

### 3. Uso del Software Libre en las Instituciones Educativas\*

#### 3.1. *Qué es el Software Libre*

El Software Libre es aquel programa informático en el que los autores han dado la autorización explícita en la licencia de uso para que las personas podamos utilizarlo, copiarlo, distribuirlo, estudiarlo y modificarlo. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades que los autores de los programas le entregan a los usuarios:

1. Libertad para ejecutar el programa con cualquier propósito: comercial, educativo, etc.
2. Libertad para estudiar y modificar el programa con cualquier propósito. Para ello es condición necesaria que permita el acceso al Código Fuente, que es lo que permite saber cómo está hecho el programa.<sup>33</sup>
3. Libertad para redistribuir copias del programa, tanto gratis como por un precio, con la condición de no restringir las libertades originales e indicar en dónde se encuentra la fuente original del programa.
4. Libertad para distribuir versiones modificadas del programa, de tal manera que otras personas puedan beneficiarse con sus mejoras. Para esto se requiere que el programa modificado se entregue con una Licencia de Software Libre y hacer el reconocimiento a los autores originales.

Como el Software Libre se refiere a cualquier tipo de programa informático que cumpla con estas cuatro libertades, este abarca los sistemas operativos pero también programas o aplicaciones. Un sistema operativo es el software base o mínimo que requiere un computador para funcionar. Es como un traductor que se instala al equipo para establecer la comunicación entre el hardware y los programas, y entre éstos y las personas que los usan. En la actualidad existen diferentes tipos de sistemas operativos, de un lado están los derivados de Unix, como GNU/Linux, BSD y Mac, de otro lado esta Windows. Sin embargo sólo los GNU/Linux y los BSD tienen versiones libres.

De esta forma, es claro que el Software Libre y Linux no son sinónimos. Linux o mejor GNU/Linux, es un tipo sistema operativo que tiene diferentes variantes tales como Ubuntu, Debian, Fedora, CentOS, OpenSuse, entre otros, todos construidos a partir de software libre, por tanto, se pueden descargar de forma legal de Internet para instalarlos en los computadores. De otro lado se tienen programas como la suit ofimática de OpenOffice, el navegador Firefox, el reproductor multimedia VLC, entre muchos otros, que son software libre y que funcionan sobre diferentes tipos de sistemas operativos.

#### 3.2. *Diferencias del Software Libre*

Para responder a esta pregunta vale aclarar que el software se puede dividir en: libre, privativo, gratuito y de prueba. Cada uno, como cualquier bien o servicio, tiene sus características, modelo de negocio y público objetivo particular. Miremos sus diferencias:

---

\* Ulises Hernandez Pino, Dr(c). en Ciencias de la Educación y Sandra Anaya Díaz, Ingeniera en Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca.

<sup>33</sup> Si se compara la creación de software con la preparación de alimentos, el código fuente es el equivalente a la receta de cocina. El código fuente es lo que escribe el programador para crear las funcionalidades del programa.

El Software Privativo explicita a los usuarios la prohibición de redistribuir, estudiar y modificar el software, ya que su modelo de negocios está centrado en la venta de permisos o licencias de uso. Es el software que la mayoría conoce, tal como el sistema operativo Windows, la suite ofimática de Microsoft Office, el programa de edición de imágenes Photoshop o el programa de edición de videos Adobe Premier.

El Software Gratuito (Freeware), limita los usos que se pueden dar al programa, por ejemplo indicando que sólo es para fines educativos pero no comerciales. Además no permite su estudio, ni su modificación. Algunos ejemplos son: el programa de mensajería instantánea Windows Live Messenger, el antivirus AVG o Avira, el lector de archivos PDF Adobe Reader, el reproductor de musica Winamp o el cliente de videollamadas Skype. Generalmente las personas confunden Software Libre con Software Gratuito, porque ambos se obtienen sin incurrir en costos.

Finalmente está el Software de Prueba (Shareware). Este se consigue con funcionalidades limitadas y para usar de forma gratuita sólo por un período de tiempo. Si una vez probado se quiere seguir usando de forma legal, el usuario debe pagar la licencia correspondiente. Entre los programas que se consiguen con esta característica está: los compresores de archivos WinRAR y WinZip, los antivirus NOD32 y Kaspersky y el quemador de CD/DVD Nero.

Es común que las personas piensen que el Software Libre es un proyecto de unos cuantos estudiantes que lo toman por hobby, pues no ven en sus cuatro libertades un lugar para la rentabilidad y el lucro. Sin embargo, el Software Libre tiene un modelo de negocios poco conocido, pero que ha mostrado utilidades importantes en varios sectores de la economía.

### ***3.3. El modelo de negocios del Software Libre***

El Software Libre, al igual que el Privativo, es Software Comercial, sólo que el modelo de negocio no está en la venta de licencias o permisos de uso, sino en los servicios asociados tales como: implementación, asesoría o consultoría para la implementación de este tipo de programas, desarrollo de nuevos módulos, adaptación o modificación de funcionalidades, entre otros.

El desarrollo de Software Libre se realiza por la firme convicción de poder armonizar una visión de negocio con el fomento de importantes valores sociales, al propender por:

- La colaboración entre las personas, al permitir compartir los programas si alguien lo necesita y sin restricciones legales o económicas, fomentando con ello una cultura de la solidaridad y la legalidad.
- La libertad, ya que se pueden utilizar los programas con cualquier propósito sin necesidad de pedir permiso a otros, y con la posibilidad de escoger qué programas utilizar, qué versiones y en qué computadores sin que la moda o una empresa lo imponga.
- La autonomía, al impulsar procesos de apropiación y desarrollo tecnológico pertinentes a la región, al poder conocer cómo funcionan estos programas y al tener la posibilidad de modificarlos según las necesidades y condiciones propias.

Este modelo de negocios, que formalizo Richard Stallman a mediados de los años 80, ha venido ganando fuerza en la última década, al punto que las grandes empresas de informática del mundo, tales como Novell, IBM, Oracle, Canonical, entre otras, tienen líneas de productos basados en el modelo de negocios del Software Libre, el cual plantea otras dinámicas y relaciones sociales en torno a la generación de tecnología.

Para las empresas que basan su modelo de negocios en el Software Privativo, lo central es la generación de ganancias a través de la venta de licencias de uso de los programas y la venta de

soporte técnico por un tiempo determinado. Por tanto las relaciones humanas que se generan están mediadas por la rentabilidad. No se desconoce que en torno a este tipo de empresas existen comunidades virtuales de usuarios que de forma voluntaria dan soporte, sin embargo, no se libera para ellos toda la documentación sobre las características, problemas y soluciones de un producto, ya que las ganancias también dependen en ser los únicos que pueden solucionar los problemas o necesidades en torno a su producto.

Por su parte, el modelo de negocios del Software Libre apunta a que los ingresos sean para quienes desarrollan el software, generen modificaciones posteriores, capacitaciones y asesorías. Las ganancias no se concentran en una única empresa que tiene la licencia exclusiva de sacar copias, distribuir y permitir que otros usen el producto y los canales oficiales de soporte, con lo que perciben recursos aún cuando el esfuerzo y trabajo ya fue hecho. Esto significa que el lucro y la rentabilidad en el Software Libre es para los desarrolladores y colaboradores, y en el momento en que éstos realizan el trabajo.

Lo extraordinario del modelo de negocios del Software Libre es que una vez desarrollado un programa, se permite a cualquier persona copiarlo y usarlo, conocer el código fuente y toda la documentación existente. Así, si una persona quiere, voluntariamente, dar soporte desde una comunidad virtual, cuenta con toda la información disponible para volverse experto en el tema, logrando altos niveles de especialización. Puede entonces tomar algo libremente, estudiarlo, mejorarlo, ajustarlo según sus gustos o necesidades, y compartirlo bajo la mismas condiciones en que lo recibió, devolviendo el favor, con lo que se promueven valores sociales de libertad y respeto, colaboración y autonomía. Además, nadie tiene la sensación de estar produciendo ideas de forma gratuita para empresas que después le van a vender el producto que ha sido mejorado con sus propios aportes.

Esta diferencia en el vínculo social que genera el Software Libre, implica que las personas que se acercan a estas comunidades tengan una actitud de aprendizaje autónomo y de colaboración, lo que significa que en estas comunidades se recibe en la medida en que se da. Aunque existen empresas especializadas en ofrecer asesorías técnicas para el Software Libre, su filosofía está en la mutua colaboración y el mutuo beneficio.

### **3.4. Mitos sobre el Software Libre**

El desconocimiento en torno al Software Libre, su desarrollo y el modelo de negocios que lo sustenta, sumado a algunas campañas de desprestigio, ha ocasionado afirmaciones negativas que están lejos de la realidad. A continuación se retoman algunas de ellas:

*El Software Libre no es de buena calidad, es inestable y presenta muchos errores.* Sin embargo, la mayor parte de la infraestructura y de las aplicaciones que se usan para el funcionamiento de Internet están basados en Software Libre, tales como el sistema operativo para servidores Debian, el servidor web Apache (en enero de 2011, el 60% de los servidores web en el mundo utilizan este programa), el servidor de bases de datos MySQL, el servidor de correo electrónico Exim, el servidor de nombres de dominios OpenDNS, la plataforma de cursos virtuales Moodle, el administrador de blogs Wordpress, el sistema para wikis MediaWiki (en el que funciona Wikipedia), los administradores de contenidos Drupal y Joomla, entre muchos otros.

De otro lado, en los últimos años las personas han encontrado una serie de programas libres de calidad para desarrollar sus tareas cotidianas, entre los que se encuentran: el navegador web Firefox, la suite de ofimática OpenOffice, el cliente de correo electrónico Thunderbird, el reproductor de archivos multimedia VLC, el editor de dibujos vectoriales Inkscape, el editor de imágenes Gimp, el editor de archivos de audio Audacity, el cliente multiprotocolo de mensajería

instantánea Pidgin, el creador de archivos PDFCreator, el editor de mapas mentales FreeMind, el editor de animaciones 3D Blender, el creador de archivos comprimidos 7zip, entre otros, que son multiplataforma, lo que significa funcionan en Windows, Mac y GNU/Linux.

Además, es necesario saber que ninguna empresa o persona que desarrolla software da garantías por los errores que tienen los programas, ni por los daños que esto pueda ocasionar en los datos de los usuarios, lo cual se encuentra explícito en todas las licencias de uso del software privativo o software libre.

*El Software Libre es muy difícil de manejar y por lo tanto sólo lo pueden hacer expertos.* Desde hace muchos años la mayoría de sistemas operativos libres como Ubuntu, Fedora, Mandriva, OpenSuse, entre otros, son muy fáciles de instalar y de utilizar mediante interfaces gráficas y no por línea de comando, que es lo que generó este mito. Sin embargo, estos sistemas operativos mantienen la posibilidad de administrar el computador por líneas de comandos, porque es la forma en que realmente se puede conocer y aprovechar toda la potencialidad de un equipo. Por otra parte, que un programa sea fácil o difícil de manejar depende muchas veces más de la actitud de las personas que de la usabilidad del mismo.

*Pasarse a Software Libre es mucho más costoso que la utilización de soluciones privativas.* Generalmente esta visión se basa en que no es fácil encontrar personas y empresas que den soporte adecuado y barato a las programas que una empresa u organización puedan requerir, pero no considera la dependencia tecnológica que genera. La actualización de buena parte del software privativo implica también la renovación del hardware, con los incrementos en los costos que esto representa, tal y como le ocurrió a muchos con Windows Vista. Con Software Libre el usuario siempre podrá escoger el tipo de programas que mejor se adapten a su hardware (y no al revés), además de contar con los programas y toda la documentación en la web para realizar una implementación por sí mismos, o contratar servicios de empresas o personas especializadas.

*Existen muy pocos los programas de Software Libre.* Como casi no se escucha hablar de Software Libre, se cree que las opciones o programas son limitados, o que los que existen son sólo para programadores. La realidad es otra. Existen miles de programas para cualquier propósito, muchos más que a nivel de software privativo, incluso también hay páginas web que ayudan a encontrar equivalencias libres de programas que habitualmente son privativos.<sup>34</sup> Sólo se requiere saber buscar y estar dispuestos a usar.

*El Software Libre utiliza formatos de archivo incompatibles.* Esta idea surge porque algunos archivos de Software Privativo no se pueden abrir en Software Libre, y al revés. Lo que hay de cierto en esto es que en su afán por vender licencias muchas empresas desarrolladoras de Software Privativo no siguen los estándares internacionales, buscando con ello que los archivos sólo se puedan abrir en sus programas. Este es el caso de Microsoft, que por varios años se negó a implementar el estándar abierto OpenDocument en su suite ofimática, mientras que OpenOffice, la suite ofimática libre, siempre ha dado soporte a los formatos privativos de Microsoft, incluso sin el apoyo de esta empresa. El Software Libre busca utilizar formatos de archivo estándar y libres para que se puedan ver y modificar en cualquier computador, con cualquier otro programa.

### ***3.5. Razones para utilizar Software Libre en las Instituciones Educativas***

Si las instituciones de educación enseñan a utilizar Software Libre, entonces los estudiantes utilizarán Software Libre cuando se gradúen, con lo cual se está favoreciendo un cambio en la mentalidad de la sociedad al promover:

---

<sup>34</sup> Portal que ayuda a encontrar alternativas libres de los programas privativos: <http://alts.homelinux.net/>

- La cooperación: Está bien compartir los programas que tengo si otro lo necesita.
- El valor de la libertad: Puedo utilizar los programas con cualquier propósito, no necesito pedirle permiso a nadie sobre lo que hago con ellos, y ambas cosas son legales.
- La emancipación del consumismo tecnológico: Yo escojo qué programas utilizó, qué versiones y en qué computadores sin importar la moda o las exigencias hardware.

En principio son valores en torno al uso de tecnología, pero en el fondo traspasan este ámbito, influyendo como valores en muchos otros aspectos de la vida diaria.

El Software Libre generalmente se puede utilizar sobre diferentes sistemas operativos (Windows, GNU/Linux, Mac, BSD, Solaris) por lo tanto, si un estudiante aprende a utilizar estos programas, puede estar casi seguro que podrá usarlo en cualquier computador. Si se acostumbra a utilizar solo Software Privativo, muy probablemente tendrá dificultades si en alguna ocasión tiene que utilizar un computador con un sistema operativo diferente.

El Software Privativo está por todas partes. Si sólo se enseña éste se le estará cerrando la posibilidad a los estudiantes de conocer otras alternativas, además que, por lo general, implica promover la Piratería Informática,<sup>35</sup> ya que si en el colegio se utiliza un programa que el estudiante no tiene en casa, lo más probable es que lo copie para poder presentar el trabajo, así la licencia lo prohíba. Si se enseña Software Libre en las Instituciones Educativas no sólo se está incentivando a los estudiantes el respeto por los derechos de autor del software, sino que además se está promoviendo la flexibilidad, al llevarlo a pensar en diferentes programas como alternativa para realizar o resolver una misma actividad.

La adolescencia es una etapa en la que se despierta la curiosidad, la búsqueda, la exploración, siendo todos factores esenciales en el aprendizaje. Si los adolescentes tiene la oportunidad de ver cómo están hechos los programas que utilizan a diario, muy probablemente se estará dejando una semilla para formar muy buenos programadores, y con ellos una masa crítica para el desarrollo tecnológico de nuestro país. El software privativo restringe el conocimiento, promueve el individualismo y el interés únicamente por lo económico. El Software Libre, por su parte, anima a aprender, a compartir el conocimiento que se tiene, a adaptar la tecnología de acuerdo con las necesidades propias del contexto, valorando aspectos que pueden beneficiar a nuestra sociedad.

Otra razón, aunque no la más importante, es el ahorro económico que supone para la Institución Educativa el Software Libre. Seguro algunos dirán que las empresas de Software Privativo hacen descuentos o realizan convenios para regalar licencias de software, pero las versiones futuras o actualizaciones pueden no tener los descuentos o los convenios se pueden acabar. Pero lo más importante es que el Software Privativo genera dependencia tecnológica, de tal manera que cuando los estudiantes se gradúen y entren al mundo laboral se verán abocados a comprar estos programas para sus casas o empresas, ya no contando con los beneficios que, en realidad, son estrategias de posicionamiento de la marca. Incluso pasa con los docentes, quienes para comprar un equipo lo primero que ven es que tenga los programas a los que ya está “acostumbrado”. Así, la razón de peso es mirar que hay otras alternativas, especialmente unas que no nos condicionan.

Finalmente, los Sistemas Operativos Libres, como GNU/Linux, entre otros, son menos vulnerables a los Virus, de hecho el problema es casi inexistente. Las pocas amenazas que existen en este sentido producen muy poco daño, por lo que la información que se almacena en computadores con este tipo de sistema operativo está mejor resguardada.

---

35 La Piratería Informática se define como el uso que una persona hace por fuera de la voluntad que el autor de un programa expresa en la licencia de uso. Todo software tiene una licencia de uso, la diferencia entre el Software Libre y el Software Privativo está en lo que le permiten hacer al usuario.

### 3.6. *Requerimientos para utilizar Software Libre en una Institución Educativa*

Para empezar se requiere entender que lo importante del Software Libre no está en los productos, sino en el tipo de valores (colaboración, autonomía, libertad) y dinámicas sociales (comunidades, desarrollo tecnológico endógeno) que promueve. Por lo tanto, el primer paso para la utilización de este tipo de software en una institución educativa, es el cambio de actitud frente a la tecnología por parte de los directivos y profesores. Esto implica promover una disposición para el autoaprendizaje, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y una profunda persistencia en torno al uso y aprovechamiento de la tecnología en procesos de formación y aprendizaje.

Es indispensable contar, como mínimo, con uno o dos profesores que tengan facilidad para manejar y aprender sobre tecnologías, y que estén encargados de la sala de cómputo. En contextos como el nuestro, la clave del Software Libre está en el desarrollo de competencias endógenas, por lo tanto, no se puede esperar a que personas externas a la institución educativa vengan a hacer el trabajo, ya que esto sería remplazar un tipo de dependencias por otra. Las asesorías y orientaciones de personas externas son necesarias, pero para lograr que las mismas personas de la institución educativa lideren la migración y aprendizaje correspondiente.

Preferiblemente contar con conexión a Internet. El Software Libre es desarrollado fundamentalmente por comunidades virtuales, lo que significa que a través de este medio se descargan los instaladores y la documentación necesaria. Además, en Internet se encuentra buena parte del archivo histórico sobre el desarrollo, resolución de problemas y dudas acerca de este tipo de programas, y es el medio de comunicación más efectivo para entrar en contacto con personas que puedan ofrecer ayuda.

Relacionarse con algún grupo o comunidad local o regional que promueva el uso de Software Libre. Así podrá estar al tanto de nuevos programas, eventos y proyectos con los cuales los estudiantes y docentes de la institución educativa se puedan vincular, pero también se constituye en un espacio para compartir lo que han aprendido o lo que ha hecho en torno al Software Libre. Además, estos grupos o comunidades pueden ser un buen apoyo en el proceso de migración del Software Privativo al Software Libre, recordando de nuevo que lo importante no es el producto, sino las dinámicas que se da entre las personas. Por tanto, el trabajo de instalación, configuración y resolución de problemas, debe iniciarse e impulsarse desde la propia institución, para lograr un desarrollo endógeno de competencias tecnológicas.

Finalmente, se sugiere que la migración que una Institución Educativa realice al Software Libre considere las siguientes etapas:

1. *Diagnostico.* Conformar un equipo de docentes y estudiantes de la Institución educativa para realizar las siguientes tareas: inventario de las características hardware de los equipos de cómputo y de red de la institución, e inventario del software que se utiliza en todas las áreas y dependencias junto con las funcionalidades que más utilizan de cada programa.
2. *Apropiación.* Esta etapa implica buscar y consultar sobre Software Libre para remplazar el Software Privativo que se utiliza en la actualidad, instalarlo en equipos de prueba, aprender a usarlo y probar la migración de los archivos que se utilizaban en los programas originales para verificar la compatibilidad. En este punto del proceso es importante que los integrantes del equipo de trabajo se vinculen con una o varias comunidades sobre este tipo de programas para pedir asesoría, pero también para estar al tanto de las noticias sobre programas, proyectos y oportunidades que se informan a través de estos espacios.
3. *Implementación.* Realizar la instalación de los nuevos programas por dependencias y áreas, y dar la capacitación y acompañamiento respectivo para que las personas se

acostumbren al uso del Software Libre. Esta implementación se puede hacer en dos momentos: primero instalando aplicaciones libre pero sin cambiar el sistema operativo privativo, mientras las personas se acostumbran a los programas y sus funcionalidades; luego reemplazando el sistema operativo por uno libre e instalar las mismas aplicaciones. Este proceso se puede realizar debido a que la mayoría de programas libres son multiplataforma, es decir, funcionan sobre casi cualquier sistema operativo

4. *Formación y Acompañamiento.* Es importante contar con espacios y momento periódicos para mostrar cómo realizar las tareas cotidianas con los nuevos programas, además de mostrar cosas adicionales que se pueden hacer con este tipo de software. La vinculación de la institución educativa con los festivales de instalación y con charlas periódicas que realizan algunas comunidades de usuarios, sirven para reforzar el trabajo de esta etapa.
5. *Investigación.* Se sugiere que el trabajo del equipo de docentes y estudiantes no termine aquí, sino que continúe buscando nuevos usos de los programas y nuevos programas libres que se puedan aprovechar en la Institución Educativa, que después de su apropiación, se puedan implementar y realizar el acompañamiento respectivo.

Al involucrarse con la filosofía del Software Libre, seguramente se conocerán ideas y proyectos que inspiren cambios en la didáctica de los docentes, en la estructura curricular de la institución y en las posturas pedagógicas que orientan la labor educativa. Por tanto, el mayor valor en este proceso de migración no está en aprender a manejar unos programas y desarrollar competencias tecnológicas y digitales, sino en la vinculación que profesores y estudiantes realizan con las comunidades de usuarios y desarrolladores de estos programas, ya que en ellas no sólo tienen acceso a información, sino a los valores sociales y las posturas que los impulsan a aprender sobre estas tecnologías, a desenvolverse como ciudadano en ambientes virtuales diversos y a reconocer la importancia de impulsar procesos de desarrollo tecnológicos propios.

Desde esta perspectiva, la utilización de Software Libre en las instituciones educativas no debería ser un opción más, sino que debería ser la política central para el desarrollo del área de tecnología e informática en la educación básica y media de nuestro país.

# **Crear y Publicar con las TIC en la escuela**

## **Editores:**

Jorge Jair Moreno Chaustre, Sandra Lorena Anaya Díaz,  
Ulises Hernandez Pino, Marcela Hernández

**Grupo de I+D en Tecnologías de la Información - GTI**

**Grupo de Investigación en Enseñanza de las Ciencias y Contextos Culturales - GEC**

## **Autores:**

Ángela Benavides Maya, Bairon Alvira Manios, Ederson Córdoba Melo, Emilse Patricia Rodríguez,  
Ennio Erazo, Greis Silva Calpa, Heidy Valencia Palomino, Heliana Sarria Vivas,  
Jairo Montilla Muñoz, Julieth Fajardo Gutierrez, Lilian Cruz Cruz, Omar Trejo Narváez,  
Paola Andrea Rosero, Sandra Milena Botina, Stephania Bolaños Muñoz

Universidad del Cauca - Computadores para Educar  
Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones  
Departamento de Sistemas



© Universidad del Cauca  
© Computadores para Educar  
© Los autores

Universidad del Cauca  
Calle 5 No. 4 – 70  
Conmutador: (57+2) 8 20 98 00  
Popayán - Colombia

Computadores para Educar  
Carrera 8 entre Calle 12 y 13, Edificio Murillo Toro - Piso 5  
Conmutador: (57+1) 3 44 22 58  
Bogotá, D. C. - Colombia.

**ISBN 978-958-732-083-1**  
Sello Editorial Universidad del Cauca  
1ª Edición: 1100 Ejemplares

Diseño de carátula: Impresora FERIVA S.A.  
Fecha: Mayo de 2011



*Se permite la copia, presentación pública y distribución de este libro bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento – No Comercial, la cual establece que en cualquier uso: 1) se de crédito a los autores del libro; 2) no se utilice con fines comerciales; y 3) se den a conocer estos términos de licenciamiento. Conozca la versión completa de esta licencia en la dirección web: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>*

Este documento, al igual que otros generados como parte de la estrategia de formación y acompañamiento de la Universidad del Cauca – Computadores para Educar, se puede descargar a través de la dirección web: <http://www.unicauca.edu.co/cpepacificoamazonia>