

IDENTIFICACIÓN DE CONSECUENCIAS NEGATIVAS DE INCLUIR LA ENSEÑANZA Y/O APRENDIZAJE DE SOFTWARE PRIVATIVO EN EL AULA UNIVERSITARIA. ESTUDIO PILOTO.

Gloria Gómez-Diago¹

Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

Para entender los cambios que, desde la introducción de internet y del desarrollo de diferentes herramientas y recursos se están produciendo en nuestra sociedad es útil acudir a los conceptos de Ciberespacio y de Cibercultura, metáforas que se refieren a la multitud de tipos de comunicación y de contenidos disponibles gracias a la fusión de Internet con una diversidad de herramientas, pero también a sus usuarios, productores y a los valores que se construyen online. Si el Ciberespacio se refiere al esqueleto de Internet, abarcando a los nuevos medios de comunicación, desde su infraestructura a su uso social, la Cibercultura engloba al conjunto de prácticas, actitudes, modos de pensamiento y valores que crecen junto con el Ciberespacio (Lévy, 2001) Estas metáforas abren vías investigadoras que se traducen, por ejemplo, en la posibilidad de identificar cómo el concepto de género se reconstruye gracias a las posibilidades comunicativas que ofrece Internet "(Gómez-Diago, 2012) o en comprender la trascendencia que tiene seleccionar las tecnologías que utilizamos. Partiendo de esta última idea, en este texto identificamos algunas de las consecuencias que tiene requerir la enseñanza y/o aprendizaje de software privativo en el aula. Articulamos este trabajo en dos partes, precedidas de un apartado introductorio que; a través del análisis de estudios que revelan el escaso aprovechamiento de las tecnologías de la comunicación y de la información en España; sitúa la necesidad de que la educación universitaria realice su rol en la promoción, el uso y el desarrollo de las herramientas tecnológicas para la generación de una interrelación productiva entre educación y sociedad. A continuación, mediante el estudio de documentos analíticos y programáticos realizados por instituciones y organismos públicos cuya funciones son extender el uso de software no privativo en nuestro país y/o lograr utilización de las nuevas tecnologías que revierta en una mejora social, comprobamos la ausencia de una preocupación acerca del software que se usa en el aula. Por último, aportamos los resultados obtenidos de la realización de un estudio piloto susceptible de ulteriores desarrollos y que fue realizado a partir de la instrucción de un software privativo de diseño gráfico vectorial a alumnos de tercer curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas en la Universidad de Vigo durante el curso 2011-2012.

Palabras clave

Diseño curricular, evaluación de software, estudio piloto, influencia de la tecnología, investigación comunicativa, investigación en el aula, tecnología educativa, tecnología de código abierto

Abstract

To understand the changes occurred in our society since the introduction of the Internet and the development of different tools and resources is useful to go to the concepts of cyberspace and cyberculture, metaphors that refer to many types of communication and content available through the internet merging with a variety of tools, but also to its users, producers and the values that are built online. If Cyberspace refers to the Internet backbone, embracing new media, from infrastructure to social use, Cyberculture comprises all practices, attitudes, ways of thinking and values that grow along with Cyberspace (Lévy, 2001) These metaphors open research roads that result, for example, the possibility of identifying how the concept of gender is reconstructed through the communicative possibilities of the Internet "(Gómez-Diago, 2012) or understanding the significance of selecting the technologies that we use. Following this last idea, in this article, we identify some of the consequences that require education and / or training of proprietary software in the classroom. We articulated the work in two parts, introduced by a section intended to underlie the role of the university education to bolster one type of technology over others and to forge an productive interplay between education and society which provokes a social betterment. This

introduction is underpinned by studies conducted by international organizations which give us insights about the lack of applications of new technologies of information and communication in Spain. Then, by analyzing papers and studies carried by public institutions which embrace the use of non-proprietary software in our country, we identify the lack of concern about their use in the classroom. Finally, we shared the outcomes obtained from the experience of instructing vector graphic design proprietary software to students of third year of the Degree in Advertising and Public Relations at the University of Vigo during the academic year 2011-2012 . We detect some of the noticeable constraints that the use of this software impose to the knowledge gained by the students

Key words

Software evaluation, educational technology, influence of technology, curriculum design, open source technology, public administration education, pilot studies, communication research, classroom research.

Introducción. El aula universitaria como contexto necesario para el uso y desarrollo de herramientas en busca de la innovación. Inadecuación de la enseñanza y/o aprendizaje de software privativo en la Universidad

The Networked Readiness Index Ranking (2012), realizado por The World Economic Forum (WEF) analiza el ciberespacio y la cibercultura, evaluando, la accesibilidad, el uso y el impacto de las Tecnologías de la Comunicación y de la Información. Utilizan 4 subíndices, 10 pilares, y 53 variables, cuyos resultados sitúan a España en el ranking global de 142 países, en el puesto 38

Subíndices	Pilares
<i>Entorno</i>	1. Político y normativo, 2. Empresarial e innovación
<i>Disponibilidad</i>	3. Infraestructura, Contenidos Digitales; 4. Asequibilidad; 5. Habilidades
<i>Uso</i>	6. Individual, 7. Empresarial, 8. Gobierno
<i>Impacto</i>	9. Económico, 10. Social

Tabla 1: Subíndices y Pilares *The Networked Readiness Index Ranking* (2012)

En el pilar “asequibilidad”, en las variables “tarifas de llamadas de telefonía móvil” y “tarifas de conexión a Internet de banda ancha”, España ocupa los puestos 134 y 45 respectivamente. Estas posiciones contextualizan los datos de International Communication Union, que expresan que, aunque un 67,6%, de la población española es usuaria de Internet, sólo 23 de cada 100 habitantes, disponían, en el año 2010 de conexión propia. Otra variable en la que obtenemos una puntuación muy baja; el puesto 98, es “calidad del sistema educativo”; del pilar “habilidades”. Este último resultado; sumado al elevado coste de la conexión a Internet, motiva, un escaso aprovechamiento de las nuevas tecnologías en España (Dutta y Bilbao Osorio, 2012) Respecto de la investigación, en la variable que en *The Global Innovation Index Stronger Innovation. Linkages for Global Growth* (2012), mide la colaboración entre empresas y universidades, ocupamos el puesto 92 entre 141 países estudiados

En un contexto en que el uso de Internet se ha extendido a gran parte de los ciudadanos, que desarrollan una actividad online, a través de su participación en redes sociales, comprando productos y/o servicios, usando y/o descargando aplicaciones y programas informáticos que, en su dimensión de servicio, utilizan para diferentes fines; resulta inadecuado que, desde la Universidad, entorno en el que se debe motivar la investigación, el interés en la actualización y el desarrollo de herramientas; se elaboren programaciones docentes que requieran el aprendizaje y el uso de

programas informáticos privativos. Estos programas se definen así por todas las privaciones que contienen para sus usuarios. Entre ellas están, la imposibilidad de acceder a su código fuente, la incapacidad para instalar una licencia en diferentes equipos informáticos, la necesidad de pagar por cada nueva actualización, la dependencia del fabricante, que obliga a esperar a que incorpore actualizaciones al programa que respondan a nuestras necesidades y por las que debemos pagar.

Los usuarios dependen de la capacidad de dichos proveedores para adaptarse a nuevas necesidades, viéndose relegados a esperar a que salgan nuevas actualizaciones del programa por las que, como se ha dicho, deben pagar una cantidad de dinero, aún y cuando cuenten con una licencia del programa. Raymond (1997) se refiere al desarrollo del software privativo denominándolo “estilo catedral” y lo describe como un enfoque en el que la programación, los errores y problemas de desarrollo son fenómenos truculentos, insidiosos y profundos en los que se invierten tiempos largos para la realización de una revisión exhaustiva por parte de unos pocos, motivando intervalos muy largos entre cada versión que se libera.

En este sentido, cuando usamos software privativo, estamos trabajando de manera principal para su fabricante, contribuyendo a sus beneficios y a su desarrollo en la manera en la que la compañía decida. (Soler, 2008:15)

Aplicando el sentido común, es evidente que requerir la enseñanza y el aprendizaje de software privativo en la Universidad tiene una primera consecuencia negativa pues dificulta la aplicación de la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior, que integra el trabajo realizado fuera del aula en la planificación docente; pues; debido a su precio elevado, los estudiantes carecen de él en sus ordenadores personales.

Más allá de eso, todas las restricciones que impone el uso de este software, lo hacen incompatible con los valores y con los objetivos de la Universidad. Cuando las Universidades Públicas no utilizan estándares abiertos, favorecen a un determinado fabricante y a sus clientes; discriminando al resto de fabricantes y usuarios y creando un efecto similar al producido si la televisión pública sólo pudiera ser vista usando televisores de una marca determinada (Delgado & Cuello, 2005)

El sistema educativo, como motor investigador, y que busca la excelencia, debe eliminar prácticas que restringen el acceso al conocimiento, como utilizar software que niega al usuario el acceso a su código fuente, su instalación en varios equipos; y que obliga a esperar actualizaciones por las que debe pagar.

Sin embargo, no existen estudios que extraigan las consecuencias de su utilización en la docencia universitaria ni tampoco hemos encontrado documentos, iniciativas o propuestas que en España tengan como propósito descartar el uso de estos programas en la docencia universitaria, y su no inclusión en los programas docentes universitarios, que son las relaciones contractuales que los

profesores mantienen con los alumnos, y que ejercen una función fundamental, al definir el tipo de aprendizaje que los estudiantes seguirán en cada una de las asignaturas que cursan para obtener el correspondiente título.

El objetivo de este trabajo, es identificar algunas de las desventajas que tiene el introducir la enseñanza y/o aprendizaje de un software privativo en el aula universitaria. En primer lugar, y para contextualizar nuestro trabajo, identificamos algunas de las iniciativas y organismos públicos que, en España tienen funciones relacionadas con el fomento y el desarrollo de las nuevas tecnologías, de sus usos y de su aprovechamiento por parte de la sociedad.

1. Aspectos metodológicos del estudio

Abordamos este trabajo desde la Ciencia de la Comunicación (Gómez-Diago 2010), caracterizada por aportar una perspectiva comunicativa que busca establecer e interpretar las diferentes relaciones que articulan una temática abordada para el análisis y el desarrollo de investigación aplicada como la presente. En primer lugar, realizamos un análisis contextual orientado a identificar posibles iniciativas encaminadas a introducir en la docencia universitaria el software no privativo. Para ello, analizamos documentos y estudios realizados por organismos cuya función es potenciar las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en España.

A continuación, basándonos en la experiencia de instruir en el uso de un software privativo, identificamos las limitaciones que su uso impone al conocimiento obtenido por los alumnos. Este trabajo contiene un carácter evaluador, susceptible de ulteriores desarrollos orientados a, por ejemplo, identificar criterios para evaluar la adecuación del software al aula universitaria, aplicando el concepto de usabilidad como su facilidad para ser usado; esto es, considerando su grado de accesibilidad o de acceso por parte de sus usuarios (Bevan, 1995)

2. Iniciativas en España respecto del uso de software no Privativo en el aula universitaria.

Este apartado busca conocer la posición de las Instituciones Públicas Españolas respecto del uso del software no privativo en la enseñanza universitaria. En primer lugar, citamos un organismo adscrito al Ministerio de Educación cuyo nombre, Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios, (CeDeC), se basa en la dicotomía propietario -versus- libre o de código abierto, que es errónea pues los programas de código abierto tienen autoría, reflejada en sus licencias, que contienen instrucciones para mostrar el *copyright* y las atribuciones en trabajos redistribuidos (Firth Murray, 2009).

Los objetivos de este centro se dirigen, fundamentalmente, a incrementar los contenidos educativos disponibles. Pese a no incluir ninguna acción que pueda causar el uso del software no privativo en la docencia, sitúan un último objetivo que parece un deseo y no una meta: “Contribuir a

situar a España como referencia en el ámbito de las tecnologías basadas en sistemas no propietarios”. Sin acciones que motiven el uso de software no privativo en la educación, es difícil que los estudiantes, integrantes de la sociedad que forma España, conozcan, usen e investiguen estas herramientas, y luego las apliquen en su actividad profesional.

CENATIC, el Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de Información y la Comunicación basadas en Fuentes Abiertas, es una Fundación Pública Estatal cuya existencia, según se explica en su sitio web, responde a una apuesta tecnológica para que las administraciones públicas compartan, reutilicen y colaboren en sus proyectos tecnológicos. Este centro alberga el Observatorio Nacional de Software de Fuentes Abiertas, autodefinido como el “único observatorio nacional sobre este tipo de software en España y como un instrumento para obtener y analizar información sobre el grado del desarrollo y de utilización de este software”.

Para evaluar la integración del software libre en la universidad, este Observatorio utiliza variables que excluyen el aula, y que sitúan este software como algo externo a la Institución educativa. De esta manera, utilizan variables como :“número de oficinas de software libre creadas”, “número de masters relacionados con el software libre”, “promoción de acciones para que los investigadores desarrollen este software”, o “porcentaje de Universidades que realizan Investigación y Desarrollo, que usan software libre; sin especificar para qué lo han usado ni en qué contexto”.

Tampoco la *Estrategia 2011-2015 del Plan Avanza 2*, elaborada por el Ministerio de Industria y Comercio y por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información; y que busca “Potenciar la aplicación de las TIC al sistema educativo y formativo”; se refiere al uso de software privativo en la docencia universitaria.

La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, cuya misión es, según su sitio web, “posicionar el Sistema Universitario Español dentro de la sociedad, sirviendo de este modo al desarrollo de ésta a través de la oferta de educación superior, la investigación científica y la transferencia del conocimiento”, plantea la necesidad de que en el marco de las universidades españolas se intercambien documentos mediante estándares abiertos (2010), pero; y a pesar de que el software es una de las herramientas más importantes para que los seres humanos trabajen juntos en la creación de salud, belleza, nuevas ideas y soluciones a problemas, es muy importante entender cómo el *open source* puede cambiar estos procesos (Weber, 2004); no se habla del uso de este software en el aula.

Dado que el software de código abierto es responsable de las innovaciones más extendidas y usadas en Internet (Benkler, 2006), y dada la finalidad investigadora e innovadora de la Universidad; son

necesarias normativas vinculantes que motiven el uso y aprendizaje de este software.

3. Estudio Piloto. Consecuencias de instruir software privativo en el aula.

Planteamos los resultados del análisis realizado durante la instrucción del software privativo *Illustrator*®, de diseño gráfico vectorial; que se demandaba impartir durante el curso 2011-2012 en la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad de Vigo, a alumnos de tercer curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas.

Utilizar el aula como contexto para investigar acerca de las metodologías, procesos y acciones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje es una práctica habitual por las oportunidades que ofrece para detectar inconvenientes de un modelo pedagógico, para probar dinámicas nuevas, para introducir el uso y aplicación de herramientas, etcétera. Los docentes que realizan “action research” en el aula evalúan cuidadosamente sus métodos, sus perspectivas y los métodos que utilizan (Johnson)

El acceso al alumnado, a sus experiencias, a sus opiniones y a la evaluación de lo aprendido, permite trabajar con una muestra que es representativa e idónea para realizar investigaciones piloto como la presente que posibilitan el desarrollo de trabajos de investigación más profundos que, a través de diferentes acciones como ampliar la muestra y/o introducir variables que permitan obtener resultados sobre diferentes aspectos.

3.1. Instrumentos y Procedimientos

Recogimos impresiones en el aula, mediante la observación directa y la interacción con los 41 alumnos que, divididos en dos grupos, recibieron una instrucción en el software privativo de diseño gráfico vectorial *Illustrator*®, de 12 horas. Como se ha expresado, los alumnos constituyen una muestra de conveniencia que sirve a los propósitos de este estudio piloto susceptible de ulteriores desarrollos.

Para completar las impresiones obtenidas durante la instrucción del programa, diseñamos un cuestionario anónimo y abierto, para facilitar la reflexión y el pensamiento creativo (O' Cathain & J. Thomas, 2004), que hicieron 14 alumnos el último día de clase y que estaba orientado a obtener respuestas acerca de si disponían del software en su ordenador personal; y si era así; cómo habían accedido al mismo 2; Cuáles eran los conocimientos del software antes de las clases, 3; El tipo de conocimientos que integraron en el curso.

3.2. Resultados

3.2.1. Se limita el conocimiento informático de los alumnos

Desde el primer día de clase es evidente que la mayoría de los alumnos carecen del Illustrator®; cuyo precio supera los cuatrocientos euros. El cuestionario confirmó lo percibido en el aula pues de los 14 alumnos que lo hicieron, sólo dos disponían del programa, en versión ilegal.

En este sentido, Delgado & Oliver (2007) expresan que, la utilización de software propietario en el ámbito universitario fuerza a los miembros de la comunidad universitaria, sobre todo a los estudiantes, a utilizar el mismo tipo de software en su casa. Ahora bien, si los estudiantes no están dispuestos a pagar el precio de este software, pueden verse tentados a buscar vías alternativas, como las prácticas ilegales de piratear programas de ordenador.

Los alumnos interpretan la inaccesibilidad del software como algo que le confiere calidad, percepción que luego se traslada a la vida personal y/o profesional y que se refleja en el hecho de que España es uno de los países en los que hay más software ilegal instalado, un 44% sobre el total, según la Business Software Alliance (2011), siendo los sectores de la industria, de las artes gráficas y de la ingeniería los que más software ilegal utilizaron en España en el primer semestre de 2011.

En este sentido, Bill Gates ha admitido que tolerar la piratería le ha proporcionado llegar a un gran mercado a largo plazo, y evitar que los usuarios usen software libre de código abierto (Chopra, 2011). La “Tolerant piracy strategy” (Heger, 2009) busca hacer frente a dos problemas que se encuentra la industria de software privativo: las copias ilegales y el desarrollo del software libre de código abierto, que es un desconocido para muchos usuarios, y por ello no utilizado. Este problema, evidentemente, se resuelve con la utilización en la universidad de software libre pues para que las personas usen software libre de código abierto, la motivación interna no es tan importante como la existencia de una motivación exógena que provenga de un contexto en el que se impongan recompensas y en el que se dirija su uso, como es el contexto educativo y el contexto empresarial (Li et al, 2011)

3.2.2. Se limita el entorno de aprendizaje al aula informática

Las dificultades que experimentan los alumnos para disponer del programa informático, motivan que el aula sea el único contexto en el que pueden utilizarlo. Carecer de la herramienta que se enseña, condiciona la actitud ante su aprendizaje (Owolabi, 2005; en Larbi-Apau, & Moseley, 2012), desarrollándose un estado de ansiedad que oscila entre un elevado interés en aprovechar las clases y entre un sentimiento de frustración, derivado de la imposibilidad de aplicar lo aprendido fuera del aula.

Para extender las posibilidades del curso fuera del aula, creamos una herramienta didáctica

(Gómez-Diago, 2011), un sitio web que incluye cuatro tipos de recursos: 1. Programación docente, de cada día lectivo, adoptando el sistema de los *syllabus* de las Universidades Norteamericanas y que ubica al alumno en el curso que está realizando, 2. Descripción de las herramientas del programa desde un punto de vista procesal, agrupadas en categorías según sus funciones, 3. Directorio de recursos como buscadores de imágenes y de vectores de uso libre, 4. Información sobre *Inkscape*, software gratuito y de open source que tiene las mismas funciones que *Illustrator*® y que, además de ser utilizado por diseñadores, es recomendado en publicaciones especializadas como *Digital Artists' Handbook*, por eventos profesionales como *Libre Graphics Meeting*, y utilizado en la educación universitaria con diferentes objetivos, como la práctica de técnicas de cartografía (Feliu, 2011)

3.2.3. Se Limita el tipo de conocimiento adquirido por los alumnos

La carencia del programa por parte de los alumnos motiva que en cada clase, deban realizar un acto de memorización para ubicar las herramientas y sus opciones, ralentizando el aprendizaje. A través del cuestionario, demandamos a los 14 alumnos que escribiesen acerca de los conocimientos que adquirieron a lo largo de las sesiones. A continuación, transcribimos lo que identificaron como conocimientos aprendidos: “1- crear imágenes en movimiento, 2- a animar una imagen, 3- hacer animaciones para la web, 4- vectorizar una imagen para que la impresión salga correcta, 5- crear objetos a partir de textos, 6- fusionar figuras, 7- jugar con las capas y conocerlas mejor, 8- las herramientas básicas sobre las que asentarme, 9- realizar diseños y manipular fotografías, 10- trabajar con el diseño de letras, 11-utilizar la máscara de recorte,12- vectorizar imágenes, 13- usar degradados, 14-calco interactivo”

Considerando que los alumnos dispusieron de doce horas de clase y que tan sólo dos de ellos tenían el programa en su ordenador personal, es positivo comprobar que saben usar sus herramientas, y que pueden realizar las acciones principales que permite ejecutar.

Sin embargo, el uso y aprendizaje de este software motiva que los estudiantes conciban el programa informático como algo instrumental que hay que aprender a manejar y no como un entorno que posibilita aprender a realizar diferentes acciones. El alumno desempeña un rol pasivo ante un sistema cerrado, que define las acciones que puede ejecutar, limitando su capacidad creativa. Las habilidades tecnológicas de los estudiantes deben trascender las particularidades de determinadas aplicaciones (Pfaffman, 2007) Para que los estudiantes perciban las herramientas como algo sobre lo que hay que aprender, es necesario utilizar software libre de open source. Su integración en el programa docente de una asignatura permite demandar a los alumnos que usen las herramientas, que las apliquen en la elaboración de trabajos, que instalen diferentes aplicaciones, etcétera, posibilitando un aprendizaje experiencial y flexible, que dependerá de su esfuerzo.

Conclusiones

Este texto tiene como objetivos motivar la reflexión y la acción respecto a la no integración del software privativo en los programas docentes universitarios, así como fomentar el desarrollo de investigaciones y de trabajos orientados a identificar las características que deben reunir aquellas herramientas cuyo uso y aprendizaje resulta adecuado promover en el contexto universitario.

Someter a la enseñanza, y a los conocimientos del alumnado, a las características del software privativo no es coherente ni de sentido común por razones éticas y sociales y por motivos prácticos, como lograr un mayor aprovechamiento de la docencia y posibilitar la transferencia de los conocimientos que en ella se generan para su aplicación en la sociedad.

En un momento en el que las nuevas tecnologías facilitan el acceso a un conocimiento casi ilimitado de cualquier tipo, es necesario que los alumnos se introduzcan en la utilización consciente e inteligente de programas informáticos libres de código abierto, pues no sólo integrarán las herramientas propias de un programa informático en concreto, sino que adquirirán una perspectiva global ante las herramientas informáticas que les posibilitará experimentar la vinculación existente entre cultura, tecnología, y/o entre las formas comunicativas y la tecnología, capacitándoles para la actividad creadora e innovadora.

Al posibilitar estudiar su código fuente y/o modificarlo, el software no privativo permite que los estudiantes vayan más allá de lo que se les presenta, incentivándoles a la modificación o mejora de estos programas y/o, a la búsqueda de actualizaciones desarrolladas por otros usuarios. En este sentido, el software libre y de open source responde a las necesidades que se deben cubrir en el contexto del aula universitaria y que trascienden la transmisión de unos determinados contenidos.

Para canalizar la necesidad que tienen los alumnos de manejar con solvencia diferentes aplicaciones informáticas, es necesario introducirles en el uso de programas informáticos no privativos, es decir libres y de código abierto. Su estudio, su utilización y su enseñanza en la Universidad posibilitará su aplicación y desarrollo en el contexto empresarial.

Referencias

- Beban, N. (1995) Measuring usability as quality of use. *Software Quality Journal*, 4, pp.115-150. Recuperado de <http://www.nigelbevan.com/papers/qusab95.pdf>
- Johnson, B. Teacher as Researcher. ERIC Clearinghouse on Teacher Education Washington DC. Recuperado de <http://www.bama.ua.edu/~eclavell/Spring00/wk3/teacher.html>
- Benker, Yochai (2006) *The wealth of networks . How social production transforms markets and freedom*. New Haven and London: Yale University Press. Recuperado de http://www.benkler.org/Benkler_Wealth_Of_Networks.pdf
- Business Software Alliance. *Nith annual BSA global software 2011 piracy study*. Recuperado de http://portal.bsa.org/globalpiracy2011/downloads/study_pdf/2011_BSA_Piracy_Study-Standard.pdf
- Business Software Alliance (2011) Los sectores de la industria, las artes gráficas y la ingeniería son los que mayor uso de software ilegal hicieron en España en el primer semestre de 2011. Recuperado

- de <http://ww2.bsa.org/country/News%20and%20Events/News%20Archives/esES/2011/esES-11022011-industrysec.aspx>
- Chopra and Dexter (2011) Free software and the economics of information justice, *Ethics and Information Technology*.13, pp.173–184, DOI 10.1007/s10676-010-9226-6
- Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. Comisión de TIC (2010) *Marco para el intercambio de documentos en Universidades. Españolas mediante estándares abiertos*. Recuperado de http://edulibre.info/IMG/pdf/estandares_en_universidades.pdf
- De Valk, M. & Mansoux, A. (2007) *Digital Artists' Handbook*. United Kingdom: Folly, GOTO10, Arts Council England. Recuperado de <http://digitalartists handbook.org/?q=node/17>
- Delgado García, A & Oliver Cuello, R (2007) La promoción del software libre por parte de las universidades. *RED. Revista de Educación a Distancia*. Año V, 17. Recuperado de http://www.um.es/ead/red/17/delgado_oliver.pdf
- Dutta, S. et al. (2012) "The Networked Readiness Index 2012: Benchmarking ICT Progress and Impacts for the Next Decade", in Dutta, S & Bilbao Osorio, *The Global Information Technology Report 2012. Living in a Hyperconnected World*. Geneva: World Economic Forum. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/Global_IT_Report_2012.pdf
- Dutta, S. (2012) *The Global Innovation Index 2012. Stronger Innovation Linkages for Global Growth*. France: INSEAD. The Business School for the World. Recuperado de <http://www.globalinnovationindex.org/gii/>
- Feliu , J (2011) "Teaching Thematic Cartography with open source software: Inkscape", INTED, International Technology Education and Development Conference. 2011 Proceedings, pp. 3198-3205.
- Firth Murray, G. (2009) Categorization of Open Source Licenses:More Than Just Semantics. *The Computer & Internet Lawyer*, 26 :1 .
- Gómez-Diago, G. (2012) Cyberspace and cyberculture. In Kosut, M. & Golson, J. Geoffrey (Eds). *Encyclopedia of gender in media*. Thousand Oaks, California: SAGE reference publication.
- Gómez-Diago, G. (2011) Introducción al Software de Diseño Gráfico Vectorial, Illustrator. Universidad de Vigo. Curso 2011-2012. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. Recuperado de <https://sites.google.com/site/gloriagdiago/>
- Gómez-Diago, G. (2010). Triangulación Metodológica. Paradigma para investigar desde la Ciencia de la Comunicación. *Razón y Palabra*, 71. Recuperado de http://www.razonypalabra.org.mx/N/N72/Varia_72/GomezDiago_corr_72.pdf
- Heger, A (2009) Software piracy and producers developer's strategies. 3rd FLOSS International Workshop on Free/Libre Open Source Software. Department of Economics . University of Padua July, 2-3, Recuperado de <http://www.decon.unipd.it/personale/curri/manenti/floss/heger.pdf>
- International Telecommunications Union. Fixed Wiress Internet Subscriptions per 100 inhabitants. Percentage of individuals using the Internet. Recuperado de <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/explorer/index.html>
- Larbi-Apau, J. & Moseley, J.(2012) Computer Attitude of Teaching Faculty. Implications for Technology-Based Performance . *Journal of Information Technology Education: Research*, 11.pp. 221-233. Recuperado de <http://www.jite.org/documents/Vol11/JITEv11p221-233Larbi1120.pdf>
- Libre Graphics Meeting. Recuperado de <http://libregraphicsmeeting.org/2012/>
- Lévy, Pierre (2001) *Cyberculture*. Minneapolis. University of Minnesota Press
- Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas (2012) *Actividades de Innovación Tecnológica e I+D con Software Libre*. Recuperado de http://observatorio.cenatic.es/index.php?option=com_content&view=article&id=782:actividades-de-innovacion-tecnologica-e-id-con-software-libre-informe-de-resultados-tablas-de-datos-y-dossier-de-graficos&catid=95:general&Itemid=136
- Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas (2009) *Estudio sobre la Situación actual del software de fuentes abiertas en las Universidades y Centros de I+D Españoles*. Recuperado de http://observatorio.cenatic.es/phocadownload/informes/informe_universidad.pdf

O' Cathain & J.Thomas, K (2004) Any other comments? Open questions on questionnaires_a bane or a bonus to research? *BMC Medical Research Methodology*, 4:25 doi:10.1186/1471-2288-4-25. Recuperado de <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/4/25>

Orden EDU/2341/2009, de 27 de agosto, por la que se crea el Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas no Propietarios <http://www.boe.es/boe/dias/2009/09/03/pdfs/BOE-A-2009-14159.pdf>

Plan Avanza. 2011-2015. Recuperado de https://www.planavanza.es/InformacionGeneral/Estrategia2011/Paginas/Estrategia2011_2015.aspx

Pfaffman, J. (2008) Transforming High School Classrooms with Free/Open Source Software: It's Time for an Open Source Software Revolution. *The High School Journal*; 91: 3; pp.25-31

S. Raymond, Eric (1997) The cathedral and the Bazaar. Traducción al Español: Soto Pérez, Jose. Recuperado de <http://catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar/>

Soler (2008) Artists and Free Software. An Introduction (14-17) in FLOSS + Art. Poitiers.France: GOTO10 & OpenMute. Recuperado de <http://flossart.randomlab.net/pdf/FLOSS%2BArt.pdf>

Weber, Steven (2004) *The Success of Open Source*. Cambridge, Massachusetts, and London, England: Harvard University Press. Recuperado de http://www.cui-zy.cn/Course/Courses2011/LRR/StevenWeberSuccess_of_Open_Source.pdf

Li, Y; Hoo Tan, Ch; Xu, H; Teo, H (2011) Open Source Software Adoption: Motivations of Adopters and Amotivations of Non-adopters. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 42:2, pp.76-94, Recuperado de <http://faculty.ist.psu.edu/xu/papers/misdb.pdf>

1 Doctoranda en el Departamento Ciencias de la Comunicación II, Universidad Rey Juan Carlos (Madrid) Tesina presentada: "Características y elementos de la comunicación Web." Suficiencia Investigadora en Comunicación con el proyecto " Propuesta de criterios para evaluar la calidad de la comunicación Web ". Licenciada en Publicidad y Relaciones Públicas (Universidad de Vigo) con el Proyecto Fin de Carrera "Publicidad de la Publicidad. Técnico Auxiliar en Diseño Gráfico. Curso de Adaptación Psicopedagógica (C.A.P) Especialidad: Organización de Empresas. Seleccionada por su Curriculum Vitae por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), el centro REDES, sede de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas. para participar en el Congreso Iberoamericano "Ciudadanía y Políticas Públicas en Ciencia y Tecnología (2008) y por la Agencia de Evaluación y Prospectiva del Ministerio de Educación y Ciencia, del Campus de Excelencia , en el Área de Nuevas Tecnologías (2006) Su tarea investigadora se articula en tres intereses principales: 1.Analizar y desarrollar perspectivas para la investigación desde la Ciencia de la Comunicación; 2. Estudiar e identificar los elementos que dan forma a la comunicación online 3. Identificar nuevos usos y aplicaciones de los mundos virtuales para la investigación, para la comunicación y para las actividades de aprendizaje. En este sentido, es coautora de una herramienta, Brainflowing, creada para hacer brainstorming en el mundo virtual Second Life y transferir los resultados obtenidos por e-mail. Ha publicado 18 artículos en revistas con sistema de revisión por pares en inglés, castellano y gallego, además de capítulos de libros, actas de congresos y documentos.

Ha participado en Proyectos de Investigación realizados en el ámbito empresarial, académico e institucional orientados de manera principal a aplicar el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación a objetivos educativos.

Miembro del Equipo de revisores de Empedocles: *European Journal for the Philosophy of Communication* y del *Global Media Journal*. Desde el año 2008, mantiene el blog [fromcommunication---](http://fromcommunication.blogspot.com)desde la comunicación annotations, approaches, resources from Communication, aproximaciones, recursos desde la Comunicación.

<http://fromcommunication.blogspot.com>