

Formación de usuarios inteligentes: uso combinado de software libre y propietario en una cátedra universitaria de Ciencias Económicas

Beatriz O. Depetris y Guillermo E. Feierherd
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco
Facultades de Ingeniería y de Ciencias Económicas – Sede Ushuaia
depetrisb@speedy.com.ar - feierherdge@speedy.com.ar

Resumen

El presente artículo describe una experiencia de uso de distintas combinaciones de software propietario y software libre en una cátedra de primer año del Ciclo Básico Común de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNPSJB.

Se justifica la conveniencia de introducir herramientas de software libre (Linux y Open Office) y la decisión de presentarlas a los alumnos, no como una alternativa excluyente del uso del software propietario que se venía utilizando en años anteriores, sino como una que puede convivir con aquel.

Se detallan algunas consideraciones técnicas y pedagógicas que se tuvieron en cuenta (antes y durante el curso) y se mencionan algunas de las barreras encontradas para concretar la experiencia.

Las encuestas realizadas a los alumnos al comenzar y al finalizar el curso, suministran datos objetivos que, combinados con las observaciones realizadas por los docentes a cargo de los trabajos de laboratorio, permiten caracterizar la población con la que se debía trabajar y evaluar su opinión al final del proceso.

La comparación de distintos indicadores de rendimiento académico del año 2006 (en el que se llevó a cabo la intervención) con el promedio de los tres años anteriores, permiten establecer que los alumnos no han tenido más inconvenientes que los que habitualmente encuentran en este tipo de asignaturas.

Palabras clave: *Educación formal, educación en tecnología, software libre*

1. Introducción.

Un común denominador de las sociedades en las que vivimos, ya se trate de *sociedades de la información* o *sociedades del conocimiento*, es la fuerte dependencia de un conjunto de tecnologías entre las cuales las de la información y la comunicación (TICs) tienen un papel preponderante.

No obstante ello, los fundamentos de las TICs, el rango completo de sus usos posibles y las consecuencias de estos usos (tanto las seguras como las posibles, las evidentes como las ocultas, las que se promocionan como las que no), son desconocidos por una amplia mayoría de quienes las utilizan, circunstancia que convierte a estos usuarios en meros consumidores de las mismas.

Surge en consecuencia la necesidad de contribuir a la formación de usuarios inteligentes de estos recursos y, si bien esto debe hacerse en todos los ámbitos, es indispensable hacerlo en el nivel de educación superior.

El software en la sociedad del conocimiento.

El software (un elemento clave de las TICs) es el mejor medio del que disponemos actualmente para almacenar, transmitir y procesar el conocimiento explícito, es decir, el conocimiento que ha sido codificado y que puede ser transmitido a otros. Tiene, además, la ventaja de poder ejecutarse en una computadora, convirtiendo al conocimiento que contiene en conocimiento ejecutable.

Dado que en las sociedades del conocimiento éste es una construcción social, pertenece y

debería estar a disposición de la sociedad toda. Parece lógico requerir –entonces– que el software que lo soporta reúna idénticas condiciones.

No obstante, el modelo de construcción y distribución sobre el que se afianzó la industria del software es el que hoy denominamos software privativo o propietario, caracterizado básicamente por ser propiedad de una empresa u organización que, a través de licencias, cede el derecho al uso –con muchas e importantes restricciones– pero mantiene la propiedad del producto.

Los fuertes cuestionamientos a este modelo llevaron a un grupo de desarrolladores de software a reemplazarlo por un modelo de construcción colaborativo, que encuentra sus fundamentos en los principios de construcción democrática del conocimiento. Los productos resultantes de la actividad colectiva son, por otra parte, de libre distribución, lo que inspiró la expresión *software libre* para referirse a los mismos.

Cabe acotar que, según lo establece la Free Software Foundation (FSF), el modelo se encuentra más vinculado a la libertad que al precio: “El ‘Software Libre’ es un asunto de libertad, no de precio.”

Debido a que para poder ejercer algunas de las libertades admitidas para los productos de software libre –generalmente prohibidas en los de software propietario– es necesario disponer del código fuente (*source code*), suele emplearse la expresión *open source* (fuente abierta o disponible) para referirse a este tipo de software. De todos modos, la expresión *software libre* es la preferida.

La materia “Procesamiento de Datos”.

La asignatura Procesamiento de Datos se dicta en el segundo cuatrimestre del primer año del Ciclo Básico Común de las carreras de la Facultad de Ciencias Económicas de la UNPSJB.

Si bien los contenidos mínimos de la materia –establecidos hace ya algunos años– están orientados a describir y analizar el hardware y

el software de los sistemas de Procesamiento Electrónico de Datos (SPED), hace ya tiempo que –sin dejar de cumplir con ellos– los hemos ampliado. Incorporamos temas que tienen que ver con el uso de los SPED para resolver problemas dentro de las organizaciones, la integración de los mismos en redes con distintos alcances geográficos, su función en los sistemas de información y la discusión de algunas cuestiones sociales, éticas y legales que se generan como consecuencia de su uso masivo.

Hemos intentado con estas ampliaciones ofrecer un panorama más actualizado del estado de la tecnología y de sus aplicaciones, así como plantear cuestiones que trascienden el plano tecnológico. Buscamos contribuir, en la medida de nuestras posibilidades, a la conversión de consumidores de tecnología en usuarios inteligentes de las mismas.

La materia se organiza en dos partes que evolucionan en paralelo a lo largo del cuatrimestre: una informativa y una de laboratorio.

En la primera se tratan los temas mencionados en párrafos anteriores.

En la parte práctica o de laboratorio, el alumno utiliza algunos recursos tecnológicos para resolver problemas que, en general, se relacionan con tareas elementales que deberá realizar durante el ejercicio de la profesión. Básicamente, en este tramo de la materia se ejercitan en el uso del Sistema Operativo, la Planilla de Cálculo y el Gestor de Bases de Datos.

La carga horaria de la actividad de laboratorio es de 3 horas semanales. Además los alumnos trabajan sobre los ejercicios propuestos en sus hogares (si poseen computadoras) y/o en horarios de uso libre del laboratorio.

Experiencia 2006.

Hasta el año 2005 inclusive, las prácticas de laboratorio se llevaron a cabo utilizando distintas versiones de Windows y del paquete Office, productos distribuidos por la empresa Microsoft bajo el modelo privativo.

No obstante, el crecimiento que se viene registrando en los productos equivalentes de software libre nos llevó –hace ya un par de años– a pensar en la posibilidad de utilizar estas herramientas para el desarrollo de las prácticas.

Algunas barreras que encontramos para hacerlo fueron el desconocimiento del software libre entre los alumnos que asistían a la materia, su escasa experiencia en el uso de computadoras y el hecho de que las primeras distribuciones de los productos parecían estar pensadas para usuarios con sólidos conocimientos de informática.

La última condición se ha ido revirtiendo desde hace un tiempo y las nuevas distribuciones presentan interfases gráficas que nada tienen que envidiar a las equivalentes del modelo propietario.

Subsiste, no obstante, el problema de la escasa difusión de estos productos en los equipos que algunos alumnos tienen en sus hogares y que, como lo mencionamos, utilizan para continuar resolviendo los ejercicios planteados en las guías de trabajos prácticos.

Por otra parte, los equipos disponibles en los laboratorios de la Facultad son compartidos con otras cátedras, muchas de las cuáles tienen instalados recursos de software propietario. No resultaba viable –y tampoco era lo que pretendíamos– desinstalar el mismo de las máquinas e instalar en ellas exclusivamente software libre.

Finalmente, la alternativa de instalar ambos tipos de software sobre la misma computadora, posible desde el punto de vista técnico, no resultaba factible debido a la antigüedad y los recursos limitados de que disponían los equipos instalados en el laboratorio.

2. La experiencia.

La incorporación al laboratorio durante el año 2005 de equipos más modernos y de mayor capacidad, que soportaban la instalación simultánea de Windows y Linux, posibilitó concretar la experiencia sin alterar la actividad

de otras cátedras, las que podían continuar utilizando los productos propietarios.

Por otra parte, veíamos conveniente la convivencia de ambos sistemas operativos, pues permitía demostrar que las alternativas de software libre y software propietario, muy diferentes en sus principios, sus mecanismos de producción y sus condiciones de distribución, no son excluyentes una de la otra. La percepción de ambas como tales genera en los usuarios el temor de no poder comunicarse con aquellos que tienen software propietario y, en consecuencia, retrasa la difusión de productos de software libre.

Coherente con esta política decidimos, además, utilizar software libre para la primera parte del laboratorio, en la que se ejercitan en el uso del sistema operativo y la planilla de cálculo. Para la segunda, en la que resuelven problemas utilizando un gestor de Bases de Datos, recurrimos a la misma combinación de software propietario que veníamos utilizando en años anteriores (Windows y Access).

Como resultado de estas decisiones los alumnos tuvieron oportunidad de utilizar distintas combinaciones de software libre y propietario: Linux con Open Office, Windows con Access y Open Office sobre Windows. Mostramos, en consecuencia, que el usuario debe, en cada caso, analizar las ventajas y desventajas de cada modelo y decidir cual es el que mejor se adapta a su situación particular.

Preparación.

A fin de llevar a cabo la experiencia instalamos, en cada uno de los equipos del laboratorio que utilizan los alumnos para las prácticas, la distribución de Linux Mandriva (versión 2006, con el entorno gráfico KDE) y el paquete Open Office versión 2.0.

Al mismo tiempo desarrollamos un material multimedial que mostraba semejanzas y diferencias de las tareas de administración de archivos (crear, copiar, mover, eliminar carpetas y documentos) cuando se realizan utilizando Windows XP y Linux Mandriva con KDE.

Analizamos también las guías de trabajos prácticos, a fin de determinar si las dificultades planteadas en los enunciados eran resolubles utilizando los nuevos productos que deseábamos introducir. Como resultado de este análisis decidimos incorporar pequeñas modificaciones y adecuar algunas cuestiones de vocabulario, procurando que el mismo tuviera la mayor neutralidad posible respecto de ambas plataformas. No obstante los cambios fueron menores, ya que los ejercicios propuestos podían resolverse fácilmente con cualquiera de los diferentes productos de software.

Estimando –en función de nuestra experiencia de años anteriores– que la mayoría de los alumnos que tenían computadoras en sus hogares tendrían Windows, probamos el funcionamiento de la versión de Open Office para Windows. La misma funcionó satisfactoriamente: la instalación se realizaba con facilidad, se podían resolver los problemas planteados y los documentos generados en ambas plataformas eran intercambiables sin inconvenientes.

Encuesta preliminar.

Al iniciar el curso pedimos a los alumnos que completaran en una encuesta con la que, además de caracterizar el perfil, buscábamos cuantificar –entre otras variables– el nivel de acceso a los recursos tecnológicos, el uso que hacían de los mismos, la percepción del conocimiento sobre su uso y el conocimiento de la alternativa de software libre.

- Perfil (edades, trabajo)

Lo que entendemos son las características más relevantes para caracterizar la población con la que debíamos trabajar se indican en la Tabla 1. Como resulta de la misma, se trataba de una población joven, dividida en partes aproximadamente iguales entre los que trabajaban y los que no lo hacían.

Rango de edades	Alum. (%)	Trabajan (en % del rango)		
		SI	NO	TOTAL
Hasta 21 años	68%	26%	74%	100%
De 22 a 26 años	15%	80%	20%	100%
De 27 a 31 años	6%	100%	0%	100%
Más de 31 años	12%	75%	25%	100%
TOTAL	100%	44%	56%	100%

Tabla 1

- Acceso a los recursos tecnológicos.

Algunos indicadores relativos a este tema se muestran en la Tabla 2. Ellos evidencian un importante nivel de acceso a los recursos tecnológicos, ya que un 91% de los alumnos manifestó que utilizaba computadoras (en distintos lugares, con distinta frecuencia y para distintos usos).

A su vez, casi las tres cuartas partes (73%) de los alumnos tenían computadora en el hogar. Más de la mitad de estos (52%) tenían también conexión a Internet. Vale destacar que ese 52% equivale a casi el 40% del total. El 46% de las conexiones a Internet de los hogares eran por ADSL (banda ancha).

Indicador (en porcentaje)	SI	NO
Usan computadoras		
- Sobre los alumnos encuestados	91.2%	8.8%
Computadora en el hogar		
- Sobre los alumnos encuestados	73.5%	26.5%
Acceso a Internet en el hogar		
- Sobre los que tienen computadora en el hogar	52.0%	48.0%
Banda Ancha		
- Sobre los que tienen Internet en el hogar	46.2%	53.8%

Tabla 2

- Lugares de uso

Relevamos también los lugares en los que acceden a las computadoras (Tabla 3). Vemos que el uso combinado en el hogar y otros

lugares (cybers, etc.) es predominante. Por otra parte es reducido el porcentaje de alumnos que utilizan computadoras exclusivamente en otros lugares. Los datos parecen confirmar la hipótesis de que la población puede dividirse en tres grandes categorías: los que usan computadoras frecuentemente, los que lo hacen esporádicamente y los que simplemente no las utilizan.

Lugares de uso	%
Sólo en el trabajo	8.8%
Sólo en el hogar	14.7%
Sólo en otros lugares (cybers, etc.)	5.9%
En el trabajo y en el hogar	17.6%
En el trabajo y otros lugares	2.9%
En el hogar y otros lugares	35.3%
En el trabajo, en el hogar y en otros lugares	5.9%
No usa computadoras	8.8%
TOTAL	100.0%

Tabla 3

■ Aplicaciones

La Tabla 4 refleja la frecuencia de uso de las aplicaciones más comunes. Entendemos conveniente destacar que las aplicaciones vinculadas a Internet (navegador, correo electrónico, chat, etc.) constituían el uso predominante de las computadoras en la mayor parte de las frecuencias evaluadas (5 o más días por semana y 3 o 4 días por semana). Por su parte, el procesador de texto era la aplicación más utilizada después de las vinculadas a Internet.

En contraposición, más de la mitad de los alumnos (53%) no utilizaban nunca una planilla de cálculo, contra apenas un 12% que nunca usaba Internet. Considerando que un 59% manifestó haber completado sus estudios secundarios en orientaciones como Economía y Gestión e Informática, este resultado no deja de ser llamativo.

Aplicación	Días por semana			
	5 o más	3 / 4	1 / 2	Nunca
Procesador de Texto	29.4%	17.6%	23.5%	29.4%
Planilla de Cálculo	14.7%	8.8%	23.5%	52.9%
Aplicaciones de Internet	38.2%	20.6%	29.4%	11.8%
Otras	23.5%	11.8%	32.4%	32.4%

Tabla 4

■ Conocimientos

La Tabla 5 muestra los resultados del ítem que preguntaba por la percepción que los alumnos tenían de sus conocimientos sobre el uso de las computadoras.

Sólo un 32% del total (un 38% de los que usaban computadoras) consideraba que sus conocimientos como usuarios de las mismas eran buenos, muy buenos o excelentes. Es decir, un poco más de las dos terceras partes de los alumnos entendían que sus conocimientos como usuarios eran regulares o malos, o simplemente no utilizaban computadoras.

Computadora en el hogar	Nivel de Conocimiento				
	Excel.	Muy bueno	Bueno	Regul.	Malo
Si	0.0%	8.0%	28.0%	56.0%	8.0%
No	0.0%	0.0%	22.2%	33.3%	44.4%
Total	0.0%	5.9%	26.5%	50.0%	17.6%

Tabla 5

■ Conocimientos de Linux y software libre

Finalmente buscamos evaluar los conocimientos respecto de los productos que

proponíamos utilizar en la primera parte del curso.

Nivel de conocimiento	Software Libre	Linux
Nunca oyó hablar de él	50.0%	32.4%
Ha oído hablar de él	35.3%	44.1%
Ha visto que algunos lo usan	5.9%	14.7%
Lo ha usado	8.8%	8.8%

Tabla 6

La Tabla 6 nos sirvió para confirmar nuestro supuesto de que el desconocimiento del software libre (y de Linux como su representante emblemático) es significativo. Un 50% de los encuestados respondió que nunca había oído hablar de software libre y un 32% que nunca había oído hablar de Linux. Apenas un 9% manifestó haber utilizado Linux en alguna oportunidad.

Realización de la experiencia.

Luego de los preparativos anteriores comenzamos el dictado de la asignatura.

Lo primero que hicimos fue explicarles a los alumnos el cambio que se introduciría respecto de años anteriores y los fundamentos para ello, tratando de concientizarlos de la importancia que, a nuestro criterio, tenía la experiencia.

Les mostramos que en la misma computadora podían convivir los dos sistemas operativos sin inconvenientes y que podían seleccionar uno de ellos al momento de iniciar el sistema.

A aquellos que manifestaron poseer una computadora en su hogar les ofrecimos entregarles un CD con Linux y Open Office, a fin de que pudieran instalarlo en las mismas. No obstante insistimos en recomendarles que, si decidían hacerlo manteniendo la instalación que poseían de Windows, recurrieran a alguien con experiencia en dicha tarea, pues el inevitable particionamiento del disco rígido implica un alto riesgo de perder los datos almacenados si no se realiza correctamente.

Hasta donde tenemos conocimiento ninguno de los que poseían computadoras en sus hogares realizó –ni por sí ni por terceros– dicha instalación.

Asimismo les ofrecimos la versión de Open Office que corre bajo Windows. En este caso, nos consta que la instalación fue realizada por varios alumnos en sus computadoras personales y utilizada para avanzar en los trabajos prácticos de la materia.

Análisis de los resultados.

Una de las cuestiones que nos planteamos antes y durante el cursado de la materia eran las posibles consecuencias negativas que los cambios introducidos podrían representar para los alumnos que participaban de la misma.

Por tal motivo, además de monitorear permanentemente esta situación durante el desarrollo de la experiencia, al finalizar el año comparamos distintos indicadores de rendimiento académico con los promedios de los obtenidos en los tres años anteriores (2003, 2004 y 2005).

Antes de definir y discutir los indicadores debemos aclarar que para obtener el cursado de la materia, los alumnos deben aprobar dos parciales prácticos y presentar el esbozo de sistema de información para una organización ficticia. Cada parcial pueden rendirlo en dos oportunidades y al final del curso hay una última fecha de examen en la que pueden rendir nuevamente uno (y sólo uno) de los dos parciales. Por su parte el esbozo del sistema de información pueden realizarlo en grupos de hasta tres alumnos.

Los indicadores que comparamos responden a las definiciones de la Tabla 7.

Cabe señalar que el Primer Parcial corresponde a los temas Introducción a los Sistemas Operativos y Planilla de Cálculo. Dado que es en estos temas en los que durante el año 2006 hemos introducido modificaciones sustanciales (reemplazando los antiguos productos propietarios por otros de software libre), los resultados obtenidos en este Primer Parcial resultan especialmente significativos.

Por su parte el segundo Parcial corresponde a Gestor de Bases de Datos, que fue implementado en idénticas condiciones que en años anteriores.

Definición	Código
Inscriptos: los que completan el trámite para inscribirse en la materia.	AI
Ausentes: los que no se presentan a rendir ninguna de las instancias de evaluación.	AA
Presentes: los inscriptos menos los ausentes	AP
Abandonan: los que no utilizan la totalidad de las instancias de evaluación para intentar aprobar la materia	AAb
Abandonan por Primer Parcial: los que habiendo desaprobado el Primer Parcial no se presentan al segundo	APP
Regulares: los presentes menos los que abandonan	AR
Aprobados: los que obtienen la cursada	APR
Desaprobados: los regulares menos los aprobados	DES

Tabla 7

A partir de las definiciones indicadas elaboramos la Tabla 8.

Lo primero que puede observarse es que no ha habido una variación significativa de los indicadores de ausentismo.

Por el contrario, se detecta un importante crecimiento del porcentaje de alumnos que abandonaron la materia (un 45% en el 2006 contra un 31% promedio de los años anteriores).

Por ello decidimos analizar si este aumento estaba relacionado con el Primer Parcial Práctico (en el que habíamos introducido Linux y Open Office).

Evaluamos, entonces, cuantos alumnos abandonaron como consecuencia de haber desaprobado el primer parcial, sin haber intentado rendir el segundo parcial y encontramos que el porcentaje de los que lo hacen disminuyó del 44,05% promedio al 35%.

Indicador (en porcentaje)	2006	Promedio 2003-2005
Ausentismo		
- Sobre los inscriptos (AA / AI)	27.9%	30.3%
Presentismo		
- Sobre los inscriptos (AP / AI)	72.1%	69.7%
Abandono		
- Sobre los inscriptos (AAb / AI)	32.8%	22.1%
- Sobre los presentes (AAb / AP)	45.5%	31.4%
Cursado Efectivo		
- Sobre los inscriptos (AR / AI)	39.3%	47.6%
- Sobre los presentes (AR / AP)	54.5%	68.6%
Abandonan habiendo desaprobado el PPP		
- Sobre los que Abandonan (APP / AAb)	35.0%	47.1%
Aprobados		
- Sobre los inscriptos (APR / AI)	34.4%	36.3%
- Sobre los presentes (APR / AP)	47.7%	52.2%
- Sobre los de cursan efectivamente (APR / AR)	87.5%	76.0%
Desaprobados		
- Sobre los inscriptos (APR / AI)	4.9%	11.3%
- Sobre los presentes (APR / AP)	6.8%	16.3%
- Sobre los que cursan efectivamente (APR / AR)	12.5%	24.0%

Tabla 8

Encuesta final.

Obviamente al finalizar el curso quisimos obtener la opinión de los alumnos sobre la experiencia. Para ello les solicitamos completar una breve encuesta. Las preguntas significativas para este tema tenían que ver con la facilidad de uso del paquete Linux / Open Office y la utilidad de los conocimientos adquiridos.

- Utilidad de los conocimientos

La Tabla 9 resume los resultados obtenidos, los que entendemos satisfactorios.

Opinión sobre la utilidad de los conocimientos adquiridos	%
Le permitirán realizar mejor sus actividades académicas y/o laborales	83.3%
No influirán en mi desempeño	0.0%
Serán contraproducentes	3.3%
No lo sabe	13.3%

Tabla 9

- Facilidad de uso

Las respuestas a esta pregunta se sintetizan en la Tabla 10. También en este caso consideramos los resultados como satisfactorios, ya que un 50% de los alumnos manifestó que le había resultado Fácil o Muy Fácil.

Uso del paquete Linux / Open Office	%	Acum.
Muy fácil	3.3%	3.3%
Fácil	46.7%	50.0%
Regularmente difícil	43.3%	93.3%
Difícil	6.7%	100.0%
Muy difícil	0.0%	100.0%

Tabla 10

3. Algunas conclusiones y acciones futuras.

La alternativa de software libre fue utilizada y aceptada sin inconvenientes por la mayoría de los alumnos.

Nos resultó llamativo el desconocimiento que tenían los alumnos de las condiciones de distribución del software. La mayoría de ellos utilizaba software propietario ignorando que lo hacía de modo irregular, pues carecía de la correspondiente licencia. Esto debe ser rápidamente revertido si se quiere formar un profesional con sólidos principios éticos.

El desconocimiento de los requisitos para utilizar legalmente software propietario (poseer licencia para ello y respetar las restricciones que impone), así como de la existencia de una alternativa de software libre, permite suponer que este último sólo prosperará en el mercado de los usuarios personales si viene preinstalado en los equipos que adquieren.

En la medida en que los vendedores de equipos incluyan en los mismos paquetes propietarios (con o sin la correspondiente licencia de uso), se dificultará la difusión de

una alternativa que es válida, tanto desde los puntos de vista técnico, económico, de facilidad de uso y, fundamentalmente, ético.

En educación existen, desde hace unos años, multitud de experiencias que utilizan el software libre como punto de partida de una nueva colaboración virtual. Esta comunicación se centra en la reflexión sobre esta nueva situación y sobre el papel que el docente adquiere en este nuevo escenario, donde además de utilizar las Nuevas Tecnologías en el aula, se incluye el uso de software libre como medio de promover la filosofía de la construcción democrática del conocimiento.

En nuestro caso los alumnos advirtieron que la migración era posible y que no demandaba grandes esfuerzos. Creemos, por otra parte, que haber participado de la misma les permitirá integrarse al mercado laboral en mejores condiciones que aquellos que sólo han tenido la oportunidad de utilizar un tipo de software.

Es cierto que la resistencia al cambio es un factor muy importante y que quizás los mejores resultados se vean en el futuro, pero estamos convencidos que fomentarlo en el ámbito universitario será un gran avance para los tiempos que nos esperan.

Nuestra intención es repetir la experiencia en los próximos cursos y, simultáneamente, intentar que el software libre se utilice en otros cátedras en las que hasta el momento se usa exclusivamente software propietario.

BIBLIOGRAFIA

Almada de Ascencio, M.; *Sociedad multicultural de información y educación. Papel de los flujos Electrónicos de información y su Organización*”, 2000, TIC en la educación, nº 24

Free Software Foundation; URL: <http://www.fsf.org>

González Barahona J., Seoane Pascual J., Robles G.; *Introducción al software libre*, Universitat Oberta de Catalunya, 2003, URL: <http://curso-sobre.berlios.de/introsobre/libre.pdf>

Greve G.; *Free Software in Europe*, Hamburgo, Febrero 2003, URL: <http://www.fsfeurope.org/documents/eur5greve.pdf>

Hernández J.; *Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo*, Infonomia, Barcelona, 2005, URL: <http://www.softcatala.org/~jmas/swl/index-es.html>)

Mena M.; *La educación a distancia en el sector público. Manual para la elaboración de proyectos*, Dirección Nacional de Capacitación INAP (Instituto Nacional de la Administración Pública), Buenos Aires, 1996

Montuschi L.; *Datos, información y conocimiento. De la Sociedad de la Información a la Sociedad del Conocimiento*, UCEMA Documento de Trabajo N° 192, julio 2001, URL: <http://www.agenda.gov.co/documents/files/Datos.Informaci%C3%B3nYConocimiento.DeLaSocInfoALaSocDelConoc.pdf>)

Tong, Tan W.; *Free / Open Source Software Education*, International Open Source Network (an initiative of the UNDP's Asia-Pacific Development Information Program, URL: <http://www.iosn.net/education/foss-education-primer/fossPrimer-Education.pdf>)

Trilla, J.; *La educación fuera de la escuela. Ambitos no formales y educación social*, Ariel Educación, Barcelona, 1996