

La implementación de software libre en las instituciones educativas una alternativa para acceder a los nuevos ambientes de aprendizaje

**VI. Académicos y Gestores: su reconfiguración
al interior de la organización universitaria en el marco de los cambios mundiales**

**Subtema
Los nuevos ambientes de aprendizaje,
los servicios de apoyo académico las tecnologías de la información**

**Alejandro Jiménez León
María Graciela Gutiérrez Vallejo
DGSCA, UNAM
ajleon@servidor.unam.mx**

Resumen

En la actualidad las Instituciones Educativas de Educación Superior enfrentan el reto de contar con una infraestructura informática flexible y dotar de aplicaciones informáticas a su comunidad para que realicen una adecuada gestión informativa, sin embargo carecen de los recursos financieros para lograr este objetivo dado que sus presupuestos son cada vez más austeros. Frente a este panorama las instituciones educativas deben cambiar su concepción sobre equipamiento informático e implementar aplicaciones desarrolladas con software libre, de esta forma su infraestructura informática aumenta su vida útil ya que los requerimientos técnicos para implementar software libre son menores en comparación con los requeridos por las aplicaciones comerciales.

Esta acción le brinda a la institución la posibilidad de compartir con sus miembros herramientas informáticas necesarias para realizar una adecuada gestión informativa y generar un efecto multiplicador en el uso de TIC's.

Las aplicaciones libres a implementar deben ser compatibles con el entorno informático existente en la institución con el fin de asegurar el ciclo informativo.

El uso de software libre permite incursionar en una nueva línea de acción y es la referente al uso de aplicaciones portables, las cuales son instaladas y ejecutadas desde un dispositivo portátil que puede ser un pendrive, teléfono celular, Ipod, de esta forma el alumno puede trasladar a cualquier lugar las aplicaciones informáticas que requiere para buscar, recuperar y procesar información. Estas aplicaciones son compatibles con software propietario de tal forma que los alumnos ya no tendrían problemas para gestionar información.

El costo por implementar software libre es prácticamente nulo, ya que las aplicaciones de escritorio o portables se obtienen libremente de Internet, además las instituciones podrían generar sus propios repositorios de software libre o generar vínculos para que los alumnos se conecten a través de ellos y bajen las aplicaciones. De esta forma las instituciones Educativas pueden satisfacer perfectamente las necesidades informáticas de su comunidad y contrarrestar los efectos negativos de la brecha digital.

Palabras Clave: Ambientes de aprendizaje, Aplicaciones portables, Instituciones educativas, Software Libre

Introducción

Las instituciones educativas y la sociedad en su conjunto viven un boom informativo que se refleja en la aparición de nuevas tecnologías para el control, gestión y acceso a la información, en contraparte un número importante de instituciones educativas carecen de los medios

necesarios para gestionar de manera correcta al conocimiento debido a la carencia de recursos humanos, tecnológicos y financieros.

No puede concebirse que una institución educativa sea competitiva, si su comunidad estudiantil carece de los elementos mínimos para realizar una adecuada gestión del conocimiento, por ello la implementación de software libre abre la posibilidad de satisfacer las necesidades tecnológicas de la institución y de sus alumnos a un bajo costo.

Esta vía tecnológica poco ha sido explotada ya que la mayoría de las instituciones educativas concentran sus recursos financieros y humanos en el manejo de software propietario. Esta forma de planear y trabajar a mediano plazo tiene serias repercusiones, porque la institución se ve obligada a la compra permanente de licencias y cuando los usuarios carecen de esas aplicaciones propietarias el proceso de gestión se detiene. Recordemos que en muchas ocasiones los alumnos trabajarán en zonas remotas en donde resulta obvio no existen las condiciones tecnológicas de sus centros de enseñanza o de trabajo.

Por ello debe aprovecharse la disponibilidad de recursos libres para que independiente del entorno en donde se encuentren los usuarios continúen con su labor. El no tomar en cuenta este aspecto aumentará la dependencia tecnológica y el ahondamiento de la brecha digital, ya que las instituciones educativas que carezcan de los recursos financieros para adquirir software propietario quedarán a la saga y en consecuencia su comunidad estudiantil y académica estará en desventaja frente al resto de las instituciones.

Es por este motivo el ensayo hace énfasis en dotar al usuario de herramientas que le brinden autonomía al momento de procesar información y de esta manera acceder a los nuevos ambientes de aprendizaje que ofrece el desarrollo de las TIC's. Esto puede lograrse fácilmente con la implementación y uso de aplicaciones portables que no requieren de una determinada infraestructura informática para su funcionamiento. Estas aplicaciones son ejecutadas desde un dispositivo portátil que puede ser una memoria USB, pendrive, Ipod entre otros dispositivos móviles.

Esta pluralidad de procesos será ordenada por los responsables de los centros de cómputo que formularán un perfil de las necesidades de sus usuarios y en función de él, propondrán aplicaciones de escritorio y suites portables para cubrir las necesidades sin temor a virus o problemas de compatibilidad.

Aquí es necesario realizar un paréntesis para mencionar que toda institución educativa que intente implementar software libre, debe cuidar la compatibilidad con el software propietario por ejemplo tenemos el caso de Microsoft (Office y Windows) ya que los usuarios seguramente han desarrollado archivos de trabajo con estas aplicaciones o van a obtener información bajo ese formato por lo tanto la compatibilidad es determinante.

Considero que antes no se había planteado que una institución dotará a su comunidad estudiantil de aplicaciones informáticas, porque solo se tenía conocimiento del software propietario y realizar tal acción hubiera implicado violar aspectos relacionados con la propiedad intelectual, pero con el desarrollo y efectividad del software libre las instituciones educativas adquieren nuevos instrumentos para la gestión de información los cuales pueden ser compartidos libremente entre sus usuarios.

Esta forma de actuar permite socializar la tecnología y dinamizar el desarrollo con nuevas dinámicas para acceder a la información y así aprovechar el boom informativo.

Objetivo

Implementar en las instituciones educativas software libre que permita gestionar los procesos informativos de forma eficiente y oportuna con el fin de aprovechar el surgimiento de los nuevos ambientes de aprendizaje.

Desarrollo

La implementación de software libre se divide en dos etapas:

La primera consiste en implementar herramientas informáticas de escritorio que permitan a los alumnos gestionar información desde sus aulas y la segunda etapa ofrecerá a los alumnos información aplicaciones portables agrupadas en suites con el fin de que ellos busquen, recuperen y procesen información de acuerdo a sus requerimientos. En consecuencia las instituciones educativas minimizan sus costos de operación y elevan su productividad, además de generar nuevas áreas de investigación e innovación para la difusión del conocimiento.

Diferencias entre Software propietario y software libre

El primero restringe la posibilidad de modificarlo o redistribuirlo, el código fuente no está disponible.

En cuanto al *software libre* el panorama es diferente ya que ofrece a los usuarios la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar a la aplicación. Para considerarse software libre deben cumplirse con cuatro libertades: la libertad de usar el programa, con cualquier propósito; de estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a las necesidades; distribuir copias; mejorar el programa y hacer público los cambios de modo que toda la comunidad se beneficie.

Ahora es necesario diseñar políticas y procesos que permitan implementar software libre en las actividades académicas de las instituciones educativas.

Metodología para implementar software libre

Las instituciones educativas deben realizar un análisis para identificar las necesidades informáticas de su comunidad y a partir de los resultados obtendrán un perfil que determinará que aplicaciones deben recuperarse para crear repositorios de software libre con el fin de facilitar la obtención de esas herramientas, las cuales deben ser compatibles con el software propietario usado hasta el momento por la institución. En cuanto al personal del centro de cómputo, este será capacitado y desarrollará manuales que apoyen el uso óptimo del software libre.

Este actuar permitirá ir sustituyendo paulatinamente al software propietario por aplicaciones libres.

Las aplicaciones propuestas deben cubrir básicamente tres aspectos: trabajar en plataformas abiertas y cerradas, así como mantener un alto grado de compatibilidad entre el software y hardware existente en la institución, con el fin de innovar sin incurrir en gastos excesivos por concepto de pago de licencias y evitar infringir aspectos relacionados con los derechos de autor por el uso de software propietario no autorizado.

Aplicaciones de escritorio para la gestión de información

Las aplicaciones informáticas libres propuestas pueden ser de escritorio (instaladas en cada computadora) o portables (son ejecutadas desde un dispositivo portátil como un pendrive) para la gestión de información. Dado que la inmensa mayoría de los equipos de cómputo trabajan Windows y office, es necesario que las aplicaciones tengan compatibilidad con este software. De esta forma se asegura la compatibilidad y se puede ir creando un ambiente de apropiación.

En primer lugar debe implementarse en los centros de cómputos de las universidades, aplicaciones que permitan gestionar la información, para ello la suite ofimática OpenOffice es ideal ya que esta compuesta por un procesador de textos (**Writer**), la hoja de cálculo (**Calc**), el manejador de base de datos (**Base**) y un programa para elaborar presentaciones electrónicas (**Impress**). Otro proceso que debe apoyarse es el referente al procesamiento y digitalización de imágenes, estos procesos pueden ser cubiertos con **GIMP**¹, software libre que permite la edición de la mayoría de los formatos gráficos, como jpg, bitmap, gif, png, pcx, tiff, entre las acciones que ejecuta esta el cambio de tamaño, color, la eliminación de elementos no deseados, admite la

¹ GNU Image Manipulation Program

combinación de imágenes a través de un sistema de capas así como la conversión entre distintos formatos de imágenes, convirtiéndose en una alternativa libre frente a Photoshop.

Para facilitar la docencia el uso de videos es muy importante, este aspecto se puede realizar con **FLV Player**² que trabaja con formatos abiertos y cerrados.

Otro aspecto a cuidar es que en muchas ocasiones el acceso a Internet es inviable, por ello es necesario recuperar los contenidos y trasladarlos, pero sin romper con la estructura de los archivos, esta actividad puede realizarse de forma rápida con **WinHTTrack**³. Aplicación informática de Software libre con licencia GPL, multilinguaje y multiplataforma cuyo fin es la recuperación total o parcial de un sitio, para posteriormente trabajar sobre ella.

Si la institución cuenta con computadoras con un sistema operativo obsoleto puede solucionar este aspecto instalando al sistema Ubuntu⁴, que es una distribución del sistema operativo Linux enfocado a computadoras personales, la cual posee una extensa colección de aplicaciones para la configuración de todo el sistema, a través de una interfaz gráfica.

Ekiga, es una aplicación de software libre para realizar videoconferencias y telefonía IP para GNOME. Es compatible con H.323 y trabaja bajo licencia GPL. Funciona con Linux, Unix y Windows. Permite realizar todas las características de una videoconferencia como soporte de proveedor inteligente o llamadas de telefonía desde el ordenador a un teléfono. Es necesario que el usuario disponga de una cuenta SIP, que puede crearse gratuitamente desde ekiga.net. En caso de realizar llamadas a teléfonos convencionales desde la computadora se requiere una cuenta con algún servidor de telefonía por Internet.

Como gestor de proyectos el software propuesto es **OpenProj**⁵; Aplicación implementada completamente en Java y distribuido bajo una licencia libre. Es una alternativa funcional y robusta frente a Microsoft Project. Posee una interfaz de usuario que permite importar proyectos creados con otras aplicaciones comerciales, realiza las siguientes acciones:

- Descripciones, fechas de entrega, tiempos estimados.
- Personal implicado en las tareas.
- Tareas asignadas, plazos, prioridad, planificación del tiempo, asignación de recursos.
- Gestión del tiempo por usuario, con la posibilidad de identificar.
- Diagramas de Gantt de las distintas tareas a realizar, expresado en un calendario.
- Generación de reportes de carga de trabajo, así como el tiempo empleando por el personal.
- Gestión de tareas a realizar una vez terminadas.
- Control entre los individuos que interactúan en el proyecto.
- Registro de los materiales entregados, utilizados o hechos.

Aplicaciones portables

La segunda etapa consiste en hacer uso de aplicaciones portables que ofrecen las siguientes ventajas:

- Son ejecutadas desde un dispositivo portátil.
- No requieren ser instaladas en la maquina anfitriona por lo tanto no requieren de permisos por parte del administrador.
- No afectan al registro de Windows o al fichero local del sistema.
- No dejan ningún rastro en la máquina utilizada, garantizando la privacidad (esta acción es ideal para quienes utilizan al ciber café como medio de acceso a Internet y no desean que terceras personas se enteren de la información que procesaron en ese equipo).

² <http://flv-player.softonic.com/>

³ <http://www.httrack.com/>

⁴ <http://www.ubuntu.com/>

⁵ <http://openproj.org/openproj>

- Es software libre por lo tanto, no requiere del pago de una licencia y pueden compartirse libremente entre los miembros de la institución.
- Para funcionar requieren de menores recursos técnicos en consecuencia la infraestructura informática de la universidad no debe ser tan compleja como lo sería en caso de utilizar software propietario.
- Finalmente estas acciones permiten a la institución liberar recursos financieros y disminuir considerablemente el gasto en cuanto a la adquisición de software.
- Dentro de las aplicaciones portables, tenemos programas para navegar por Internet, clientes de correo electrónico, suite ofimáticas como es el caso de OpenOffice que incluye un procesador de palabras, hoja de cálculo, presentaciones gráficas, etc.

Si ha este conjunto de aplicaciones le agregamos los archivos de trabajo del usuario, el dispositivo portátil prácticamente se convierte en una "oficina virtual" que puede ser trasladada y trabajar en cualquier computador que se desee.

¿Qué es una aplicación portable?

Son programas que se instalan en un dispositivo portátil como lo sería una memoria USB, disco externo, iPod, celular, etc., de esta forma cuando el usuario desea utilizar una aplicación que no está instalada en la computadora él hace de estas aplicaciones. Creando un ambiente de trabajo personalizado. Estas aplicaciones están disponibles bajo Software Libre o freeware, por lo tanto no es necesario la compra de una licencia o pago.

Metodología para la implementación de aplicaciones portables

Las instituciones educativas a través de sus centros de cómputo elaborarán un perfil sobre las necesidades informáticas de su comunidad y en función de ese análisis, promover la implementación y uso de las aplicaciones portables, las cuales cubrirán las necesidades para gestionar información sin importar la infraestructura informática existente en el lugar de trabajo. Las aplicaciones propuestas tienen la ventaja de trabajar en plataformas abiertas o cerradas.

Tipos de aplicaciones portables

Floppy Office: Para su funcionamiento es necesario descomprimir el paquete en el pendrive, entre las aplicaciones que tiene la suite esta la encriptación, compresión, FTP, editores de texto, gestores de correo, servidor Web, PDF Producer, Kpad, Spread32, Ted Notepad, 100k Zipper, NpopUK, iFtp.

Lupo PenSuite: Esta Suite incluye más de 200 programas entre los cuales el usuario encontrará a 7-Zip, Audacity, CCleaner, eMule, FileZilla, Firefox, Foxit Reader, GIMP, Irfanview, Miranda, Notepad++, Opera, Thunderbird, µTorrent, VLC entre otros. El usuario puede personalizar fácilmente la suite, añadiendo las aplicaciones que requiera o desinstalado aquellas que no utiliza.

PortableApps: Es un conjunto de aplicaciones que pueden trabajar bajo Windows 98/Me/2000/XP/Vista. No se requieren ser instaladas ya que están optimizadas para el uso en pendrives, disco duro portátil, iPod u otro dispositivo portátil que pueda conectarse en la computadora. Entre sus aplicaciones se encuentra aplicaciones de accesibilidad, desarrollo, juegos, editores de gráficos e imágenes, software para Internet, herramientas ofimáticas y diversas utilerías como antivirus, reproductores de audio y video, etc.

Portable Ubuntu: Permite ejecutar al sistema operativo Ubuntu dentro de Windows, como si se tratase de otra aplicación. Los usuarios pueden probar este sistema operativo libre sin las

complicaciones de configurar una emulación o máquina virtual, y disponen de las aplicaciones que trae por defecto Ubuntu.

MojoPac: Es un sistema operativo de Windows completo que puede implementarse en un dispositivo portátil. La aplicación permite guardar la configuración usada en un equipo, de esta forma el usuario dispone del mismo escritorio en cualquier computadora. Pueden agregarse nuevas aplicaciones según lo requiera el usuario. **MojoPac**, es una versión de Windows completa para funcionar en cualquier PC.

WinHTTrack. Aplicación informática de Software libre con licencia GPL, multilenguaje y multiplataforma cuyo fin es la descarga de todo o parte de un Sitio Web, para posteriormente navegar por él en Off-line.

Winpenpack: La suite ofrece una serie de aplicaciones preconfiguradas que están agrupadas en categorías las cuales se visualizan a través de un interfaz similar al menú Inicio de Windows.

WinInizio Pensuite: Esta aplicación al igual que **Winpenpack** es ejecutada desde un interfaz similar al menú Inicio de Windows. La suite ofrece el acceso a través de categorías y está disponible en doce versiones diferentes, cada una con distintos perfiles, la única limitación es el tamaño del dispositivo portátil.

Beneficios al utilizar aplicaciones portables

Movilidad y flexibilidad ya que no requieren instalarse en cada computadora para funcionar. **Seguridad** al quedar todos los archivos almacenados en el dispositivo portátil, de esta forma toda la información generada, configuración de las aplicaciones, ajustes personales estarán sólo en el dispositivo portátil y no en la PC utilizada, incluso los archivos temporales. **Disponibilidad**, permite llevar las aplicaciones requeridas para trabajar y utilizarlas en cualquier momento, sin dejar información personal detrás.

Resultados obtenidos

Con la implementación de software libre las instituciones educativas pueden compartir libremente el uso de esta tecnología entre la comunidad escolar y estos a su vez la pueden distribuir libremente en su entorno local sin problema alguno, creando un efecto multiplicador en el uso de las TIC's dada la libertad que se tiene al utilizar software libre.

Además el uso de software libre permite tener acceso a una tecnología que de otra forma tendría un elevado costo su implementación. Por lo tanto la institución ahorra recursos financieros y mantiene en funcionamiento a su infraestructura informática actual, ya que este tipo de software requiere de menores recursos técnicos para trabajar a diferencia del software propietario que necesita de complejos requerimientos técnicos.

Esto da pie a innovar y capacitar sin incurrir en gastos excesivos por concepto de pago de licencias y evita infringir aspectos relacionados con los derechos de autor por el uso de software propietario no autorizado. Este software trabaja con formatos abiertos que posibilitan la compatibilidad de los recursos generados con aplicaciones comerciales, este aspecto asegura el acceso a los recursos informativos en el corto, mediano y largo plazo independiente de la tecnología usada para su elaboración.

Con respecto a las aplicaciones portables ya no se requiere instalar la aplicación en todos los equipos y puede dotarse a la comunidad estudiantil de las herramientas necesarias para que accedan a los recursos informativos sin problemas ya que el software necesario para leer información lo tendrían disponible en su memoria USB.

Este punto es muy importante ya que la correcta ejecución de él, garantiza el acceso, imaginemos a un alumno que se encuentra en una rancharía y desea abrir un archivo donde están las instrucciones para manejar un equipo y no puede hacerlo porque la computadora no tiene esa aplicación, sin embargo él tiene su celular y allí instalo una aplicación portable que le va a permitir abrir al archivo deseado. Esto gracias a que se cuidó el aspecto de la compatibilidad.

Finalmente no existe riesgo de violación a los derechos de autor y se va formando en la comunidad estudiantil una conciencia sobre la utilidad que tiene el uso de aplicaciones informáticas libres. Estas acciones permitirán hacer uso de los nuevos ambientes de aprendizaje sin problema alguno.

Conclusiones

El software libre ofrece a las instituciones educativas transitar de una estructura estática a una flexible, que puedan atender las necesidades institucionales de forma inmediata. Ya que la implementación de estas aplicaciones permite lograr altos niveles de automatización y volverse agentes socializadores del conocimiento y de tecnología sin tener problemas por aspectos relacionados con los derechos de autor.

Las aplicaciones portables abren una infinidad de oportunidades para la gestión de información, independiente del entorno informático existente y del lugar en donde sean consultados los datos. Ahora bien la implementación de estas herramientas debe ser de forma paulatina cuidando la compatibilidad entre el software libre a instalar y la infraestructura de la institución además de realizar una labor de convencimiento hacia el interior de la institución.

Al utilizar software propietario las instituciones educativas se enfrentan a la obsolescencia tecnológica, debido a que las aplicaciones comerciales trabajan con formatos cerrados y estos cambian de una versión a otra, frente a esta situación el uso de software ofrece una excelente alternativa para las universidades ya que estas aplicaciones trabajan con formatos abiertos permitiendo generar recursos informativos digitales longevos y estables en el mediano y largo plazo. Con el software libre podemos anticipar los cambios y adaptar el sistema a las necesidades que va requiriendo tanto la institución como los usuarios.

Esta parte es determinante porque no debemos olvidar que los recursos digitales tienen una vida útil de entre seis y siete años, esto significa que los responsables de implementar TIC's deben estar atentos a los cambios de allí la importancia que implica la flexibilidad del software libre.

Por último, la implementación de aplicaciones desarrolladas con software libre permitirá que las universidades con presupuestos limitados puedan aprovechar el desarrollo tecnológico y acceder a los nuevos ambientes de aprendizaje.

Bibliografía

Ardavín Ituarte, José Antonio, "Ser o no ser parte de la economía del conocimiento", *Bien común*, V11 N126 jun, (2005): P30-34

Castaños-Lomnitz, Heriberto (2005). "Educación superior, ciencia y tecnología: El significado del cambio social". En *Acta sociológica*, Num. 43 ene-abr.: p.123-139

Encuentro Internacional sobre Conocimiento Libre (2005) II Conferencia Internacional de software libre. Mérida (Extremadura, España) 25 y 26 de octubre. En: <http://portalantigo.softwarelivre.org/news/4901> (consultado el 13/06/2009)

Fundación Este País y Fundación Friedrich Naumann, "México ante el reto de la Economía del Conocimiento", *En Revista Este país* (México, D.F.), num. 174 sep, (2005): P1-31

LessWatts.org. (2009). LessWatts.org - Saving Power on Intel systems with linux. En <http://www.lesswatts.org/projects/powertop/download.php> (consultado el 28/02/2009)

Mayor Zaragoza, Federico. *“Sociedad de la Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo II Reflexiones y conocimiento compartido. Capítulo 7”*. http://www.desarrollosi.org/Volumen2/Web/PDF/Cap7_La_persona_en_la_SI.pdf ((consultado el 10/01/2009)).