedades modernas la educación es considerada un derecho ciudadano que el Estado garantiza a través de apoyo económico y de políticas públicas, que orientan y regulan a las instituciones responsables de impartir enseñanza. De igual manera, la educación pública debe ser coherente con los principios y las normas que emanan del Estado, no sólo por “lealtad” a los poderes que le dan sustento, sino porque estos principios y normas, se supone, han sido definidos para resguardar el bien común y para propiciar el equilibrio y la justicia entre los intereses de diversos sectores de la sociedad.

En este contexto, las leyes son un asunto del Estado y también del sistema educativo. Si existen leyes que son vulneradas mayoritariamente por las personas ocurre que: o un sector de la sociedad está siendo violentado en sus derechos, o los derechos de un sector de la sociedad han sido definidos en perjuicio de los derechos de la mayoría de las personas. En cualquier caso, el Estado está actuando de manera ilegítima por no hacer cumplir la ley o por no cambiarla y adaptarla en función del bien común. El sistema educativo, por su parte, no está cumpliendo su responsabilidad fundamental de formar ciudadanos comprometidos con una sociedad donde las leyes deben ser legítimas y respetadas.

Cabe, entonces una primera pregunta, ¿la ley de propiedad intelectual, que en nuestro país es ampliamente vulnerada, resguarda los derechos fundamentales de la mayoría de las personas o protege los intereses de determinados sectores de la sociedad? Las leyes de propiedad intelectual en diferentes países del mundo, se inspiran en acuerdos internacionales que han sido establecidos para proteger la autoría sobre obras literarias, artísticas y científicas de cualquier persona o entidad. A diferencia de otras formas de propiedad, los derechos de propiedad intelectual tienen un límite en el tiempo, que habitualmente expira después de 50 años tras la muerte del autor. En nuestro país, la ley de propiedad intelectual es la 17.336 que fue promulgada el año 1970 e incorporó modificaciones a partir del año 2003, con el propósito principal de fomentar acuerdos comerciales con otros países. En términos generales, las leyes chilenas de propiedad intelectual son semejantes a las que se han establecido en muchos otros lugares del mundo, y en sí mismas no favorecen los intereses de unos por sobre los intereses o las necesidades de otros.

por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

Sin embargo, en la práctica quienes se benefician de los derechos de propiedad intelectual son sectores específicos, tanto en la sociedad chilena como en la comunidad internacional. Basta observar el panorama descrito por José Joaquín Brunner para constatar las diferencias que hay entre los países para producir y patentar conocimiento: *“Los países de alto ingreso, que apenas representan un 15,5% de la población mundial, producen el 85% de los artículos publicados anualmente en revistas científicas y técnicas; generan el 91% de las patentes solicitadas en el mundo; reciben el 98% del total mundial recaudado por el uso de derechos de propiedad intelectual, y disponen del 91% de las 500 mejores universidades medidas según el ranking de la Shanghai Jiao Tong University (Brunner, 2006: 57).*

El concepto de propiedad se ha utilizado desde los inicios de nuestra civilización para determinar socialmente el acceso de las personas a los bienes. En la antigüedad, la idea de apropiación recaía, principalmente, sobre objetos de tipo tangible: el alimento, la tierra, las herramientas e incluso las mismas personas, cuando éstas eran tomadas como esclavos. Si bien, ya en la Edad Media la propiedad intelectual aparece en el código de las leyes judías, que expresamente prohibían el robo de ideas o de conocimiento, es en el siglo XVIII que en Europa y en Estados Unidos se introducen las leyes del Copyright, como un derecho propio de las obras producidas por el intelecto. El 20 de marzo de 1883 se da origen a la Convención de París, que se aplica a la propiedad industrial con el propósito de regular el uso de patentes, marcas y diseños industriales, y el 9 de septiembre de 1886 se lleva a cabo la Convención de Berna, en Suiza, para establecer acuerdos internacionales en torno a las producciones literarias y artísticas. En la actualidad, la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), uno de los 16 organismos especializados del sistema de organizaciones de las Naciones Unidas, promueve 14 tratados internacionales relacionados con la propiedad intelectual, y cuenta con la participación de 184 estados miembros, incluido Chile.

A medida que en nuestra sociedad aumentan las redes de comunicación y la velocidad de transmisión de la información; que los procesos productivos se hacen más complejos; que la tecnología es cada día más sofisticada; y que las personas tienen la posibilidad de acceder a objetos que prometen aumentar su bienestar, el manejo del conocimiento y de la información constituye un elemento fundamental para ejercer el poder. Como lo ha señalado Alvin Toffler (1992), en las etapas más tempranas de nuestra civilización, cuando las interacciones sociales eran más simples, el poder estaba en manos de quienes controlaban la fuerza física y, especialmente, de quienes tenían una mayor capacidad destructiva para hacer la guerra, para reprimir o para castigar. Posteriormente, el poder fue quedando en las manos de quienes controlaban el dinero como valor de intercambio para acceder a los bienes y para incidir en la voluntad de las demás personas. Es así como el derrumbe de las monarquías estuvo relacionado con el poder que adquirió la burguesía en el Renacimiento, y que se tradujo en nuevas formas de gobierno que paulatinamente fueron reemplazando las obsoletas estructuras de poder de aquella época.

Hoy en día, el control de la información predomina sobre el poder político, económico y militar. Quienes están en condiciones de acceder y de regular la información dominan la tecnología, la producción de riqueza y tienen la capacidad para orientar los procesos de comunicación social. Por tanto, pueden incidir en las necesidades de consumo, en las opiniones de la gente y en los procesos educativos. Si miramos la historia reciente, podemos constatar que no es una coincidencia que las leyes de propiedad intelectual hayan surgido de manera paralela a la primera

Revolución Industrial, precisamente en aquellos lugares que llegaron a convertirse en los imperios económicos y militares de los siglos XIX y XX.

Sin embargo, cabe mencionar que el surgimiento de los monopolios y la concentración de poder a través del manejo de la información y del conocimiento, ni siquiera es una consecuencia directa de los derechos de propiedad intelectual, ya que estos simplemente constituyen el marco legal que otorga al autor la posibilidad de determinar las condiciones en que su obra será utilizada, incluyendo, por supuesto, las condiciones de comercialización. Sin duda, es cuestionable que se traslade el concepto de apropiación de las cosas a la apropiación de las ideas. Es evidente que la humanidad se ha desarrollado gracias a la experiencia acumulada durante miles de años, y que los inventores de hoy, sólo pueden crear algo nuevo a partir de patrimonio intelectual que ha sido heredado por muchas otras personas y generaciones. Aún así, el problema mayor tiene que ver con la desigualdad de oportunidades que, en la práctica, existe para obtener beneficios de la propiedad intelectual y con la dependencia tecnológica que promueve el sistema. Los principales centros de investigación están en los países ricos, las principales universidades, las más grandes industrias; y es dónde se invierten los mayores capitales para generar y para patentar conocimiento.

En relación a la apropiación del software, las posibilidades para acumular poder son todavía mayores que en la generación de textos, obras de arte o de inventos, ya que no sólo se trata de un producto intelectual, sino también de una herramienta que hoy es imprescindible para desarrollar más conocimiento. Son las herramientas informáticas de hoy en día, las que nos permiten comunicarnos de manera instantánea con cualquier parte del mundo, acceder, acumular y organizar grandes cantidades de información, producir publicidad, obras de arte, materiales didácticos y obtener estadísticas complejas en fracción de segundos. Cuando una compañía utiliza la ley de propiedad intelectual para validar licencias que determinan de manera restrictiva, desde la instalación hasta el tipo de uso que sus productos permiten, lo que está haciendo es cobrar una suerte de “peaje” a las personas y a las empresas para participar en una sociedad que depende cada día más de la producción de conocimiento. Ahora, si las herramientas (el software) de estas compañías efectivamente fueran las únicas “rutas” posibles para ingresar a la sociedad de la información, podría entenderse que gobiernos como el nuestro pasen por encima, incluso, de la legislación que ellos mismos tienen el deber resguardar para satisfacer, por una parte, las demandas de los poderes internacionales, que exigen este tipo de normas, y por otra, para no colocar frenos en el acceso de la población a las tecnologías informáticas. Sin embargo, la situación actual dista mucho de estas “rutas” exclusivas. El software libre es completamente legal, nacional e internacionalmente, se encuentra en prácticamente todos los ámbitos de la tecnología de software y posee un desarrollo equivalente a las plataformas de software restrictivo, incluso con características mejoradas.

4. La incorporación de las TIC y del software en la escuela chilena

Desde principios de los años 90 en Chile comenzó a llevarse a cabo un proceso de reforma educativa y en este contexto han sido implementados diversos proyectos para incorporar el uso de la informática en la educación. Por su magnitud, volumen de inversión y duración en el tiempo, destaca el proyecto Enlaces, que comenzó en el año 1992 como “Red Enlaces”, liderado por la Universidad de la Frontera. Si bien, el Proyecto Enlaces no ha impactado de manera importante la calidad de los aprendizajes de los estudiantes, sí ha significado la instalación de la tecnología informática en las escuelas, dotando de infraestructura de hardware y de software a los establecimientos educativos

subvencionados y capacitando a sus profesores en el uso y aplicación de herramientas informáticas. Es así como el año 2002 contaba con una cobertura de 68% en las escuelas básicas y 93% en los liceos (Enlaces, 2007). En cuanto a la capacitación, un alto porcentaje de profesores ha participado de las instancias de formación ofrecidas en el contexto del proyecto, estimándose esta cifra en el año 2006 en un 84,3% de los docentes en el país.

La capacitación de base entregada por Enlaces, estaba fundamentalmente organizada en dos cursos: en el primero de ellos se preparaba a los docentes en el uso del sistema operativo y paquete de oficina. En el segundo, el trabajo se centraba en la integración de recursos informáticos en el curriculum escolar, abordándose, entre otras cosas, el uso de páginas Web y de software educativo. El sistema operativo que se instaló en los establecimientos y que se ha enseñado a los profesores ha sido siempre bajo la plataforma *Windows* de *Microsoft*, en sus diferentes versiones. En cuanto al paquete de ofimática, se ha privilegiado el uso de *MS Office* y, en lo que se refiere a software educativo, se han utilizado, principalmente, programas soportados en CD, que técnicamente sólo pueden ejecutarse en un computador y que, por las restricciones de sus licencias, no es posible su reproducción.

En lo referido al uso de sistema operativo y suite ofimática, a través de diferentes acuerdos, se ha conseguido reducir el costo de algunas licencias. Así, por ejemplo, el programa “Alianza para la Educación”, implementado desde el año 2004, ha permitido a los establecimientos educativos subvencionados adquirir licencias y actualizaciones de programas Microsoft a costos sustancialmente menores a los existentes en el mercado. En la misma línea, el Ministerio de Economía firmó en mayo del año 2007 un acuerdo marco, en el que, entre otras cosas, los organismos del Estado pueden acceder a productos Microsoft en condiciones preferenciales.

Es evidente que el Estado Chileno en sus planes de acción y en sus políticas públicas para la incorporación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación pública ha adoptado y continúa adoptando aplicaciones informáticas con código cerrado y con licencias restringidas, que poseen costos altos en el mercado. En este sentido, el Gobierno está comprometiendo al Estado con un determinado modelo de desarrollo tecnológico y, todavía más, con empresas privadas específicas. Las decisiones que se toman en este ámbito a lo menos son un tema que merece ser discutido abiertamente, siendo saludable que puedan existir posiciones diversas y divergentes.

5. La incorporación del software libre en la escuela chilena

Se estima que hasta año 2000 la implementación del Proyecto Enlaces en nuestro país había costado 80 millones \$US. Por esos años, la mayor parte de escuelas y liceos subvencionados contaba con laboratorios de computación. A partir del año 2003 los equipos de esos laboratorios comienzan a quedar obsoletos en lo referido a su capacidad de hardware y al soporte y compatibilidad de sus sistemas operativos.

En este contexto nació el Proyecto Edulinux como una idea del Instituto de Informática Educativa de la Universidad de la Frontera, destacándose como una iniciativa que ha permitido la recuperación de computadores antiguos, que estaban destinados a ser dados de baja en las escuelas. Al año 2006 se estima que 2.200 establecimientos educacionales a lo largo del país contaban con laboratorios basados en Edulinux. Probablemente este ha sido el proyecto de mayor envergadura, sino el único, en la línea de software libre apoyado por Ministerio de

Educación a través del Centro de Educación y Tecnología (Enlaces) y no cabe duda que constituye una solución innovadora que aporta a la inserción de la tecnología informática en las escuelas. Sin embargo, refleja también la importancia y el nivel de prioridad que han entregado los gobiernos de nuestro país al desarrollo y a la masificación del software libre, como recurso paralelo al software propietario. Uno de los efectos colaterales que ha tenido la implementación del proyecto Edulinux es el dar a conocer las aplicaciones basadas en Linux, a través de “estaciones cliente” o “terminales tontos”, cuyo funcionamiento es notablemente inferior al de computadores más modernos. De esta manera, se ha contribuido, entre otras cosas, a que los usuarios perciban estos sistemas como software de segunda categoría. En muchos establecimientos, profesores y estudiantes comparan la capacidad del software privativo, instalado en equipos de última generación con aquel que se utiliza en las máquinas “viejas”, que tarda mucho tiempo en cargar y que posee limitaciones importantes en cuanto al uso de los recursos multimediales.

A parte del proyecto Edulinux, prácticamente no se destinan recursos económicos desde el Estado para crear y adaptar aplicaciones basadas en código abierto con fines educativos; tampoco para investigar en software libre o para capacitar a profesores y estudiantes en su forma de uso. Ante la falta de compromiso en esta línea, caben, entonces, un conjunto de preguntas:

¿De qué modo pretende el Estado y el Gobierno de Chile impulsar una agenda digital con el objetivo de contribuir al desarrollo del país, a la igualdad de oportunidades, al mejoramiento de la eficiencia, a la transparencia en el sector público, al enriquecimiento de la identidad nacional y de sus pueblos originarios (Agenda Digital, 2004), si cuando dota a las escuelas y a sus organismos públicos de sistemas computacionales no considera el costo de la obsolescencia del software que adquiere ni tampoco lo que las personas y empresas deben invertir para disponer de estos recursos por cuenta propia? ¿De qué modo espera que los establecimientos educacionales incorporen el uso de TIC en sus prácticas pedagógicas si el software que entrega posee limitaciones técnicas y legales para ser utilizado y manipulado libremente por los estudiantes? ¿Qué competencias pretende potenciar entre los ciudadanos para incorporarlos en la sociedad del conocimiento, cuando adquiere y masifica un tipo de software desarrollado con múltiples restricciones? ¿Por qué no se fomenta la investigación en el ámbito de producción de software de código abierto? ¿Por qué en lugar de canalizar grandes esfuerzos y recursos para adquirir licencias de software restrictivo, no se invierte en equipos multidisciplinarios de programadores y especialistas en diferentes áreas, que se hagan cargo de adaptar y fortalecer productos libres a las necesidades específicas de la comunidad?

Es diferente una educación que se propone formar a las personas para que sean capaces construir conocimiento, participando de las herramientas y de los procesos que son utilizados para manejar información, que capacitarlas para que sean consumidoras pasivas de tecnología. Lamentablemente, tras las decisiones políticas que toma el Estado en este campo, es posible apreciar un marcado interés por lo segundo. Pareciera que es políticamente más rentable masificar tecnología informática novedosa y fácil de consumir, aún cuando seamos cada vez más dependientes de “ideas” que literalmente no nos pertenecen, que fomentar la innovación y un tipo de desarrollo tecnológico sustentable en términos sociales.

Hace diez años era comprensible que las autoridades chilenas no considerarán dentro de sus políticas de desarrollo tecnológico el software libre o de código abierto, ya que aún la incorporación de la tecnología informática en la educación y la inclusión digital eran temas que recién comenzaban, y el software

libre todavía no constituía una verdadera opción para los usuarios no especialistas de computadores. En la actualidad, en cambio, el uso de software libre se presenta como una alternativa real para dar respuesta a las restricciones y limitaciones técnicas y económicas que se han presentado y se presentan con el uso de software propietario, sobretodo en el ámbito educativo. El número de aplicaciones libres que hay disponibles ha crecido significativamente durante los últimos años, mejorando la calidad de sus distribuciones gráficas, de los programas ofimáticos, y la compatibilidad con distintos tipos de hardware. Por otra parte, ha crecido también la comunidad que utiliza y colabora en el desarrollo de estas aplicaciones, y la disponibilidad de técnicos y programadores capaces de adaptar el software generado a necesidades específicas de las empresas o de las entidades educativas.

La falta de interés y de disposición de las autoridades para, al menos, desarrollar estudios serios que consideren el uso del software libre, al menos en el ámbito de la educación, aún a costa del debilitamiento institucional que produce la contradicción entre lo que hace y promueve el Estado y las leyes de propiedad intelectual, principalmente puede deberse a dos cosas: desconocimiento o intereses creados. Probablemente sea una combinación de ambas. En relación a la primera, poca gente conoce, incluidas las autoridades, las leyes que protegen los derechos intelectuales y las restricciones de licencia con las que se distribuyen los programas informáticos. En relación a la segunda, sólo un dato: el Director del proyecto Enlaces en sus inicios y durante varios años es ahora el Gerente de Programas académicos de *Microsoft Chile*.

6. A modo de propuesta

El software, sea privativo, libre o de código abierto, no sólo es un recurso tecnológico que sirve para manipular y producir información. Es también la puerta de acceso a un tipo de sociedad, a una estructura de poder y a ciertos principios que subyacen a la comunicación humana y a la producción intelectual. La tecnología no es ni puede ser neutral, ya que afecta profundamente nuestras vidas en aspectos que van mucho más allá de lo meramente tecnológico: la privacidad, la seguridad, la libertad, el derecho al conocimiento e, incluso, el derecho al trabajo.

Lamentablemente, es improbable que sean nuestros gobernantes los que promuevan un modelo de desarrollo tecnológico sustentable, que potencie una participación protagónica de la población en la sociedad del conocimiento. A corto plazo, tiene más rentabilidad política masificar tecnologías de alto consumo que invertir en soluciones tecnológicas locales y en la incorporación de competencias en los usuarios, que les permitan resolver con mayor autonomía sus necesidades de manejo de información y de comunicación. Es lo que ha sucedido con proyectos emblemáticos como Enlaces, que lejos de poder demostrar algún impacto significativo en la mejora de los procesos de enseñanza, ha servido, principalmente, para la masificación de tecnologías informáticas, no sólo en el ámbito de la escuela, sino también del resto de la sociedad. Es lo que probablemente sucederá también con la "Ruta Digital de la Educación", proyecto en el cual el Gobierno se ha comprometido a gastar 200 millones de dólares entre el 2007 y el 2010, para dotar a los establecimientos de más computadores, proyectores, pizarras electrónicas y mejorar la conectividad. No se especifica nada en relación al software ni al *wetware*³, en términos de Muffoletto, o al *orgware*⁴, en términos de Dobrov (Cabero, 2001). Como si bastara instalar más aparatos electrónicos en las

³ Constructo ideológico que dirige el diseño y el desarrollo tecnológico, de manera que en él se incorporan los valores y las creencias que directamente usa y evalúa la tecnología educativa (Cabero, 2001, p. 104)

⁴ Componente estructural de un sistema tecnológico con la misión de asegurar el funcionamiento [del hardware y el software], su interacción con otros elementos y con otros sistemas de manera diferente (Cabero, 2001, p. 104).

escuelas para mejorar los procesos formativos y para fomentar la inclusión digital, sin atender a los modelos educativos, económicos y sociales que subyacen al uso de la tecnología.

En este sentido, somos los usuarios y de promotores⁵ de tecnología, los que podemos elegir de manera más consciente e intencional el tipo de recursos que son incorporados en nuestro medio, y la forma en que queremos que se desarrolle una sociedad que depende de la información digital. Si nos remitimos específicamente al software, en primer lugar es fundamental conocer las condiciones de licencia de los programas que nos ofrecen y que utilizamos. Hay que leer la “letra chica”, que precisamente ha sido elaborada de esa forma para dificultar el conocimiento de los usuarios de las limitaciones del producto. Si no estamos de acuerdo con estas condiciones, debemos no utilizar el recurso y buscar, en la medida de lo posible, alternativas libres o gratuitas. Al vulnerar las licencias, más que dañar a la empresa propietaria del software, estamos promoviendo la masificación de un producto que, en el fondo, no aceptamos. La empresa propietaria está respaldada por la ley y en cualquier momento puede requerir que sus derechos se cumplan. En segundo lugar, hay muchos ámbitos en lo que podemos ejercer presión para que se utilice software cuyas condiciones de uso nos parezcan apropiadas y favorables a nuestros intereses. Especialmente, los establecimientos educativos y las entidades públicas debieran facilitar el uso de recursos digitales multiplataforma y no forzarnos a adquirir programas que trabajan sobre formatos de empresas privadas, que en ningún caso constituyen estándares tecnológicos.

Por último, aquellas personas que estamos vinculadas a la difusión e incorporación de tecnologías informáticas, ya sea en el ámbito de la educación, de las comunicaciones o de la empresa, tenemos una responsabilidad aún mayor que la de un usuario corriente de computadores, ya que muchas de nuestras decisiones constituyen soluciones a las necesidades de otros. En este sentido, es fundamental no sólo contar con determinadas respuestas a demandas específicas, sino también entregar distintas alternativas e informar adecuadamente de cada una de ellas a quienes solicitan nuestro apoyo y orientación. Es irresponsable y poco ético, por ejemplo, satisfacer los requerimientos de colegas o compañeros de trabajo distribuyendo copias de programas sin sus respectivas licencias o sin advertir las condiciones que ellas mismas establecen.

7. Proyecciones

Al formalizar el tratado de libre comercio con Estados Unidos (TLC) en el año 2003, nuestro país asumió compromisos relacionados con la protección de la propiedad intelectual y, por ende, con el resguardo, a través de mecanismos rápidos y efectivos, de las condiciones de licenciamiento de software. Entre otras cosas, el TLC obliga a adecuar nuestra legislación y endurecer las penas que hoy existen para sancionar la piratería a través de la Ley 17.336. Este escenario hace prever que en un futuro próximo el acceso a software sin su respectiva licencia de uso hará cada vez más difícil y los usuarios nos veremos en la obligación de pagar por las aplicaciones propietarias que utilizamos o de elegir aquel software que se distribuye de manera libre. Lamentablemente, esta última opción no pasa sólo por una decisión individual, ya que para comunicarnos “digitalmente” con otras personas necesitamos utilizar lenguajes compatibles. Hasta la fecha las industrias de software propietario, que son las que dominan el mercado de sistemas operativos y aplicaciones de oficina, han sido muy celosas para compartir el

⁵ Cuando utilizamos una determinada tecnología no sólo somos consumidores. También estamos promoviendo su uso por parte de otras personas.

formato de los archivos en el que trabajan sus programas, ya que esto los mantiene en una situación de privilegio frente a sus competidores. Sin embargo, esta tendencia está cambiando y probablemente cambiará todavía más, sobretodo cuando se comience a exigir a los usuarios regularizar la situación del software que utiliza. Un indicador claro de este fenómeno puede reconocerse en el intenso esfuerzo ha realizado *Microsoft* para validar su formato OOXML de aplicaciones ofimáticas como un estándar ISO.

Chile, junto con otros países de la región, está viviendo un proceso asimétrico entre el aumento de regulaciones de la propiedad intelectual y el atraso en los sistemas de protección a la competencia, a los derechos del consumidor y a los incentivos a la innovación. Este desequilibrio puede profundizar la brecha de oportunidades entre las grandes, las medianas empresas y la población de más altos ingresos, y la población de menores ingresos, que tiene un acceso limitado o definitivamente no tiene acceso a la tecnología informática. En este sentido, es fundamental que el Estado considere, a través de sus políticas públicas, un modelo sustentable de incorporación de software, no sólo para sus organismos, sino para la población en general. La implementación del software libre, en este sentido, se adscribe a un modelo tecnológico que apuesta por la participación de individuos y entidades pequeñas en soluciones tecnológicas a necesidades de desarrollo local, lo cual, probablemente, constituye la mejor oportunidad para que países como el nuestro puedan incorporarse a una sociedad globalizada, no como simples consumidores y proveedores de materia prima, sino como productores de conocimiento.

8. Referencias bibliográficas

- Alvarez, M. I., Román, F., Dobles, M. C., Umaña, J., Zúñiga, M., García, J., Means, B., Potashnik, M., & Rawlings, L. (1998). *Computers in Schools: A Qualitative Study of Chile and Costa Rica*, World Bank and SRI International.
- Bartolomé, A.R. (1999). *Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia*. Barcelona: GRAÓ.
- Brunner, J.J. (1998). *Globalización cultural y posmodernidad*. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Brunner, J.J. (2001). *Chile : informe e índice sobre capacidad tecnológica*. Santiago de Chile: Universidad Adolfo Ibáñez, PNUD.
- Brunner, J.J. (2006). "Estado y Educación". *Artes y Letras del diario el Mercurio*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en http://mt.educarchile.cl/mt/jjbrunner/archives/2006/09/estado_y_educacion.html
- Brunner, J.J. y Sunkel, G. (1993). *Conocimiento, sociedad y política*. Santiago de Chile: FLACSO.
- Business Software Alliance (2006). *Fourt Annual BSA and IDC Global Software Piracy Study*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.bsa.org/globalstudy>
- Cabero, Julio. (2001). *Tecnología Educativa*. Barcelona: Paidós.
- Centro de Estudios en Derecho Informático (1970). *Ley n° 17.336 Sobre Propiedad Intelectual*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.cedi.uchile.cl/docs/Ley17336.pdf>.

- Díaz, J.R. (2004). *Nuevos Modelos de Negocio Basados en Software Libre*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://najaraba.com/ModelosNegocio/NuevosModelosNegocio.pdf> .
- Gil Martín, F.J. (2005). *Tecnología y esfera pública en Jürgen Habermas*. Revista CTS. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.oei.es/revistactsi/index.html> .
- Grupo de Acción Digital (2004). *Agenda Digital Chile 2004 - 2006*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en http://www.pbct.cl/574/articles-24126_pdf_1.pdf.
- Microsoft (2005). *Microsoft 2005 / Reporte de Ciudadanía*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.microsoft.cl>
- Ministerio de Economía (2007). *Convenio Marco de Cooperación y Actualización Tecnológica*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en http://www.elfrancotirador.cl/archivos/acuerdo_chilecompras_ms.pdf .
- OMPI (2007). *Tratados administrados por la OMPI*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.wipo.int/treaties/es/index.jsp> .
- Proudhon, P. (2001). *¿Qué es la Propiedad?*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.librosgratisweb.com/pdf/proudhon-pierre/que-es-la-propiedad.pdf> .
- Merit, R. (2006). *Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf> .
- Sepúlveda, L. y Aguilar, R. (2007). *Edulinux*. Consultado en diciembre 30 de 2007 en <http://www.edulinux.cl>
- Tedesco, J.C. (1995). *Hacer reforma : El Nuevo Pacto Educativo : educación, competitividad y ciudadanía en la sociedad moderna*. Madrid: Anaya.
- Toffler, A. (1993). *El Shock del Futuro*. Barcelona: Plaza & Janés.
- Toffler, A. (2000). *El Cambio del Poder*. Barcelona: Plaza & Janés.



Esta obra está bajo la licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 España de Creative Commons. Así pues, se permite la copia, distribución y comunicación pública siempre y cuando se cite el/los autor/es de esta obra y la fuente (Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC) y el uso concreto no tenga finalidad comercial. No se pueden hacer usos comerciales ni obras derivadas. La licencia completa se puede consultar en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/>

