

POR QUÉ USAR SOFTWARE LIBRE EN EL SECTOR EDUCACIÓN

RESUMEN

El cambio progresivo en los últimos años del uso del software libre ha dado un giro hacia el proceso educativo, ya que estos se tornan de gran importancia para el aprendizaje de los individuos, por eso es necesario apostar por el uso de software libre en las instituciones educativas

Intentamos colaborar a que se utilice software libre en lugar de software propietario para la creación de conocimiento en el entorno educativo, valorando sus ventajas y desventajas.

El software libre se basa en una filosofía generosa de elaboración de programas para compartirlos con quien los necesite; posicionamiento que coincide con los valores que se trabajan desde la educación.

El concepto de software libre no sólo es válido para programas, sino que se ha extendido a otro tipo de producciones intelectuales como artículos, libros, etc., que se quieren compartir con la comunidad virtual, procediéndose a la elaboración de licencias libres.

Mucha gente e instituciones están poniendo a disposición de la comunidad educativa herramientas didácticas con licencias de uso libre.

Es muy difícil comprender en forma cabal la importancia y proyección del software libre sin antes entender qué es el software, cómo se desarrolla y su rol dentro de los sistemas de procesamiento de datos. Para esto necesitamos explorar conceptos básicos vinculados a código fuente, que es software libre, el por que usar software libre en la educación según Richard Stallman¹, de la misma manera se menciona el software libre en el sector educación y la fundamentación normativa en el Perú.

PALABRAS CLAVES

Software libre, Educación, Licencias libres

¹ Programador del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts)

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, un planteamiento educativo/formativo dentro y fuera del sistema educativo formal, no tiene sentido sin la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Los procesos formativos requieren de profesionales que tengan una formación pedagógica junto con un amplio conocimiento de las TIC como herramientas y recursos para el diseño, desarrollo e implementación de los procesos de formación y de las acciones formativas, a través del uso del software Libre.

Por tal motivo debemos crear un modelo de desarrollo Nacional, soportado en la ciencia, la tecnología, pedagogía y el desarrollo tecnológico. Para sentar las bases de la sociedad del conocimiento, actuar en dos sentidos dentro de la región: el desarrollo de un marco tecnológico que hace posible el acceso a las TIC en todos los lugares y con la máxima calidad y, en segundo lugar, a través de proyectos de actuación en todos los sectores socioeconómicos.

Así, entendemos que es prioritaria y fundamental la intervención en el sistema educativo Nacional, fomentando un profundo cambio con la incorporación de las TIC.

Para el resto de los sectores actuar con la ejecución de un plan de alfabetización tecnológica en el entorno local más inmediato con el objetivo de acercar las tecnologías al ciudadano creando una cultura de acceso y un uso cotidiano entre la ciudadanía. No se trata de crear consumidores en su más amplio sentido, sino usuarios formados para la utilización inteligente de las TIC y que estén en condiciones de aprovechar al máximo todas sus ventajas.

La tecnología es la base por la cual se sustentan el uso del software libre, es por eso que hoy en día estos han ido evolucionando paulatinamente, tomando su mayor auge en esta época. Sin embargo surgen necesidades en la sociedad en cuanto a la tecnología y que el uso del software libre sea una herramienta eficaz para el progreso de la educación.

¿El uso del software libre en la educación realmente permite al individuo obtener conocimientos y lograr los objetivos de aprendizaje?, surge esta pregunta a las necesidades del sector educativo Nacional.

.DESCRIPCION DEL PROBLEMA

Existen muchos motivos por los cuales es importante usar software libre en la educación. Tal como lo fundamental **Richard Stallman**, *se debe tener en cuenta al estudiante como un ser integral y enseñarle la importancia de la libertad, guiarlo en el sentido de saber hacer uso de esa libertad.*

Hacerle entender al estudiante que debe tener la posibilidad de estudiar hasta donde su curiosidad lo lleve, que debe poder profundizar en el conocimiento, y que además existe una responsabilidad inherente a ello, un software libre es tan bueno como la responsabilidad con que encararan sus realizadores su trabajo en torno a él.

Pero además existen otras razones, los costos para las instituciones educativas son menores, no solo por el ahorro en el pago de licencias, sino también porque, el software libre es más confiable y seguro que su homólogo privativo.

El poder acceder al código fuente es un estímulo permanente para la apropiación de las nuevas tecnologías y la innovación. Lo cual pasa también por entender que el software se puede adaptar a sus necesidades locales y que cualquier persona, con los conocimientos necesarios, puede participar de la construcción, adaptación y uso de programas de computadora.

Esta es una forma real y tangible de acercar las nuevas tecnologías a nuestra gente, acercando las posibilidades, en lugar de mostrar al software como la obra de algún iluminado que seguramente vive en un país desarrollado y necesita una enorme infraestructura para su trabajo. Esto no es así, y el software libre es una muestra tangible de eso.

La posibilidad de copiar y difundir el software, sin incurrir en copias ilegales, es una forma de evitar que la propia institución educativa lleve a sus alumnos y docentes a violar la Ley, cosa que pasa en muchos ámbitos cuando por razones diversas se estimula la realización de copias ilegales de software privativo.

Suele suceder, además, que esto ocurra sin que los docentes, alumnos o familiares vinculados a la escuela tengan ni siquiera conciencia de que están cometiendo un acto penado por la ley.

Pero además le estamos enseñando al estudiante que hay muchas cosas por hacer, que la obra nunca está acabada y que puede colaborar en su construcción, que su aporte es bienvenido, que puede cooperar con otros, que puede difundir el conocimiento, todo ello participando en la construcción, modificación y difusión del software.

En cuanto a la investigación, tarea fundamental de toda institución educativa, el uso de software libre es básico dado que el software privativo nos impide conocer como funciona un programa. Por ejemplo, si en un trabajo de investigación utilizamos software privativo en el procesamiento de los datos, ¿de qué manera podemos hacer la refutación de los resultados obtenidos?, no podemos revisar todos los pasos que

llevaron a la obtención de un determinado resultado. Es imposible, dado que el software privativo actúa como una caja negra y no podemos acceder a los algoritmos utilizados para el procesamiento de los datos (no hay acceso al código fuente).

DESARROLLO DEL PROBLEMA

“Kant realizó una contribución de trascendental importancia a la teoría del conocimiento al poner de manifiesto el papel esencial que corresponde al sujeto (es decir, a la razón humana) en el proceso de organización de sus interacciones con el mundo físico. La concepción del conocimiento como producto de las interacciones entre el sujeto y el objeto fue la más importante contribución de Kant a la historia de la filosofía. Por eso su valor es permanente y constituye también una base fundamental de la epistemología constructivista.” (Piaget y García 2000).

Con esta cita pretendo reafirmar una idea: la noción de objeto ha estado en el centro de la filosofía permeando desde ahí el conocimiento científico y el desarrollo de paradigmas como el constructivismo, tan influyente en el pensamiento educativo actual.

Es comprensible entonces, que los educadores, formados dentro de tradiciones humanistas y científico sociales, sostengan una noción de los objetos de aprendizaje con una fuerte carga de debate epistémico, y que puedan reconocer diferentes formas de entender la relación entre el sujeto y el objeto.

Para poder entender que es software libre comenzaremos por definir algunos conceptos:

Código Fuente

En inglés, se conoce al programa escrito en lenguaje de programación como, y al programa expresado en lenguaje de máquina como (código objeto) o (código ejecutable). En castellano, a menudo se traduce con la frase “código fuente”, que no es completamente fiel a la intención de la expresión inglesa. Tendría más precisión técnica traducirlo como “texto original” del programa, ya que se trata del texto tal como lo escribió el programador, mientras que el código ejecutable es el fruto de una traducción automática realizada por un compilador.

Si bien es posible ejecutar un programa en la computadora adecuada contando sólo con el código ejecutable, cuando se trata de comprender el funcionamiento de un programa, de modificarlo, o de hacerlo funcionar en una máquina diferente, es imprescindible disponer de su texto original, es decir de su “código fuente”. *source code object code executable code*

Software Libre

Es común identificar el Software Libre con una determinada tecnología, por lo que se suele sostener que el Software Libre es Linux y, por lo tanto, los impulsores del Software Libre están a favor de Linux y en contra de otros sistemas operativos. Contrariamente a esta idea, es importante aclarar que Software Libre no es una determinada tecnología, no es un tipo de programa de computadora ni un sistema operativo.

Si Usted se sienta frente a una computadora que ejecuta dos programas y le preguntamos cuál de ellos es Software Libre y cuál no lo es, no le será posible dar una respuesta sin leer el documento de licencia de cada uno de los programas. Así, por ejemplo, una suite de oficina libre y una no libre hacen prácticamente lo mismo. Igual pasa con un navegador web libre o uno no libre.

Las posibles diferencias funcionales, cuando las hay, no son el dato relevante para identificar si un programa es libre o no.

El Software Libre se define por su tipo de licenciamiento. Por lo que podemos entonces llamar “software licenciado bajo condiciones libres” al Software Libre.

Entonces, para poder distinguir un programa licenciado bajo condiciones libres de uno licenciado con una licencia no libre, es obvio, debemos recurrir al documento de licencia y saber distinguir cuáles son los permisos y las condiciones de los mismos que transforman un programa de computadora en Software Libre.

No será raro entonces asistir a una reunión de partidarios del Software Libre y encontrarse en una discusión o presentación sobre condiciones de licencias de software. No es raro, tampoco, ver a los partidarios del Software Libre poniendo un celo exacerbado en reconocer los derechos de los autores de los programas, en respetar los Derechos de Autor y alzar su dedo contra quien no lo hace o se toma a la ligera estos temas.

Simplificando al máximo, podemos decir que Software Libre es un software o programa de computación cuya licencia nos permite ejercer una serie de libertades:

- ❖ La libertad de ejecutar el programa con cualquier propósito.
- ❖ La libertad de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las Necesidades propias (para lo cual es una precondition el acceso al código fuente).
- ❖ La libertad de redistribuir copias del programa y de ese modo ayudar a otros.
- ❖ La libertad de mejorar el programa y liberar esas mejoras al público beneficiando así a toda la comunidad (para lo cual es una precondition el acceso al código fuente).

Código Fuente y Software Libre

Para ser considerado libre, un programa debe ser distribuido de tal modo que el usuario pueda, entre otras cosas, estudiar el modo de funcionamiento del programa, adaptarlo a sus necesidades y distribuir, bajo las mismas condiciones, programas derivados. Para que estas libertades sean practicables, no basta con que la licencia del programa las permita. Además, es necesario que el código fuente del programa esté a disposición del usuario, ya que de lo contrario las tareas de comprender, adaptar y mejorar el programa se vuelven tan complicadas que es casi lo mismo que si estuvieran prohibidas.

Por eso la definición de Software Libre elaborada *por la Free Software Foundation* aclara que un programa no puede ser considerado libre si su código fuente, su texto original, no está disponible.

¿Cómo surge el movimiento del Software Libre?

El origen tiene un nombre: Richard Stallman, un programador del MIT (Instituto de Tecnología de Massachusetts). Él se había acostumbrado, como muchos en su comunidad de hackers a colaborar con otros desarrolladores intercambiando código fuente. De esa manera, cooperando con otros desarrolladores, lograba buenos resultados.

Esto último era una práctica muy común en los inicios de los 70, cuando Stallman comenzó a trabajar en el MIT, pero las cosas fueron cambiando, en buena medida debido a que el desarrollo de software se convirtió en un gran negocio. Al llegar a los 80, el código fuente había pasado de ser un elemento de intercambio entre los programadores a ser considerado un secreto estratégico para varias empresas.

Es en ese contexto que Richard Stallman publica, en 1983, en el grupo de noticias net.unix-wizards, el primer llamado al desarrollo del proyecto GNU, en el que decía entre otras cosas:

*“Iniciando este día de Acción de Gracias voy a escribir un sistema de software completo compatible con Unix llamado GNU (**siglas de Gnu No es Unix**), y lo distribuiré libre a quienes puedan usarlo. Considero que la regla de oro exige que si yo quiero un programa debo comprar tirlo con otras personas que también lo quieren. No puedo, conscientemente, firmar un acuerdo de confidencialidad o un acuerdo de licencia de software. Para que yo pueda continuar utilizando las computadoras sin violar mis principios, he decidido reunir suficiente Software Libre de manera de poder continuar sin necesidad de utilizar algún software que no sea libre.(...) estoy buscando personas para quienes el ayudar a la humanidad sea tan importante como el dinero.”*

Y al parecer las encontró, veinte años después el movimiento GNU tiene una difusión universal. Lo que Stallman deseaba era: “retornar al espíritu de cooperación que prevaleció en los tiempos iniciales de la comunidad de usuarios de computadoras”.

Los programas de computadora, como obra intelectual, están bajo el mismo régimen de derecho de autor tal como un libro o una canción. Así, las mismas restricciones que se aplican a un libro son aplicables al software: está prohibida su reproducción y distribución sin permiso del autor. Como para instalar un programa en una computadora es necesario copiarlo, el software no se puede instalar sin permiso del autor.

Los autores pueden otorgar permisos a su público, sus usuarios, mediante el uso de licencias. Algunos autores utilizan licencias para otorgar el permiso de instalar el programa, pero condicionan el permiso a una serie de exigencias: el usuario no puede modificar el programa, ni averiguar cómo funciona, por ejemplo. Otros autores, en cambio, aprovechan las licencias para otorgar a los usuarios amplias facultades sobre el software, y se cuidan de no restringirlos adicionalmente. Algunos permiten la reproducción ilimitada, otros prestan atención a no limitar el derecho del usuario a estudiar el programa.

La única manera de determinar si un programa es libre o no, entonces, es revisando la licencia que lo acompaña.

¿Cómo seleccionar software libre?

Tal vez uno de los mayores desafíos que presenta el Software Libre es la variedad de aplicaciones licenciadas para cada una de las ramas de la actividad humana. Se calcula que actualmente existen alrededor de cien mil proyectos de desarrollo de Software Libre, algunos se encuentran en etapa de planificación y otros ya se encuentran maduros dando frutos y pueden ser utilizados para cubrir una amplia gama de necesidades.

Sería muy pretencioso recomendar Software Libre específico que cubra toda la variedad de realidades que pueden requerir soluciones particulares.

No obstante, haremos algunas recomendaciones sobre como seleccionar Software Libre y le haremos algunas recomendaciones de software que ha sido probado y utilizado por muchas otras organizaciones con buenos resultados.

El Software Libre puede ser seleccionado siguiendo algunos criterios que le permitirán conocer si está frente a una aplicación que puede ser útil y cubrir sus necesidades.

- ❖ Proyecto vivo (en actividad). En este sentido es importante saber si existe una importante comunidad de desarrolladores apoyando el proyecto en el momento de su elección. En el caso del software privativo, es común encontrar que lo único que existe detrás del producto es el departamento de desarrollo de software de una empresa, con lo cual el riesgo de pérdida de soporte y desarrollo futuro es grande. De hecho, suelen llegar noticias regularmente de programas discontinuados por su propio desarrollador. En Software Libre esto se previene evaluando la vitalidad de una comunidad alrededor de cada proyecto.
- ❖ Proyecto más aceptado (incluido por distribuciones de Software Libre). Lo cual es un índice de la evaluación desarrollada por otros integrantes de la comunidad del Software Libre o empresas que crean distribuciones.
- ❖ Proyecto estable y maduro (muchas veces no están vivos, pero son estables y confiables).
- ❖ Funcionalidad, analizar si el software ofrece todo lo que un programa de esas características debería ofrecer (en algunos casos en comparación con el programa privativo usado con la misma función).

- ❖ Tendencia, el desarrollo de software es algo dinámico, es importante tener en cuenta si el software en cuestión mejora continuamente, si la comunidad de desarrolladores es activa y aporta mejoras en forma permanente que hace que dicho software esté al día con la tendencia para esa área de desarrollo.

Software libre en el sector educación

Experiencias del sector Académico a gran escala han demostrado las posibilidades y los obstáculos de la implementación de Software Libre para la educación. El rol de la educación en la formación de la independencia y la cooperación son compatibles con componentes básicos del modelo de Software Libre.

En México, la Red Escolar Libre ha sido una de las experiencias más reseñadas en diversos estudios, siendo una experiencia que tuvo un éxito limitado y fue suspendida con no pocas dificultades. A pesar de la poca extensión de la informática educativa, la experiencia de redes escolares también se ha llevado a cabo, con diferentes grados de éxito, en Colombia, Argentina y Brasil.

Univates, en Brasil, es una universidad estatal trabajando exclusivamente sobre plataformas tecnológicas libres². En menor medida se han implementado proyectos de software libre en universidades públicas de casi todos los países de la región.

El Software Libre no sólo representa una alternativa a los pagos de onerosas licencias (que las empresas de software propietario están dispuestos a subvencionar en sus propios términos, ante el tamaño del mercado), sino que también representa una oportunidad para la formación de recursos humanos capaces de desarrollar y modificar software directamente relacionado con las necesidades de su comunidad.

Codigolivre.org.br es una de las iniciativas que apoyan este objetivo. Este portal ofrece hospedaje gratuito a proyectos de software libre en Brasil, y nació como una iniciativa académica. Actualmente tiene más de 3000 usuarios que colaboran en unos 400 proyectos³.

España puede considerarse una potencia dentro de la aplicación práctica del software libre con dos comunidades volcadas con el software libre Extremadura con mayor experiencia, Andalucía y la mayoría del resto dando sus primeros pasos.

El despliegue de soluciones libres puede considerarse a la fecha actual significativo en el sistema educativo de la comunidad extremeña y de la andaluza. Con la excepción del sistema educativo extremeño la universidad está siendo el foco más activo de implantación de software libre a lo largo de nuestra sociedad.

² Univates <http://www.univates.br/>

³ Codigolivre.org.br http://codigolivre.org.br/softwaremap/trove_list.php

Fundamentación Normativa en el Perú

1. Constitución política del Perú.

Art. 2º. Toda persona tiene derecho:

- 6) A que los servicios informáticos, computarizados o no, públicos o privados, no suministren informaciones que afecten la intimidad personal y familiar.
- 8) A la libertad de creación intelectual, artística, técnica y científica, así como a la propiedad sobre dichas creaciones y a su producto. El Estado propicia el acceso a la cultura y fomenta su desarrollo y difusión.

2. Ley General de Educación.

Título II - Universalización, Calidad y Equidad de la Educación

Capítulo V - El Rol del Estado

Artículo 21º. Función del Estado

- c) Promover el desarrollo científico y tecnológico en las instituciones educativas de todo el país y la incorporación de nuevas tecnologías en el proceso educativo.
- d) Reconocer e incentivar la innovación e investigación que realizan las instituciones públicas y privadas.

Título III - La Estructura del Sistema Educativo

Capítulo II - La Educación Técnico Productiva

Art. 40º. La Educación Técnico-Productiva es una forma orientada a la adquisición de competencias laborales y empresariales en una perspectiva de desarrollo sostenible y competitivo. Contribuye a un mejor desempeño de la persona que trabaja, a mejor su nivel de empleabilidad y a su desarrollo personal. Esta destinada a las personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral y a alumnos de Educación Básica.

3. Proyectos de Ley

Proyecto de Ley N° 2344

“Ley de uso de software de código abierto y de dominio público”, Presentado en el Congreso de la República por el congresista Daniel Estrada Pérez. 22 marzo 2002.

DISCUSIÓN

En el Perú no es ajeno al desarrollo de herramientas libres, la asociación de software libre con fecha 1 de enero del 2005 lanzo su primera versión de condorux⁴, al igual que el grupo de usuarios de software libre Somos Libres⁵, desarrolló una distribución GNU/Linux de tipo LiveCD llamado Tumix.

La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), desarrolló un proyecto educativo llamado LINEDUX⁶, que tiene por finalidad contribuir a la mejora de la calidad educativa a través de la utilización del software libre como medio tecnológico para el desarrollo formativo de los niños, adolescentes y jóvenes de Educación Básica Regular, Especial y Alternativo

El Gobierno Regional con fecha 18 de agosto del 2008, decreta la ordenanza Regional N° 019-2008-GR-Lamb/CR.

En donde se autoriza a todas las dependencias que conforma el gobierno regional Lambayeque, emplearán en sus sistemas y equipamiento de informática exclusivamente programas (software) libres.

La Dirección Regional de Puno, en marzo del 2009, firma la directiva N° 11-2009-ME/DIGETE/DREPUNO/DGP-TIC

Cuya finalidad de la presente, orienta el uso de software en las Instituciones Educativas de todos los niveles y modalidades de la Región Puno; de esta manera regular el uso de licencias de uso de software legal, así como del uso de software libre y emplear las diferentes aplicaciones educativas sin ningún tipo de restricciones de aspecto legal.

Entonces es necesario realizar una propuesta de proyectos de ley del uso del software libre en el estado peruano, así como lo tiene Ecuador, Venezuela y España.

Motivación de la propuesta.

- Independencia Tecnológica.
- Desarrollo de los profesionales locales, nacionales e internacionales del software Libre.
- Incorporación de las nuevas tecnologías en los procesos de Educativo.
- Costo del Software.
- Mayor fuente de trabajo, mantenimiento y soporte de software libre.
- Fomento de la investigación, la creatividad e iniciativa empresarial.

Y así poder utilizar las herramientas libres en el sector educación, consiguiendo un acceso igualitario, justo y universal a los elementos necesarios para la construcción del conocimiento en el siglo XXI, es decir, la tecnología y la información.

⁴ <http://ourproject.org/moin/Condorux>

⁵ <http://es.wikipedia.org/wiki/TumiX>

⁶ <http://linedux.org/website/>

CONCLUSIONES

Podemos dar una serie de razones que avalan el uso de software libre en el sector educación. Una de ellas es que las instituciones educativas no tienen que invertir ningún recurso económico en programas (pago de licencias). De forma inmediata, la libertad de copia que permite el software libre implica la posibilidad de conseguir una versión del software que va a poderse descargar desde Internet en el momento en que se necesite. Estos programas van a tener continuamente versiones actualizadas disponibles para la comunidad de usuarios.

Otra razón es que con el software libre permite que en las instituciones educativas se enseñe los hábitos de compartir y ayudar al prójimo. Como lo menciona en una de sus libertades *“de redistribuir copias del programa y de ese modo ayudar a otros”*, la institución educativa debe educar en la libertad y la solidaridad social.

La última razón por la que se debe utilizar software libre en las instituciones educativas es que sólo en éste se tiene permiso para generar cambios en su código fuente con el fin de adaptar el programa a nuestras necesidades particulares. La rigidez del software privativo impide la adaptación de los programas a quienes los utilizan.

“La escuela tiene la misión de formar a una ciudadanía capaz, independiente, solidaria y libre, que son los preceptos del software libre y no del software propietario”

Por último estoy de acuerdo con la concepción que plantea Richard Stallman **“se debe tener en cuenta al estudiante como un ser integral y enseñarle la importancia de la libertad, guiarlo en el sentido de saber hacer uso de esa libertad”** y el software libre permite que el estudiante aprenda a manejar todos estos recursos tecnológicos y poder compartir el conocimiento con libertad y no ser dependiente de una tecnología.

Chiclayo, Agosto 2010

BIBLIOGRAFÍA

Da Rosa, F. y Heinz F. (2007). *Guía práctica sobre software libre: su elección y aplicación local en América Latina y el Caribe* (pp. 51-54). Unesco, Montevideo Uruguay

Feltrero O. R. (2007). *Software Libre y la Construcción Ética de la Sociedad del Conocimiento*. Barcelona: Icaria Editorial, S.A.

Stallman, R. M. (2005). *El manifiesto del GNU*. Madrid: Traficantes de Sueños.

Stallman, R. M. (2004). *Software libre para una sociedad libre*. 1a ed. Madrid: Traficantes de Sueños, (317 p.)

Brod, C. (2003) Free software in Latin America and the Caribbean. Brasil, 2003. [En línea] Disponible en: <http://www.brod.com.br/files/helsinki.pdf> [Fecha de consulta: 18 de Octubre del 2009]

Comunidad Código libre de Brasil [En línea] Disponible en: http://codigolivre.org.br/softwaremap/trove_list.php [Fecha de consulta: 18 de Octubre del 2009]

FSF -The Free Software Foundation [En línea] Disponible en: <http://www.fsf.org/> [Fecha de consulta: 18 de Octubre del 2009]

Proyecto Condorux [En línea] Disponible en: <http://ourproject.org/moin/Condorux> [Fecha de consulta: 20 de Octubre del 2009]

Proyecto Linedux [En línea] Disponible en: <http://linedux.org/website/> [Fecha de consulta: 20 de Octubre del 2009]

Proyecto Tumix [En línea] Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/TumiX> [Fecha de consulta: 20 de Octubre del 2009]

Universidad Univates [En línea] Disponible en: <http://www.univates.br/> [Fecha de consulta: 20 de Octubre del 2009]