

Ventajas del Software Libre en las Escuelas. Casos de estudio.

Lic. Francisco Javier Díaz fdiaz@unlp.edu.ar

CC. Viviana Harari vharari@info.unlp.edu.ar

Lic. Claudia Mariana Banchoff Tzancoff cbanchof@info.unlp.edu.ar

Laboratorio de Nuevas Tecnologías Informáticas (54 221) 422 35 28 - UNLP

Introducción

Actualmente, la mayoría de los establecimientos escolares, que cuentan con gabinetes de computación, presentan una serie de características que se repiten en cada lugar y que, en forma resumida son las siguientes:

- Los escasos recursos con los que cuentan y dónde están ubicados, en muchos casos, están mal utilizados.
- El software utilizado, tanto para los productos que se utilizan en la enseñanza como para la administración del establecimiento, en la mayoría de los casos, carece de las licencias correspondientes.
- Generalmente, el mantenimiento de los gabinetes de computación está a cargo de personas ajenas al establecimiento y contratadas para tal fin.
- En los casos en que se decide realizar actualizaciones de los software utilizados, tanto para la enseñanza como para la parte administrativa, es casi segura una inversión también en hardware para dar soporte a las nuevas versiones.
- Al enseñar usando sólo software propietario, no se ayuda al alumno a prepararse para poder, el día de mañana, insertarse en el mundo laboral o, para acceder a otros sistemas educativos de mayor nivel.
- El uso exclusivo de software propietario en la enseñanza no permite llevar a cabo una formación integral respecto a cuestiones tecnológicas y éticas.

A través de este artículo se intenta demostrar que las escuelas tienen, hoy, una gran posibilidad de revertir esta situación, incorporando la utilización de software libre en sus actividades. Esto les permitirá, además de encontrar soluciones respecto a los puntos enunciados anteriormente, poder trabajar en forma legal con el software.

El artículo en su comienzo, muestra las características del software propietario y del software libre. Presenta algunas ventajas generales, que tendrían aquellas entidades que decidan dejar de realizar actualizaciones de su software propietario y decidan migrar hacia el software libre. Luego, se detiene en ahondar sobre las razones particulares que tiene un establecimiento educativo, para analizar la posibilidad de migrar a sistemas de software libre. Por último presenta proyectos y experiencias concretas sobre software libre en educación.

Características del software propietario y el software libre

La característica fundamental del “software propietario” es la falta de libertad que tienen los usuarios para utilizarlo, copiarlo y redistribuirlo libremente, ya que siempre dependen de lo que su creador especificó en la licencia del mismo.

Se distribuye **sólo** en “formato binario”¹, por lo tanto el usuario no goza de la posibilidad de modificarlo. Y, de contar con los programas fuentes, igualmente toda modificación que quiera hacerse deben ser autorizadas por el propietario del mismo.

Como se puede observar las libertades del usuario se ven limitadas, manteniendo el autor del software la mayoría de los derechos.

¹ Formato binario es la secuencia de “unos” y “ceros”, que es ilegible para el hombre. Es solo entendible para el procesador de la computadora que es que ejecuta el programa.

Como contraposición al software propietario encontramos el software libre cuyas características difieren notablemente de los anteriores.

Todo software que se caracterice por ser software libre, le da la libertad al usuario de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Más exactamente todo usuario que utilice este tipo de software goza de las siguientes libertades²:

- **Libertad 0:** “*Libertad de usar el programa, con cualquier propósito*”.
- **Libertad 1:** “*Libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a sus necesidades*”.
- **Libertad 2:** “*Libertad de distribuir copias*”.
- **Libertad 3:** “*Libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie*”.

Es importante tener en cuenta que el software libre es una cuestión de libertad no de costos, con lo cual un usuario de este tipo de software tiene la libertad de distribuir copias, sean con o sin modificaciones, sean gratis o cobrando una cantidad por la distribución, a cualquiera y a cualquier lugar. El ser libre de hacer esto significa (entre otras cosas) que no existen las exigencias de pagar o pedir permisos.

Ventajas generales que tiene una entidad al migrar hacia software libre

Muchas instituciones, educativas o no, se plantean en algún momento si realmente les conviene continuar con las actualizaciones de su software propietario o migrar hacia el software libre. La respuesta a esta inquietud dependerá de varios factores. A continuación se detallan algunas de las ventajas que posee el uso de software libre y que pueden ser de suma utilidad para intentar encontrar esta respuesta.

Aspectos tecnológicos: Al migrar hacia el software libre la entidad dispondrá del código fuente de los programas que adquiera. Podrá modificarlo y adaptarlo para las necesidades propias de la entidad, logrando de esta manera obtener un increíble enriquecimiento tecnológico. No sucede lo mismo si se continúa actualizando el software propietario, ya que al no disponer de los códigos fuentes, toda modificación y adaptación del software debe ser requerida a su creador, produciendo, en la mayoría de los casos, gastos extras para la entidad y un aporte tecnológico sólo para la empresa creadora del mismo.

Aspectos formativos: Al migrar al software libre se deberá “invertir” y no “gastar” más en formación ya que los conocimientos que se adquieren hoy servirán para el futuro. Se debe tener en cuenta los programas no deberían cambiar por razones comerciales sino por una evolución funcional. Al actualizar el software propietario, la entidad deberá “gastar” en la formación de los usuarios, ya que los mismos deberán aprender cómo utilizar los programas cambiados.

Aspectos de actualización: Aunque el software libre es muy dinámico, las migraciones son progresivas y no dependen de los intereses comerciales de terceros sino de los intereses propios de la misma entidad. Como se conoce su funcionamiento y siempre encontrará a alguien que le de soporte, no debe actualizarlo si no lo necesita realmente. Si se continúa con software propietario, aunque la entidad no necesite actualizarlo, en el futuro se verá obligado a hacerlo, ya que muchas empresas dueñas de sistemas o programas dejan de dar soporte a las viejas versiones.

Aspectos de hardware: Las actualizaciones del software implican generalmente actualizaciones en el hardware. Al migrar al software libre, como se vio en el punto anterior, la entidad no se ve obligada a realizar actualizaciones si no lo necesita, por lo tanto no requerirá de actualizaciones de hardware.

Aspectos de estándares: El software libre se basa en estándares, eso le da la posibilidad al usuario a moverse en un espectro de aplicaciones enorme, en cambio el software propietario no se basa, por lo general, en estándares, por lo tanto, el usuario se encontrará que es un cliente cautivo. Deberá moverse dentro de las limitaciones que este software impone.

²<http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

Aspectos de seguridad: Al tener acceso al código fuente y saber qué es lo que se hace, la entidad sabrá fehacientemente si el software es tan seguro como dice serlo, que hace lo que dice y no tiene código malicioso. Con el software propietario eso no es posible de corroborar, simplemente se debe confiar en las afirmaciones del vendedor.

Aspectos de compatibilidad con versiones anteriores: Como se mencionó en apartados anteriores, una de las bases del software libre es la adopción de formatos estándares, por más que las versiones evolucionen, siempre podrá accederse a la información, por más antigua que ésta sea. En cambio, al almacenar los datos en formato propietario, habitualmente no sujeto a estándares, en general no son compatibles con versiones muy antiguas. ¿Qué sucederá dentro de unos años cuando se quiera recuperar información guardada con un formato obsoleto?

Aspectos de costos: Con el uso de software libre, la entidad tendrá libertad de instalar el software, en todas las máquinas que quiera, ya que tiene la libertad de realizar y redistribuir todas las copias que desee. Para la entidad el costo del software puede ser cero o puede pagar por el soporte necesario que seguramente será bastante inferior que el costo de las licencias por equipo.

Aspectos de caducidad: Adoptando software libre, la entidad puede utilizar las aplicaciones todo el tiempo que lo desee y podrá contratar a cualquier persona o empresa para que le brinde soporte. En cambio con el software propietario, al comprar una licencia, la entidad no es dueña de su aplicación para siempre. Algunas licencias tienen un tiempo límite.

Ventajas particulares de los establecimientos educativos para migrar hacia software libre

Las ventajas planteadas en el punto anterior para cualquier entidad, también son aplicables en particular a un establecimiento educativo. En este caso, se analizarán nuevamente con mayor detenimiento algunas cuestiones relacionadas con el presupuesto que estos establecimientos manejan, con el hecho de trabajar dentro de un marco jurídico legal y con aspectos pedagógicos.

Presupuesto: Las escuelas que cuentan con gabinetes de computación deben destinar gran parte de su presupuesto en el mantenimiento de los mismos. No sólo se debe tener en cuenta los gastos en electricidad y en telecomunicaciones, sino que, se le debe agregar los gastos generados por el pago de las licencias de software, inversión en hardware y el mantenimiento del gabinete. Estos desafíos presupuestarios empujan a las escuelas a analizar diferentes alternativas que permitan bajar los costos sin dejar de brindar a los alumnos y docentes la posibilidad de trabajar en un gabinete de computación competente.

Como se vió en el punto anterior, el software libre tiene características que permitirían a las escuelas bajar el costo de la inversión tanto en software como en hardware. Además, teniendo en cuenta que sólo debe actualizarse si realmente lo necesita, evita inversiones innecesarias. Por ejemplo, en el caso de la utilización de software propietario el motivo de actualizar podría ser la “quita” de soporte técnico de versiones antiguas, como es el caso de la empresa Microsoft con los sistemas Windows 95, y no una real evolución del sistema en funcionalidad.

Trabajar dentro de un marco jurídico legal: Se debe recordar que las escuelas que utilizan software propietario deben pagar las licencias correspondientes por cada una de las máquinas que tienen instalado el software. No están permitidos hacer todas las copias que se deseen ni redistribuirlos. Esto implica costos altísimos que superan las capacidades de gastos que una escuela puede disponer, llevándola muchas veces a realizar copias y redistribuciones que no están permitidas. De esta manera las escuelas trabajan con software de manera ilícita y, peor aún, se fomenta o alienta esta iniciativa entre los alumnos del establecimiento.

La filosofía del software expresada a través de las libertades, permitirían a las escuelas realizar estas acciones, pero dentro de un marco jurídico legal, ya que las licencias del software libre permite la libre realización de copias y redistribuciones, además de iniciar a los alumnos en cuestiones de uso legal de software.

Aspectos pedagógicos: El hecho que el software libre permita disponer del código fuente, le da la posibilidad al docente de satisfacer las inquietudes de los alumnos, relacionadas con investigar cómo están realizadas las aplicaciones. De esta manera la escuela logra formar una comunidad de alumnos creativos, productivos, cooperativos, capaces tanto de amoldarse como de amoldar las nuevas tecnologías en beneficio de la sociedad. Se los incentiva a compartir la información, a la libertad de expresión, y la capacidad de investigación, reutilización y optimización de los productos existentes.

Otro aspecto muy importante a tener en cuenta es que, al utilizar software con licencias que permiten la libre copia y redistribución de los mismos, la escuela podrá facilitar a sus alumnos copias para ser utilizado en sus computadoras hogareñas, y de esa manera realizar sus actividades o practicar lo dado en clase. Todo esto con la tranquilidad de no estar cometiendo actos ilícitos y con la tranquilidad, también, de saber que no se está incentivando y enseñando al alumnado a actuar de una manera incorrecta.

Experiencias internacionales y nacionales

Existen actualmente varios proyectos educativos basados en software libre y experiencias. En este punto se expondrán algunos casos analizados que plantean un cambio en la utilización de software en la comunidad hispano-parlante. Se tomaron, como casos de estudio, aquellos con los cuales se tiene o se ha tenido un contacto con las personas involucradas en los mismos.

Experiencias en España: Proyecto GNU/Linux

GNU/Linux es una distribución creada en Extremadura, región española. Se presentó su primera versión en abril del 2002. Uno de los objetivos de la creación de esta distribución fue contribuir con el desarrollo de la RTE (Red Tecnológica Educativa), cuyo objetivo fue el de mejorar la calidad de la enseñanza, incorporando a la Sociedad de la Información en el Sistema Educativo Extremeño.

Se quiso potenciar el uso de la Informática y, para ello, se pensó instalar en todos los colegios una computadora por cada dos alumnos, proyecto que no se podía llevar a cabo pagando licencias de software propietario. Se realizaron numerosos cursos de formación en varios puntos de la región. Estos cursos tanto presenciales, como a distancia, llegaron en 1999 hasta el 80% de los docentes extremeños. Por otro lado, y aprovechando las posibilidades de comunicación de la Intranet, se creó un portal de educación (www.rte-extremadura.org) que sirve de referencia a la comunidad docente.

Cabe aclarar que GNU/Linux no es el único proyecto de este ámbito en España, quizás sí el que dió el primer paso y sirvió de base a los siguientes.

Experiencias en América Latina: Colegio “El Gimnasio Fidel Cano”³. Bogotá, Colombia

Este colegio privado contiene los niveles primario y secundario. El secundario cuenta con una red de PCs desde el año 1992 y la primaria desde el año 1999. Introdujo GNU/Linux, en la red del Bachillerato, en el año 1998, siendo uno de los primeros colegios en Colombia en impulsar el uso de GNU/Linux en la educación. A partir del año 2000, todo el colegio trabaja con herramientas de software libre utilizando Debian como distribución base.

Algunos de los motivos que lo llevaron a pensar en la migración fueron los siguientes:

- *Necesidad de formar alumnos competentes:* Sabían que el mundo estaba poniendo los ojos en el software libre, de hecho ya hay software que ha vencido compañías importantes como Microsoft, por ejemplo en el tema de servidores Web⁴.
- *Necesidad de bajar los costos:* Era extremadamente costoso para la institución mantener software propietario y actualizarlo periódicamente.
- *Necesidad de manejarse en un marco legal:* La Federación colombiana de la Industria del Software, “invitó” a los colegios, mediante una carta, a legalizar su software, caso contrario se

³ http://www.geocities.com/gimnasio_fidel_cano/SL_GFC/pres.html

⁴ Apache tiene el 61% del mercado, le sigue Microsoft con el 21%

verían afectados por la aplicación de sanciones.

Para poder llevar a cabo la migración, seleccionaron a una persona que se capacitó en el tema y que coordinó el trabajo. Los alumnos trabajaron sobre todo en la instalación de GNU/Linux en el Bachillerato y se buscaron alternativas en software libre para reemplazar las aplicaciones que la institución estaba utilizando. Para algunos programas que corrían bajo Windows o DOS, utilizaron emuladores⁵ para poder continuar con su uso. Realizaron una documentación exhaustiva de todo el proceso y crearon un manual propio de administración de la red.

En este colegio se inicia el proyecto Structio⁶ que produce contenidos y herramientas con fuentes de dominio público útiles para colegios Colombianos y apropiados para ser distribuidos en Internet⁷. Periódicamente se realizan capacitaciones y jornadas en donde también participan los padres de los alumnos. El colegio también realiza anualmente el “Día Linux”, durante el cual los estudiantes y padres de familia traen sus equipos al colegio para que este sistema operativo les sea instalado. Los estudiantes de años superiores realizan labores de difusión y capacitación en otros colegios e instituciones que solicitan su colaboración, es decir, que no solamente aprenden sobre Linux sino que están comprometidos con su difusión.

Experiencias en Argentina

Si bien en nuestro país existen varios proyectos relacionados al software libre en la educación, en esta sección se describe la experiencia de dos escuelas privadas de la Ciudad de Buenos Aires y una escuela técnica estatal de la provincia de Buenos Aires. La misma experiencia se realizó en todos los colegios, en período septiembre – octubre del 2004.

En un primer lugar los alumnos investigaron sobre la filosofía del software libre, las libertades de su uso y adopción, su influencia en la educación y las experiencias en Argentina. Basados en esto los alumnos realizaron una serie de actividades que se detallan a continuación:

- Los alumnos de la Escuela Técnica instalaron una distribución de Mandrake y son ellos mismos los encargados del mantenimiento de la red, con los problemas que se suelen suceder
- En uno de los colegios privados sólo se abordó el tema en forma teórica mientras que en el otro, se armó un foro de discusión y, en una plataforma virtual, se colocaron una serie de documentos ad-hoc que eran de lectura obligatoria. Se instaló la distribución Slackware, para que los alumnos pudieran practicar e interactuar con la interfaz de usuario y este año la escuela cuenta con máquinas de doble booteo y en los niveles inferiores de 1er a 3er año, se practica con herramientas de oficina indistintamente en una plataforma u otra.

En general la experiencia en los colegios tuvo una buena aceptación por parte de docentes y alumnos.

Conclusión

Como se puede ver, aunque se mencionan numerosos motivos por los cuales la utilización de software libre es más ventajosa que el uso de software propietario, muchas instituciones aún no pueden responder a la pregunta inicialmente planteada en este artículo: ¿realmente conviene continuar con las actualizaciones de su software propietario o migrar hacia el software libre?. En el caso de las instituciones educativas, no se trata de una cuestión sólo de costos sino también de formación integral y de trabajar en un marco jurídico legal. Por estos motivos, el software libre es una alternativa viable para que las escuelas reviertan su situación actual. Se puede pensar en un plan de migración en etapas para reducir el impacto inicial del cambio.

⁵ Un emulador es un programa capaz de emular multitud de ordenadores y consolas

⁶ <http://structio.sourceforge.net>

⁷ Allí se puede encontrar una guía de instalación de redes educativas.