

# Software libre

Miradas desde la bibliotecología  
y estudios de la información

Coordinadora  
Georgina Araceli Torres Vargas



## La presente obra está bajo una licencia de:

[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es\\_MX](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_MX)



Atribución-No Comercial-Licenciamiento Recíproco 3.0 Unported

### Eres libre de:



copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra



hacer obras derivadas

### Bajo las condiciones siguientes:



**Atribución** — Debes reconocer la autoría de la obra en los términos especificados por el propio autor o licenciente.



**No comercial** — No puedes utilizar esta obra para fines comerciales.



**Licenciamiento Recíproco** — Si alteras, transformas o creas una obra a partir de esta obra, solo podrás distribuir la obra resultante bajo una licencia igual a ésta.

**Esto es un resumen fácilmente legible del:**  
[texto legal \(de la licencia completa\)](#)

**En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.**



---

**Software libre: miradas desde la bibliotecología  
y estudios de la información**

COLECCIÓN

**Biblioteca Digital**

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

---

---

# **Software libre: miradas desde la bibliotecología y estudios de la información**

Coordinadora

**Georgina Araceli Torres Vargas**



**Universidad Nacional Autónoma de México  
2014**

**Z692**  
**C65S64**

Software libre : miradas desde la bibliotecología y estudios de la información/coordinadora Georgina Araceli Torres Vargas. – México : UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2014.

viii, 141 p.

ISBN: 978-607-02-5741-4

1. Software libre – Uso – Bibliotecología 2. Software libre – Investigación – Bibliotecología I. Torres Vargas, Georgina Araceli, coordinadora.

Diseño de portada: José Luis Maldonado

Primera edición 2014

DR © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ciudad Universitaria, 04510, México D.F.

Impreso y hecho en México

ISBN: 978-607-02-5741-4

# Contenido

<b>Introducción</b> .....	vii
Georgina Araceli Torres Vargas y Beatriz Juárez Santamaría	

## **Software libre, cultura y bibliotecas**

LAS EDADES SOCIOCULTURALES DEL SOFTWARE .....	3
Jorge Alberto Lizama Mendoza	

LA BIBLIOTECA EXPANDIDA .....	41
Nieves González Fernandez-Villavicencio	

INSTALACIÓN Y USO DE SOFTWARE LIBRE EN LAS BIBLIOTECAS PÚBLICAS DE GALICIA (ESPAÑA) .....	73
João Manuel Peres Lijó y José Enrique Quintáns Míguez	

## **El uso de software libre en la investigación y la docencia**

REPOSITARIOS DIGITALES Y SOFTWARE LIBRE .....	95
Georgina Araceli Torres Vargas y Beatriz Juárez Santamaría	

MODELO INTEGRAL DE INFORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN .....	117
Valentino Morales López y Javier Dominguez Galicia	

## Introducción

**E**n el entorno de las tecnologías de la información y la comunicación existen diferentes alternativas para el uso de sistemas operativos, cada uno de los cuales incluye características que ofrecen ventajas y desventajas. Para su uso en bibliotecas es necesario conocer cuáles son estas alternativas, qué ofrecen, y si son adecuadas o no para lo que se plantea como necesidad.

El ámbito de la bibliotecología y los estudios de la información ha investigado poco el análisis del software libre; casi no se sabe qué es éste, qué ofrece, y qué tanto puede explotarse para el manejo de la información.

Para entrar en materia hay que señalar que el software propietario es aquél que está protegido por los derechos de uso, redistribución o modificación, mientras que el software libre les permite a los usuarios la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, modificar y mejorar el sistema. En este sentido el término software libre se refiere a la libertad que permite, pero no a la gratuidad.

Partiendo de esta premisa, en la presente obra se suman propuestas de uso de software libre en los campos de la in-



vestigación y la docencia, enmarcadas ambas bajo una visión bibliotecológica. De ahí la estructura del contenido de este libro en dos grandes apartados que intentan facilitar su lectura y comprensión:

- a) Software libre, cultura y bibliotecas, en donde se ofrece una visión general de este tipo de software, así como su aplicación en el manejo de la información.
- b) El uso del software libre en la investigación y la docencia, en donde se analizan las alternativas de uso del software libre en el desarrollo de actividades tanto de investigación, como de educación.

Se espera que estas dos formas de análisis les permitan a los especialistas en bibliotecología y estudios de la información, adentrarse en este mundo del software libre, que es amplio, interesante y controversial.

Georgina Araceli Torres Vargas  
Beatriz Juárez Santamaría

## Primera Parte

# SOFTWARE LIBRE, CULTURA Y BIBLIOTECAS

# Las edades socioculturales del software libre

JORGE ALBERTO LIZAMA MENDOZA

*Universidad Nacional Autónoma de México*

**E**n 1998 se inició en Internet un movimiento conocido bajo el nombre de *Tecnorrealismo*, en el cual sus autores manifestaban sus dudas acerca de la visión ciberoptimista que en aquel entonces inundaba a muchos ideólogos y actores sociales de las tecnologías digitales.

Cabe destacar que en esos días se vivía el boom de las empresas punto.com, varias naciones ponían en marcha políticas de modernización gubernamental y se iniciaba la lucha entre los sistemas operativos de *Microsoft* y *Apple*. Ese ambiente hacía pensar que cualquiera, de la noche a la mañana, podía hacerse rico con una buena idea o cuando menos convertirse en un “intelectual de la tercera cultura”.<sup>1</sup> sólo bastaba defender firmemente que una cuenta de correo electrónico, una conexión a Internet y las grandes empresas digitales podrían cambiar la vida de las personas para mejor.

Por su parte, a nivel de los usos no institucionalizados de la tecnología digital (esto es, no planeados y/o planifica-

---

1 El mejor ejemplo del engañoso ciberoptimismo creado por los nuevos ricos de la tecnología digital se puede apreciar en Brookman (1991).

dos por gobiernos y empresas) era el tiempo para la puesta en marcha de las innovadoras distribuciones Live-CD en la comunidad del software libre, para el surgimiento del movimiento *hacktivista* y su desarrollo de “radical software” y para evitar la censura de información en Internet;<sup>2</sup> y el culto a la ciberdelia<sup>3</sup> por parte de revistas *new age* como *Wired* y *Mondo 2000*.

En aquella época parecía que todo proyecto y toda meta eran posibles gracias a la Internet y la informática; sin embargo el asunto no resultó ser más que un momento específico y quizás privilegiado en el desarrollo de las tecnologías digitales, como bien alertaron en su momento los ocho puntos del manifiesto tecnorrealista:

1. Las tecnologías no son neutrales.
2. Internet es revolucionaria, pero no utópica.
3. El gobierno tiene un importante papel que jugar en la frontera electrónica.
4. La información no es conocimiento.
5. Conectar las escuelas no es la salvación.
6. La información quiere ser protegida.
7. Las ondas son propiedad social: la sociedad debe beneficiarse de su uso.
8. La comprensión de la tecnología debe ser un elemento esencial de la ciudadanía global.<sup>4</sup>

---

2 El colectivo *Critical Arts Ensemble* tiene un libro en línea donde se comentan conceptos y tácticas interesantes de los hacktivistas, como la guerra en red, las estrategias nomádicas en Internet o la lucha semántica de la información. El libro se puede consultar en <http://www.critical-art.net/books/ted/> y una traducción al español está disponible en <http://comunicacion.cybermedios.org>

3 La ciberdelia es la prolongación por medios digitales de la experiencia psicodélica. Si antes se recurría al uso de drogas como el LSD, ahora se recurre al uso de imágenes artísticas creadas en la computadora en tiempo real y a partir de estructuras fractales. Uno de los mayores ejemplos de ciberdelia es el trabajo de los años 80 del mítico Dr. Devious: *Dance in cyberspace*.

4 Disponible en: <http://www.technorealism.org/>

Más allá del obvio cuestionamiento al carácter ciberoptimista de aquellos días, lo que en términos epistemológicos querían subrayar los ocho puntos del *Tecnorrealismo* era no olvidar que la ecuación tecnología digital y sociedad debía ser vista y analizada como un proceso dialéctico, cambiante, inscrito en un tiempo-espacio histórico, y donde debían evitarse ante todo las ópticas del presente perpetuo y el pensamiento falaz.

Hoy en día dicho principio dialéctico es justo el que queremos retomar para reflexionar sobre la asociación entre el software libre y el escenario socio-cultural que lo contiene.

En tal sentido este trabajo se aleja lo más posible del corpus discursivo tan en boga entre un gran número de actores de los medios digitales, quienes infieren que a “mayores usuarios de software libre, mayores beneficios sociales”; o que el uso generalizado de una aplicación libre y comunitaria da paso, por sí misma, a la inteligencia colectiva.

Más que apelar a la ecuación: “software libre determina a la sociedad”, que nos llevaría a reducir el papel de lo social a sus aspectos cuantitativos y a inferir que un beneficio potencial es ya un hecho de facto, aquí usaremos la lógica: “la sociedad determina al software libre y el software libre a su vez determina algunos rasgos de la sociedad que lo contiene”.

Así pues, los proyectos, movimientos, desarrollos y el uso inteligente de las aplicaciones de software libre para crear no sólo ciudadanos informacionalmente hábiles sino también bien informados, depende del contexto social e histórico en el cual se examine este software. Por tanto en este artículo se proponen al menos tres momentos, tres edades, que han marcado el desarrollo y usos socioculturales del software libre:

1. La edad del pensamiento contracultural (1960 – 1983).
2. La edad de los oligopolios digitales (1983 – 2002).
3. La edad del capitalismo de ficción (2002 – Actualidad).

Es claro que dichas edades no deben ser entendidas como meras simplificaciones de un fenómeno extenso y complejo, sino sólo como propuestas primarias para iniciar una discusión más amplia y profunda en los aspectos sociales y culturales del software libre.

#### LA EDAD DEL PENSAMIENTO CONTRACULTURAL (1960-1983)

Para comprender la primera edad sociocultural del software libre es necesario remontarse en el tiempo hasta la Costa Oeste de los Estados Unidos en la década de los años 60, una época convulsionada en varios sentidos y calificada por la teoría sociológica como “periodo antiautoritario”, “periodo contracultural” o, simplemente, “contracultura”.

Entendida como una prolongación inesperada de un movimiento literario e inofensivo de los años 50 (los *beatniks*), la contracultura se caracterizó por proponer un nuevo orden, una ruptura definitiva, con el *establishment* heredado de la posguerra. En los años 60 el movimiento se definió por la defensa de los derechos civiles, el cuestionamiento a la guerra de Vietnam, el uso de drogas psicodélicas, las concentraciones masivas a favor de la paz o la puesta en marcha de comunidades rurales y autogestionadas.

A pesar del idealismo ingenuo en que se basaba su praxis, la contracultura poco a poco fue inundando a una gran parte de la sociedad occidental de una serie de utopías y nuevas formas de asumir la condición social; entre las cuales destacaban:

- a) La puesta en marcha de comunidades autogestionadas y la práctica de la economía de donación entre sus integrantes.
- b) El radicalismo político en la población universitaria.

- c) La condición *hippie*, caracterizada por generar sujetos nómadas y con un alto grado de rechazo a la razón instrumental-individualista impuesta por el sistema capitalista.

Estos elementos, contrarios a la lógica social que imponía el *establishment*, influyeron en muchos actores inscritos en un fenómeno que comenzaba a emerger en el horizonte de manera importante: el desarrollo de los sistemas informáticos en las universidades y la puesta en marcha de la *ARPAnet*, el origen mismo de la Internet de hoy en día.

En un primer momento la mezcla de contracultura e informática generó una serie de innovaciones que no pasarían a la historia más que en un reducido circuito *underground*: las cajas *bluebox* y *blackbox* desarrolladas por los *phreakers*<sup>5</sup> y estudiantes de la universidad de Berkeley para hacer llamadas telefónicas gratuitas. El autobús caseramente “informaticizado” donde el escritor Ken Kesey y los *Merry Pranksters* viajaban por todo EU; o la “experiencia psicodélica” con LSD y pantallas controladas por micro sistemas informáticos de Timothy Leary,<sup>6</sup> un ex catedrático de Harvard expulsado por alentar en sus alumnos el uso de drogas ácidas.

Sin embargo el lugar donde las ideas contraculturales iban a adquirir mayor peso histórico serían los laboratorios de investigación de universidades y empresas; particularmente el Laboratorio de Inteligencia Artificial del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) y los Laboratorios Bell, lugares donde posteriormente surgirían los principales exponentes e ideólogos del software libre.

---

5 Para una historia de los Phreakers, las blue box y black box consultar Lizama Mendoza (2005).

6 Probablemente y sin lugar a equivocarse Timothy Leary fue el mayor representante y teórico de la psicodelia y de la posterior ciberdelia. Hasta su muerte, en 1996, siempre buscó crear nuevas experiencias audiovisuales con el uso de sistemas informáticos. Para mayor información consultar <http://www.leary.com/>

No existe un hecho o acontecimiento histórico puntual sobre cómo la contracultura influyó en algunos de los citados integrantes, pero sí se tiene que aventurar la hipótesis de que probablemente todo inició a finales de los años 60, en el momento en que la actitud idealista, comunitaria y antiautoritaria de los hippies comenzó a ser adoptada y practicada por los llamados *computer bums*:<sup>7</sup> un tipo particular de programador cuyo entusiasmo obsesivo por las computadoras y los lenguajes de programación iba más allá del perfil promedio de sus compañeros.

Vistos como una prolongación tecnologizada de los *hippies* pioneros, los *computer bums* tenían una tendencia natural a convertir, por ejemplo, las instalaciones del MIT en su hogar de residencia, a renegar de la autoridad y a compartir con su comunidad las líneas de código que habían desarrollado (un primer ejemplo de la economía de donación que se practicaba en las bucólicas comunidades hippies de California y que años después sería la piedra angular del movimiento GNU).

Criticados incluso por sus propios compañeros de laboratorio por no ceñirse a la imagen propuesta por el *establishment*: “Sus ropas arrugadas, su pelo sin bañar y sus caras sin afeitar, y su pelo enmarañado testificaban que ellos eran indiferentes a sus cuerpos y al mundo en el que se movían [...] existían, al menos cuando estaban conectados, sólo a través y para los computadores”. (Weizenbaum, 1976, p. 76).

Los *computer bums* y sus actitudes contraculturales dieron paso dentro de los laboratorios MIT y Bell a la elaboración de un producto concreto que inaugura históricamente el primer precedente de las comunidades de software libre: el desarrollo de software-mascota; es decir, software cuyo desarrollo no se originaba por encargo directo del laborato-

---

7 Mayor información sobre el tema de los *computer bums* se puede consultar en Weizenbaum (1976).



rio de investigación, sino a partir de la propia necesidad y capacidad de innovación. Un software que además era compartido con la comunidad inmediata de programadores, fenómeno que en términos de cooperación generaba un doble beneficio, primero mejoraba la infraestructura inmediata de trabajo del *computer bum*; luego, enriquecía a la comunidad de programadores en general (Williams, 2002).

Dos de los ejemplos más representativos de desarrollo de software-mascota fueron:

- a) El inicio del desarrollo del sistema operativo *Unix* en 1969 por parte de Kenneth Thompson y Dennis Ritchie, quienes trabajaban para el Departamento de Investigación de Computo de los Laboratorios Bell.
- b) La creación en 1976 del editor de texto y de tipos de lenguajes, *EMACS*, elaborado por Richard Stallman en el Laboratorio de IA del MIT.

Más allá del dato histórico, *Unix* y *EMACS* sentaron las bases para el nacimiento de los *old school hackers*, una comunidad de programadores dedicada a crear y compartir software con sus iguales a través de una filosofía tecnológica basada en la libertad y el mutualismo heredado de los años 60.

Los *old school hackers* se diferenciaban de los programadores a sueldo de su tiempo a partir de establecer comunidades donde privaba la filosofía *DIY (Do It Yourself – Hazlo tú mismo)*, la economía de donación, la reinención creativa del software, la circulación de información-conocimiento sobre el código fuente y el intercambio de éste a partir de dinámicas meritocráticas.

La era que va de los *computer bums* pioneros, pasando por el software mascota y terminando con las comunidades de *old school hackers*, ha sido bautizada por el mismo Richard Stallman, padre del movimiento de software libre y ex

programador pionero del MIT, como una era de “Jardín del Edén”; un jardín en el cual la relación entre el programador y el laboratorio se gestaba a partir del modelo ganar-ganar: los primeros tenían un alto margen de libertad para la innovación y desarrollo tecnológico, en tanto que los segundos se beneficiaban siendo los primeros en acceder a los más novedosos proyectos de computación.

Desafortunadamente, los tiempos del “Jardín del Edén” no iban a durar mucho tiempo. A mediados de los años 70 el fin de la Guerra de Vietnam terminó con una gran parte del presupuesto estatal destinado al desarrollo de las ciencias de la computación (Williams, 2002), lo cual propició que en los años subsecuentes un gran número de universidades y laboratorios norteamericanos tuvieran que buscar fondos en el sector privado; este escenario al mismo tiempo coincidió con el surgimiento de las primeras empresas interesadas en llevar el mundo de la informática al ciudadano común y corriente.

Con la nueva era, basada en la explotación comercial de la informática y el capital privado, el “Jardín del Edén” fue pulverizado de inmediato: las políticas de comenzar a utilizar passwords para poder tener acceso a los propios recursos de la recursos de la universidad/laboratorio (Lessig, 1999); la puesta en marcha de bombas de tiempo para evitar el uso de software más allá de lo planeado por su creadores (como el caso de Brian Reid y el software *Scribe* de 1979),<sup>8</sup> o la creciente autoridad de

---

8 El caso de *Scribe* como bomba de tiempo es uno de los más importantes para entender la fractura de los old school hackers como grupo social relevante: en 1978, Brian Reid, un estudiante de la Universidad de Carnegie Mellon, desarrolló un programa de formateo de texto (*scribe*) el cual le daba al usuario el poder de definir fuentes cuando se enviaba un documento por red. Un año después, a punto de graduarse, Reid vendió *Scribe* a la empresa Unilogic para evitar que el software entrara a formar parte del dominio público; asimismo, también le agregó una bomba de tiempo al programa para evitar que aquellas versiones de *Scribe* copiadas libremente, fueran desactivadas después de un cierto periodo de tiempo.

los administradores de sistemas, cuyas decisiones organizacionales comenzaron a tener mayor peso que las ideas creativas de los old school hackers<sup>9</sup> son sólo ejemplos del cambio radical de una política de trabajo basada en la libertad e innovación a una basada en las restricciones y los productos comerciales.

Sin embargo la transformación más estructural en aquellos años fue la proyección del software como una nueva forma de afirmación del capital-mercancía para las empresas. Apelando a una supuesta defensa de la propiedad intelectual, la industria comenzó a vender el software por separado del hardware, y la parte del código fuente (las instrucciones de cómo se elaboró y cómo poder hacerle cambios) se le ocultó a los usuarios. En adelante, a quienes descubrieran y/o modificaran el código fuente de un programa propietario (esto es, propiedad de una empresa privada) se los podría demandar legalmente. En unos cuantos años, la naturaleza transparente, libre y mutualista del software pasó a convertirse en una caja negra:

En ninguna parte era este estado de cosas más evidente que en el campo de los sistemas personales de computadores. Compañías como *Apple Computer* y *Commodore* estaban creando nuevos millonarios vendiendo máquinas con sistemas operativos incluidos. Sin saber de la existencia de la cultura hacker y de su disgusto por el software que se distribuía solamente en binario, la mayoría de los usuarios no vieron necesidad de protestar cuando estas compañías no incluyeron los archivos de código fuente (Williams, 2002).

Siguiendo la lógica del nuevo contexto, los Laboratorios Bell, (lugar donde Thompson y Ritchie habían iniciado en 1969 el desarrollo de *Unix* como software-mascota), empezaron en 1984 un proceso de privatización del código fuente del sistema operativo, y generaron una interminable escalada

---

9 Para mayor información sobre este apartado se puede consultar Williams (2002, cap. 6).

de derivaciones comerciales.

Ante el cambio estructural de este panorama, sólo parecía haber dos opciones: adaptarse a la nueva era para insertarse al circuito comercial como un *geek* (alguien que hace acciones grotescas y desalmadas Simon & Schuster's, 1973 bien pagado y con prestigio, o rechazar la lógica dominante del *establishment* para intentar poner en marcha un modelo alternativo.

La primera opción era mucho más cómoda y segura, y fue la que adoptaron la mayoría de programadores de aquel tiempo, en tanto que la segunda opción sólo podía ser puesta en marcha por la ideología y valores de un ex hippie, ex *computer bum* y ex programador del software mascota: el 17 de septiembre de 1983, Richard Stallman difundió a través de *Usenet* (concretamente en *net.unix-wizards*) el siguiente mensaje:

¡Unix Libre! Iniciando esta Acción de Gracias voy a escribir un sistema de software completo compatible con Unix llamado GNU (por Gnu No es Unix), y lo distribuiré [libremente] a quienes puedan usarlo. Contribuciones de dinero, programas y equipos son muy necesitadas. Inicialmente, GNU constará de un núcleo de sistema [kernel] más todas las utilidades necesarias para escribir y ejecutar programas en lenguaje C [...] GNU tendrá la capacidad de correr programas Unix, pero no será idéntico a Unix (Stallman, 1983).<sup>10</sup>

---

10 Si bien corresponde a Stallman el legado histórico de ser el primer *old school hacker* en liderar el desarrollo de un sistema operativo libre poco después del advenimiento de las empresas de la economía de la información, cabe destacar que no fue el único: en 1984 Ken Sakamura, profesor de la Universidad de Tokio comenzó el desarrollo de TRON, un sistema operativo libre que a diferencia del proyecto GNU ponía especial énfasis en el procesamiento de datos en tiempo real (es decir, capaz de realizar actividades en un tiempo predeterminado anteriormente). Debido a su desarrollo depositado en la esfera académica y no en la empresarial, sumado además a la imposibilidad de retomarlo en el circuito comercial de sistemas operativos de occidente, el proyecto TRON claudicó sus expectativas como sistema operativo y se especializó en la producción de software para casas inteligentes y equipos portátiles PDA Personal Digital Assistant). Más información sobre este tema se puede consultar en el *Laboratorio de Ken Sakamura*, disponible en <http://tron.um.u-tokio.ac.jp/> y en los sitios oficiales del proyecto TRON, <http://www.tron.org> y <http://tronweb.super-nova.co.jp>

El mensaje de Stallman en *Usenet*, que tiempo después desembocaría en la articulación de la comunidad GNU para el desarrollo de software libre, marcaría dos momentos especiales en el mundo de la informática: el inicio formal del movimiento de software libre y el final de la edad del pensamiento contracultural; en adelante, la llegada de la sociedad de la información y los oligopolios de telecomunicaciones que la sostienen, generarían nuevos escenarios, nuevos actores y nuevas luchas en el terreno de la producción de software.

#### LA EDAD DE LOS OLIGOPOLIOS DIGITALES (1983-2002)

La segunda edad del software libre está enmarcada por el nacimiento de una serie de oligopolios que en su momento ayudaron a “construir” lo que hoy en día se conoce como sociedad de la información, un modelo nuevo de creación y producción de bienes basado en el sector terciario y, por tanto, en el uso extensivo de la información y de su procesamiento/circulación/consumo a través de las tecnologías digitales.

En su carácter tecnológico la emergencia de la sociedad de la información vino acompañada de la convergencia de tres escenarios que antes caminaban por separado: las tecnologías de telecomunicaciones, las tecnologías informático-digitales y las memorias audiovisuales. La unión entre estas tres esferas generó la aparición y escalada de un sinnúmero de oligopolios de telecomunicaciones e información,<sup>11</sup> que-

---

11 Por oligopolios de telecomunicaciones e información se entiende la existencia de un número reducido de productores, distribuidores u ofertantes de parque informático, de comunicaciones y de información, quienes fijan el tipo de mercado, los usos restrictivos y los precios de sus productos.

nes no sólo podían informatizar a la sociedad de manera más acelerada, sino que también eran aquellos que podían orientarla y explotarla bajo las directrices del consumo y el entretenimiento sostenido.

No se trataba de desarrollar una sociedad de la información, sino una sociedad basada en un mercado de la información; y entre los afortunados actores elegidos para complementar dicha empresa se encontraban los conglomerados mediáticos de contenidos y conectividad como *AOL-Time Warner* o *Vivendi Universal*; las empresas dedicadas a desarrollar alguno de los elementos del parque informático como *Microsoft* en el terreno del software, *Intel* en el campo del hardware o *IBM* en el apartado de las computadoras; las empresas dedicadas a la oferta de la conectividad y los servicios *on-line* como *Tiscalli*, *Telefónica*, *Prodigy*, etcétera.

De manera inédita en la historia de la humanidad, en tan sólo veinte años de existencia estos oligopolios de lo digital se convirtieron en los dueños de la informática, la Internet y las listas top de las empresas económicamente más rentables a nivel mundial:

La industria de la Sociedad de la Información reflejada en la lista de Fortune [2002] está formada por 69 empresas, algunas de las cuales compiten en los primeros cinco puestos en beneficios con los gigantes de los servicios financieros y la explotación petrolífera [...] Intel y Microsoft, a pesar de su tamaño muy inferior en ingresos, obtienen beneficios muy cercanos a las cinco primeras empresas del mundo. Lo cual indica que el sector de la Sociedad de la Información, además de ser uno de los de mayor capitalización bursátil, también es uno de los de mayor crecimiento y rentabilidad en la economía productiva (Almirón, 2002, p. 221).

Si alguien estaba interesado en el desarrollo de tecnología digital y no formaba parte del circuito de los “amos de la tecnología digital”, prácticamente estaba condenado al ostracismo.

mo o (si es que tenía éxito) a ser copiado o devorado en un futuro cercano bajo la figura de la “fusión”.

En el caso de las aplicaciones ofimáticas, *Microsoft* es quizás el más legendario en este último punto: su software *Excell* de 1985 fue una copia de *Lotus 1-2-3* lanzado al mercado en 1983; *Power Point* fue comprado a *Forethought* en 1987; *Internet Explorer* de 1995 fue una copia del navegador *Mosaic* que se adquirió de la empresa *Spyglass* en 1991; *Frontpage* de 1996 fue comprado a la compañía *Vermeer* en ese mismo año y sacado al mercado tal cual, sólo cambiándole el nombre; la aplicación *Visio* de 1999 fue comprada a *Visio Corp* en 1996, etcétera.

Ante tal contexto, el inicio del movimiento de software libre el año de 1983 vino acompañado por una serie de blindajes que buscaban proteger, a distintos niveles, a esa comunidad de desarrolladores pioneros:

- Blindaje ético
- Blindaje jurídico
- Blindaje de programadores de alto nivel.

### **Blindaje ético**

Adoptando como modelo la actitud idealista de los *computer bums* y la época del “Jardín del edén”, comenzó a imponerse entre los integrantes de GNU una especie de Ética Hacker ante el desarrollo del software, en la que los verdaderos hackers deben:

- Escribir y compartir generosamente el software que desarrollan.
- Contribuir activamente a probar y depurar el software libre que desarrollan.
- Aportar información verdaderamente relevante para la extensa y compleja comunidad de Internet.

- Contribuir al adecuado funcionamiento de la infraestructura de la red de redes.
- Extender positivamente la cultura hacker (Raymond, 2003).

También surgió así el *Manifiesto GNU*, un discurso ético-social que entre otros aspectos ratificaba la recompensa social (la meritocracia y la economía de donación) como motor de la programación:

Si hay algo que merezca una recompensa, esto es la contribución social. La creatividad puede considerarse una contribución social, pero sólo si la sociedad es libre de aprovechar los resultados [...] Extraer dinero de los usuarios por un programa con base en la restricción del uso que se le da es destructivo porque las restricciones reducen la cantidad y las formas en que el programa puede ser utilizado (Stallman, 2008).

## **Blindaje jurídico**

En un segundo momento, a fin de evitar un nuevo revés a manos de las nacientes industrias del software, Richard Stallman fundó en 1985 la *Free Software Foundation* (FSF), un organismo encargado de proteger jurídicamente el software producido por los *hackers* de la GNU.

En sus primeros cuatro años de vida la FSF dio paso a la “General Public License (GPL)”, también conocida como “Copyleft, all rights reverse” (Stallman, 1996), una figura legal que a partir de una serie de principios busca preservar en estado libre todo el código fuente del software elaborado por la comunidad:

- a) Derecho de uso. Los usuarios que posean software libre tienen derecho a usarlo sin tener que pagar por una licencia de uso.



- b) Derecho a modificar el código fuente. Si el software libre no se adapta a las necesidades particulares de los usuarios, éstos tienen el derecho de examinar el código fuente y realizar los cambios necesarios para que trabaje de acuerdo con sus necesidades.
- c) Derecho de copia. El software libre ofrece la posibilidad de reproducirlo sin generar honorarios, lo cual implica que conceptos como el de piratería digital no exista.
- d) Derecho de redistribución de sus modificaciones. Si el usuario realiza cambios a un programa de software libre, tiene el derecho de redistribuir la versión modificada, bajo la Licencia GPL, a quien desee.

### **Blindaje de programadores de alto nivel**

Sin embargo uno de los mayores errores históricos del movimiento *GNU* fue asumir que la pertenencia a la comunidad naturalmente debería estar reservada a programadores de alto nivel; las propuestas de aficionados y principiantes, si bien no eran desechadas, pocas veces eran escuchadas y retomadas.

Lo anterior propició que para 1993, a una década del anuncio oficial del desarrollo de *GNU*, la FSF aún no hubiera logrado producir software de gran envergadura; no se contaba, por ejemplo, con una versión sólida de *Hurd*, el cual estaba planeado que fuera el kernel o núcleo central del sistema operativo de *GNU*, una ausencia que en términos tecnológicos implicaba no tener siquiera la estructura base que soportaría y guiaría el desarrollo de los demás proyectos de software.

El blindaje basado en los programadores de alto nivel, era obvio, fallaba en algún sentido y no sería la FSF ni Stallman quienes lograrían visualizar y darle solución al problema.

El acontecimiento que le permitió a la *GNU* convertirse en un movimiento en verdad colectivo y central en la producción de software libre fue el licenciamiento bajo la fórmula GPL de *Linux*, un kernel desarrollado por una comunidad geográfica y culturalmente muy lejana de la FSF que, siguiendo la misma lógica de la economía de donación, venía trabajando en su propio proyecto tecnológico.

En sus inicios *Linux* fue el producto de un llamado a la acción por parte de Linus Torvalds, un estudiante de la Universidad de Helsinki en Finlandia que al igual que Stallman publicó en *Usenet* (Moore, 2001) un anuncio para desarrollar un sistema operativo compatible con *Minix* (un pequeño sistema operativo derivado de *Unix* para máquinas con procesadores 386).

El mayor acierto de Torvalds y el que le permitió integrar de forma más sólida una comunidad de desarrolladores en comparación con la trayectoria de la FSF, fue partir de la base tecnológica de *Minix*, el cual no sólo era utilizado por programadores de alto nivel, sino también por aficionados a la informática, un contexto que implicaba integrar el talento de estos últimos a la dinámica de producción de *Linux*.

La fórmula *GNU/Linux* tuvo un éxito inusitado en sus primeros años de dupla, su forma de trabajo, soportada en el “Modelo Bazar”, llamaba fuertemente la atención de los oligopolios digitales:

Yo pensaba que el software de mayor envergadura [...] requería construirse como las catedrales, es decir, que debía ser cuidadosamente elaborado por genios o pequeñas bandas de magos trabajando encerrados a piedra y lodo. El estilo de desarrollo de Linus Torvalds me cayó de sorpresa. No se trataba de ninguna forma reverente de construir la catedral. Al contrario, la comunidad Linux se asemejaba más a un bullicioso bazar de Babel, colmado de individuos con propósitos y enfoques dispares, [...] de donde surgiría un sistema estable y coherente únicamente a partir de una serie de artilugios (Raymond, 1997).

El entusiasmo del “Modelo bazar” ocultaba una tendencia que tarde o temprano iba a detonar en el movimiento *GNU/Linux*. En términos socioculturales Torvalds y los desarrolladores de *Linux* pertenecían a otra generación y cultura que nada había tenido que ver con el idealismo de los *computer bums* o el “Jardín del Edén”; si bien muchos de ellos compartían la idea del trabajo colectivo y meritocrático, no estaban tan comprometidos con seguir a rajatabla la ética de corte kantiano del *Manifiesto GNU* o los principios obligatorios de la GPL.

No es aventurado proponer que la suma de *GNU* y *Linux* trajo consigo una tendencia a un “modelo mixto” en los principios del movimiento del software libre.

En el modelo mixto se trabajaba ya no sólo para la comunidad, sino también para “coquetear” con los intereses comerciales y financieros de los oligopolios digitales. Si muchos años antes Richard Stallman, reconocido por muchos como el “último hacker verdadero”, había renunciado a un puesto de élite en el MIT a fin de seguir un ideal tecnosocial; ahora Linus Torvalds dejaba gustoso que revistas de negocios como *Forbes*, *Time* y *The Economist* lo convirtieran en una figura mediática al presentarlo como estereotipo del *geek* con iniciativa. A esto, había que sumarle que muchos programadores comenzaban a ver a *GNU/Linux* como un botín desde el cual se podía dar el salto y ser contratado por una empresa desarrolladora de software.

Si bien de la noche a la mañana los medios dotaron de una nueva difusión social al movimiento de software libre (situación de la cual había adolecido durante años), lo hicieron a cambio de vender la idea de que el desarrollo de *GNU/Linux* creaba nuevos empresarios, nuevas figuras de la economía virtual.

En este nuevo contexto la crisis del modelo mixto estaba a punto de suceder. En 1998 Eric Raymond (programador pionero del movimiento *GNU* y autor de *El bazar y la cate-*

*dral*) Bruce Perens (líder del grupo *Debian*, una asociación dedicada a la recopilación y distribución pública de software libre), John “Maddog”Hall (de la organización *Linux International*) y Sam Ockman (del grupo de usuarios de *Linux* de Silicon Valley), decidieron separarse de dicha comunidad y fundar un nuevo movimiento de desarrollo de software bajo la fórmula de código abierto (*open source*).

Una diferencia sustancial entre el movimiento de software libre y el de código abierto radica en que los ordenamientos jurídicos de estos últimos no se oponen a que las derivaciones de software se vuelvan propietarias; es decir, que sean reapropiadas por el sector empresarial para su explotación comercial.

Muchos estudiosos del tema sostienen que las diferencias entre el software libre y el de código abierto son mínimas y que no hay lugar para el escándalo y la disputa; empero, al menos dos cosas son seguras con las nuevas coordenadas:

- a) Las empresas que desarrollan código abierto no pueden cerrar o privatizar lo ya hecho bajo esta modalidad, pero sí pueden de la noche a la mañana ya no seguir con el desarrollo de la aplicación, cortarla con cualquier pretexto, lo cual de manera indirecta es una figura de control y limitación (si no se portan bien, como nos conviene, cerramos el desarrollo de la aplicación).
- b) A diferencia del ostracismo que en su momento vivió la *Free Software Foundation*, el movimiento de código libre ha sido muy bien recibido por los oligopolios digitales. El espaldarazo más simbólico vino de parte de *IBM* y la patente 6.658.642 registrada en el año 2004, la cual permite pagar a los desarrolladores de dicho movimiento por su trabajo. Una vía que fomenta que el avance tecnológico esté mediado por la recompensa financiera y no por el aporte creativo y meritocrático.

Ahora bien, en los momentos más álgidos de *GNU/Linux* e incluso de los primeros años del Código abierto surgieron una serie de desarrollos que en verdad opusieron una resistencia tecnológica robusta y de valía a lo hecho a nivel de oligopolios:

- A nivel de sistemas operativos había y hay una amplia gama de elección que va desde el purismo de *Debian* hasta las versiones *Knoppix* o *Gnoppix* (que demostraban en conjunto cómo dos desarrollos paralelos de escritorio gráfico podían convivir y retroalimentarse mutuamente); la opción *Suse Linux* para usuarios finales o incluso *Red Hat*, basado en código abierto.
- A nivel de aplicaciones ofimáticas se desarrollaron suites como *Open office*, *LYX* o *AbiWord*. Para la navegación en Internet se contaba con *Mozilla Firebird*, el cual con el tiempo dio paso a opciones como *Firefox*, *Phoenix* o *Flock*.
- Empero, y de manera lamentable, el sector donde el software libre no dio ni ha dado resultados efectivos ha sido en el campo de lo multimedia: con excepción de algunos editores robustos de audio (*Ardur*) y video (*Jabshaka*) se carece aún de software que haga contraparte a suites monopólicas como las ofertadas por *Adobe* y *Macromedia* (*Flash*, *After Effects*, *Dreamweaver*, *Director*, etc).<sup>12</sup>

Ahora bien, es importante destacar que el software libre y de código abierto desarrollado en aquellos años no sólo se caracterizó por oponer versiones “libres”, “versiones para los

---

12 Sobre este punto hoy en día muchos defensores a ultranza del software libre citan a la interfaz 3D, Compiz, como un ejemplo de alta innovación en dicho terreno; pero no hay que confundir un presentador multimedia de datos con una aplicación para crear desde cero contenidos multimedia.

pobres”, a las costosas y cerradas aplicaciones comerciales, como muchos erróneamente han simplificado. También hubo un aporte que en términos de innovación tecnológica dejaba lejos, por mucho, a lo realizado por los oligopolios digitales: las distribuciones Live-CD (luego, Live-DVD).

Una distribución Live-CD/DVD se caracteriza por integrar una serie de programas, ya sean de software libre o de código abierto, que se almacenan en un disco de CD o DVD, el cual sólo requiere del reinicio de la computadora para comenzar a desplegar un sistema operativo que funciona desde la misma unidad del CD o DVD, sin instalar ningún controlador o programa en el disco duro. Es decir, mediante una distribución Live-CD/DVD se puede portar en un solo disco un sistema operativo completo, creado a partir de la suma de los programas de software que están almacenados en la Internet y las necesidades particulares de los usuarios.

La historia de los Live-CD/DVD<sup>13</sup> es sin duda el primer hito histórico donde los distintos desarrollos y aplicaciones de *GNU/Linux* dan un salto importante en cuanto a apropiación social, y comienzan a ser retomados por usuarios finales y usuarios aficionados, quienes comienzan a crear modularmente y de acuerdo con sus necesidades y sus propios Live-CD/DVD; así ha ocurrido, por ejemplo, con *The Freeduc CD*, destinado a la educación; con *Oralinux*, desarrollado para impulsar el uso de la computadora en personas ciegas o débiles visuales o con *Arabbix*, enfocado en usuarios que requieren del uso del alfabeto árabe.

Con esta concepción y forma de armado modular, los Live-CD/DVD fomentan que los usuarios finales de las computadoras no sólo armen su propio OS (Operating System), sino tam-

---

13 Más información sobre este tema y numerosas distribuciones Live-CD listas para descargar se pueden encontrar en *Distro Watch* <http://distrowatch.com>

bién que dejen de ser entes pasivos del software ofrecido por los oligopolios. Una opción que los acerca más al campo de los ciudadanos informacionalmente hábiles y bien informados.

En el año 2001, casi al mismo tiempo que las versiones Live-CD/DVD comenzaron a popularizarse entre los usuarios de *GNU/Linux*, los sectores educativos, asociaciones civiles y numerosas ONG; surgió en Internet un nuevo movimiento comunitario que se apoyaba en el desarrollo de software libre para defender, esta vez, el derecho ciudadano a la privacidad y a la libertad de expresión.

Conocidos como los *hacktivistas*,<sup>14</sup> esta serie de colectivos desarrolló un gran número de aplicaciones basadas en licencias GPL que iban desde *Gnutella*<sup>15</sup> una red peer2peer para el intercambio anónimo de información; *Project C*,<sup>16</sup> una aplicación para permitir que los usuarios chinos de Internet salvaran los filtros de censura de su gobierno o *Camera/Shy*, el cual utilizaba la técnica de la esteganografía para intercambiar información oculta en forma de archivo de imagen o de música.

Si en su momento la reacción de la comunidad de *GNU* a la suma de *Linux* y todos los aficionados que traía consigo fue de verdadero escepticismo y recelo, siete años después a los *hacktivistas* ni siquiera se les consideró como un grupo de valía.

Un acontecimiento que históricamente y a nivel de egología (todo lo que no sea ideado por nuestra comunidad es ignorado o visto con recelo) marca el segundo gran error de la FSF (Free Software Foundation) y Richard Stallman, porque a

---

14 Para mayor información del movimiento hacktivista, consultar Lizama Mendoza (2005).

15 Disponible en <http://gnutella.wego.com>. Un documento que explica a profundidad el diseño tecnológico de Gnutella se encuentra en Bordignon y Tolosa (2001).

16 Un artículo sumamente interesante sobre Project C y la manera en que salta los filtros de censura sobre google se encuentra en Villeneuve (s.f.).

pesar de su carácter subversivo los *hacktivistas* tenían a nivel discursivo un manifiesto que buscaba tomar como eje al software libre para impulsar a través de la Internet el desarrollo de usuarios no sólo informacionalmente hábiles, sino también altamente politizados y comprometidos con su entorno:

A) Que el respeto total por los derechos humanos y las libertades fundamentales incluye la libertad del acceso equitativo y razonable a la información [...] B) Que reconocemos el derecho de los gobiernos a prohibir la publicación de ciertos secretos de estado oportunamente categorizados, pornografía infantil [...] pero nos oponemos al uso del poder del estado para controlar el acceso a los trabajos de las figuras críticas, intelectuales, artísticas y religiosas. [...] E) Que estudiaremos las formas y maneras de burlar la censura de la internet respaldada por los estados y que implementaremos tecnologías para desafiar las violaciones de los derechos a la información (Hacktivism y Cult of the Dead Cow, p. 1, 2001).

Si alguna vez debió de existir una prolongación lógica, una actualización acorde con los nuevos tiempos de la legendaria Ética hacker y el *Manifiesto GNU* y que además fuera consecuente con la herencia contracultural de los años 60; esa actualización era sin duda el *Manifiesto Hacktivista*.

El final de la segunda edad del software libre ocurrió seis meses después de la publicación del *Manifiesto Hacktivista* en Internet. En enero del 2002, Pierre Jarillon, Presidente de la Asociación de Burdeos de Usuarios de Software Libre (ABUL) presentó una propuesta ante la UNESCO para que el software libre fuera clasificado como patrimonio cultural intangible de la humanidad. La propuesta, más allá de generar sentimientos y actitudes de exaltación entre los usuarios de *GNU/Linux* tenía mucho de razón y sensatez, si se toma en cuenta que actualmente (como promueven la mayoría de discursos gubernamentales) se vive en una “sociedad de la información” y, por tanto, el uso de aplicaciones informáti-



cas no propietarias resulta estratégico para que millones de usuarios logren acceder de manera digna e informacionalmente hábil al terreno de las tecnologías digitales.

Han pasado ya siete años de la propuesta y ya nadie parece querer acordarse del asunto del Patrimonio de la Humanidad, a su vez, los reconocimientos internacionales de hoy en día parecen más interesados en reconocer el monopolio y dominio estilo “*Big Brother 1984*” de la información digital por parte de *Google* (El premio Príncipe de Asturias de 2008), o en reconocer simbólicamente a *geeks* de mercado que al parecer lograron todo ellos solos (en su momento, Bill Gates, Steve Jobs y Linus Torvalds fueron candidatos del citado premio), que en reconocer la labor comunitaria, meritocrática y ética de la FSF, que con todos sus errores y tecnocentrismo, ha sido pieza angular para el desarrollo de la informática y la Internet.

Un triste final para una triste edad sociocultural.

## LA EDAD DEL CAPITALISMO DE FICCIÓN (2002 A LA ACTUALIDAD)

La tercera edad del software libre se soporta en un contexto sociocultural inédito, donde los valores de la ética y la racionalidad han sido sustituidos por el pragmatismo de lo financiero y lo mediático, un fenómeno conocido hoy en día como capitalismo de ficción.<sup>17</sup>

---

17 Es recomendable revisar otras concepciones que otros autores tienen para referirse al mismo fenómeno, como *Simulación y simulacro* (Jean Baudrillard), *Vida líquida* (Zygmunt Bauman), *Urbanización* (Francesc Muñoz) o *Razón cínica* (Peter Sloterdijk). Por cuestiones de tiempo y espacio, en el presente artículo se retomará la noción, capitalismo de ficción, aunque con el término se hará referencia también a las propuestas y análisis de los otros autores mencionados.

¿Qué es el capitalismo de ficción? En una primera aproximación se puede afirmar que es una prolongación del dominio que el capital financiero, el capital privado y los oligopolios mundiales de todo tipo han ejercido en los últimos 50 años. En un segundo momento es percibido como la tendencia a sustituir la realidad ontológica (la que denuncia las enormes diferencias sociales y económicas que estos actores han generado a nivel internacional) por una realidad de ficción, una realidad simplificada y tautológica que sólo puede ser entendida y valorada bajo las mismas figuras que el mismo capitalismo ha creado: libre mercado, libre competencia, libre consumo, libre democracia, libre movilidad laboral, etcétera.

Es decir, el capitalismo de ficción sustituye a la realidad cruda por la teatralidad social (todo está bien, hay democracia, hay libertad, hay sociedad del conocimiento, hay universalización de la educación, hay buenos números, etc.) al tiempo que marca las pautas de acción de los sujetos (como todo está bien hay que consumir, hay que aparentar buenos números, hay que aparentar éxito, hay que aparentar *expertise*, hay que aparentar que nadie pierde en este sistema tan justo, hay que evitar voltear a ver la pobreza, etc.)

El capitalismo de ficción, surgido a comienzos de los años 90 del siglo XX, vendría a cargar el énfasis en la importancia teatral de las personas [...] la oferta de articular y servir la misma realidad: producir una nueva realidad como máxima entrega: es decir, una segunda realidad o realidad de ficción con la apariencia de una auténtica naturaleza mejorada, purificada, puerilizada (Verdú, 2003, p. 15).

Algunos rasgos socioculturales que distinguen al capitalismo de ficción son, entre otros:

- a) Una insistencia en presentar la realidad de ficción como más auténtica y de mayor valía que la realidad objetiva y natural.

- b) Una marcada tendencia a promover el pensamiento y la argumentación relativista (hay muchos discursos y todos ellos son válidos) por sobre la argumentación pluralista, (hay muchos discursos pero no todos ellos son válidos ya que algunos se acercan más a la verdad que otros).
- c) Un parámetro de valor basado en el culto a los números y a lo colosal (la mayor demostración de éxito y adaptación al capitalismo de ficción es tener buenos números, no importando ya los aspectos morales o cualitativos).
- d) Un culto creciente a la personalidad (en el capitalismo de ficción una de las metas más importantes es demostrar a los demás que se es una persona de alta valía; así pues, es moralmente permisible exagerar/inventar/ficcional los logros de la propia historia de vida).

A estas características que definen al capitalismo de ficción se suman otras, esta vez de corte tecnológico, que tiene que ver con una fase de desarrollo de lo que Tim Berners-Lee bosquejó en su tiempo como Web Semántica y que en términos extraordinariamente simplificados puede entenderse como una suma de:

Etiquetas semánticas + inteligencia artificial en motores de búsqueda y bases de datos = consulta y obtención de información más eficiente en la web.

Si bien la web semántica se encuentra aún en fases tempranas de desarrollo, la actual utilización de lenguajes y mecanismos de indexación libres como RDF, SPARQL y OWL ha traído consigo una nueva camada de entornos y aplicaciones de comunicación e información de fácil uso conocidos bajo el nombre popular/comercial de *web 2.0* (desde las *wikis*, los *podcasts*, los *blogs*, el *microblogging* hasta la sindicación [o asociación] *rss* y *foaf*).

Cabe destacar que la *web 2.0* está ineludiblemente soportada sobre software libre y de código abierto, la mayoría de experiencias, servicios y sitios on-line bajo esta modalidad están basados en la fórmula *LAMP: GNU/Linux, Apache, MySQL y PHP*.

Potencialmente, la suma de software libre y la facilidad de uso de la *web 2.0* tienen improntas para llegar verdaderamente lejos en términos socioculturales, incluso, alcanzar la visualización filosófica de lo que Pierre Levy (1999) alguna vez bosquejó como inteligencia colectiva. Sin embargo, el uso estratégico y eficaz de estas nuevas herramientas depende de su inscripción en un conjunto social más amplio; y con el capitalismo de ficción y los oligopolios digitales todo es posible, todo puede ser banalizado y todo puede ser simplificado hasta su más pura asimilación mercantil.

Ahora bien, el lugar que ocupa el software libre en este nuevo y complejo escenario sociocultural es aún incierto como para llegar a un resultado definitivo, aunque si se debe apresurar una tendencia, ésta sería una suma de pocas conquistas paradójicas y muchos obstáculos reales.

Efectivamente, las conquistas del software libre en el capitalismo han sido de naturaleza diversa y paradójica, incluso planeadas por otros actores sociales, que orquestadas a partir de la propia labor dialéctica al interior de la FSF. Al menos así lo refieren los siguientes tres casos:

- a) La primera conquista tiene que ver con la maduración y puesta en marcha a nivel online de la Licencia *Creative Commons* (CC), una figura jurídica que busca acrecentar la difusión en Internet de información conocimiento por sobre la información entretenimiento o de servicios. El uso de CC y sus distintas modalidades: Reconocimiento/Sin obra derivada/Compartir igual/No comercial/es en el fondo una prolongación a nivel social de los principios

jurídicos de la Licencia de Libre Documentación (FDL) de 1999 de la *Free Software Foundation*; caracterizada por su énfasis en la producción y circulación de manuales y libros más que en líneas de código (como la GPL pionera).

Si bien la CC ha logrado un reconocimiento y alcance estructural al interior de la Internet y los derechos digitales, es importante destacar que dicha licencia no surgió como una prolongación natural de la filosofía *GNU* al terreno social, como históricamente se hubiera esperado de la FSF, sino que surgió bajo el cobijo del sector jurídico y personalidades de internet como Lawrence Lessing.<sup>18</sup>

Esto quiere decir que si antes las comunidades de *Linux* o los *hacktivistas* parecían necesitar hasta cierto punto la aprobación e influencia de la FSF, hoy en día ya muchos actores y proyectos sociales pasan decididamente de largo y sólo reconocen de aquella cierta influencia ideológica.

- b) La segunda tiene que ver con la recuperación de la dinámica de trabajo meritocrático y de economía de donación en que se basa la FSF para la creación, desarrollo y alimentación de la *wikipedia* y sus subsecuentes modalidades *wiki*. Sobre este punto es importante destacar algo: muchos detractores de la *wikipedia* han señalado el carácter anónimo y sin sustento autoral/Institucional de su contenido; empero, la objetividad del contenido de la *wikipedia* ya ha sido varias veces certificada por estudios que van desde la revista *Forbes* hasta la Universidad Westminster en Inglaterra.

Sin embargo, la verdadera aportación sociocultural de la *wikipedia* no está en generar una fuente segunda, “para los pobres”, de información didáctico-descriptiva de las

---

18 El libro de Lessing (2006) puede descargarse de manera gratuita desde [http://traficantes.net/index.php/trafis/editorial/catalogo/coleccion\\_mapas/el\\_codigo\\_2\\_0](http://traficantes.net/index.php/trafis/editorial/catalogo/coleccion_mapas/el_codigo_2_0)

cosas, sino en ser el mayor recipiente a nivel mundial de “literatura semipublicada” (también conocida bajo las denominaciones de *e-prints* o información gris); es decir, información de alta valía en cuanto a conocimiento que por cuestiones de modas de mercado y/o lentos procesos editoriales no llega aún al público en general.<sup>19</sup>

Si hoy en día hay un proyecto de carácter sociocultural que en mayor medida se asemeje a la forma de trabajo y aportaciones de valía de la FSF, ese proyecto sin duda está encabezado por la *wikipedia*.

- c) A estos dos alcances de corte discursivo y dinámica comunitaria se suma la tendencia por parte de un gran número de Estados a instalar software libre como soporte de sus administraciones; desde las experiencias pioneras de países del tercer mundo como Brasil y Venezuela, a principios de este siglo, hasta las que tienen que ver con potencias político-económicas de primer orden, como Francia, Alemania y Japón.

Cabe discutir aquí si dichas adopciones son producto de un estudio profundo de lo que implica a futuro el software libre en términos ético-comunitarios-tecnológicos para sus distintas sociedades (en el caso de Brasil no parece haber ninguna duda), o sólo son la opción más barata para no invertir gubernamentalmente en un rubro intangible del cual no se puede sacar partida política (un político puede inaugurar para la prensa un puente o unas oficinas institucionales, pero no puede inaugurar el inicio del software libre). Este

---

19 Si uno va a la librería más cercana y solicita, por ejemplo, un libro sobre la *Ciberdelia*, el *Fan-fiction*, el *Hacktivism*, los *Computer bums*, etc. no va a encontrar nada. Pero si se acude a la *wikipedia* no sólo se encuentran dichos conceptos, sino también sus distintas modalidades y los links donde se puede consultar más información.

último punto es coyuntural para dirimir si el software libre ha alcanzado la mayoría de edad en las políticas públicas, lo cual confirmaría su victoria definitiva en su aspecto tecnosocial; o sólo ha sido utilizado de manera instrumental, como en su momento ocurrió con el movimiento de código abierto, para catapultar fines más oscuros y menos comunitarios. Hasta ahora la duda persiste.

Por su parte en el campo de los logros directos del movimiento *GNU/Linux* se asiste a la maduración progresiva de las aplicaciones libres que a nivel de ofimática, navegación y multimedia fueron desarrolladas durante la segunda edad. De todas ellas, hoy en día parece destacar por mucho el OS y Live-CD/DVD conocido como *Ubuntu*.

Las tendencias arrojan que *Ubuntu* ha conseguido lo que sus predecesores habían logrado a cuentagotas (quizás con excepción del ya legendario *Knoppix*): ser adoptado ya no sólo por la comunidad de desarrolladores de *GNU/Linux* y aficionados al software libre, sino también por miles de usuarios finales inscritos en un abanico sociocultural que va desde la academia, el hogar, el trabajo, etcétera.

Probablemente el éxito de *Ubuntu* se deba a su desarrollo basado en el modelo mixto (en esta caso, software libre más código abierto) y en la simplificación de uso para el usuario final, el cual sólo debe dar unos cuantos clicks con el *mouse* para instalarlo o actualizarlo.

Justamente esta última característica ha sido duramente criticada por los llamados *debianitas* (usuarios del purista *OS Debian*) y tienen toda la razón: la filosofía del software libre desde sus inicios ha sido dominar de manera gradual el escenario del software y no dejar que éste domine al usuario. En tal sentido la usabilidad de *Ubuntu*, más cercana a las experiencias *Windows* o *Mac*, difícilmente genera usuarios informacionalmente más hábiles.

Hasta aquí, como se afirmó anteriormente, los logros del software libre en la tercera edad sociocultural parecen estar más orientados a inspirar proyectos foráneos y usos paradójicos, que a generar conquistas estructurales e incuestionables en su terreno.

Por su parte en lo que compete al ámbito de los obstáculos reales destaca de inmediato un escenario particular: la suma de software libre / código abierto + *web 2.0*, contiene improntas para ser potencialmente revolucionaria en la construcción de la inteligencia colectiva; empero, el escenario no ha pasado desapercibido para el capitalismo de ficción y los distintos oligopolios que lo alimentan; quienes ya han comenzado a sentar las bases para que la idea de la inteligencia colectiva derive mejor en una revolución de mercancías e inconsciencia colectiva.

En esta construcción de una revolución de mercancías e inconsciencia existen actores que cuentan con papeles decididamente protagónicos, sin duda el más destacado es *Google*, quien se ha encargado de colonizar hasta la última frontera de la *web 2.0* a partir de su alianza con el movimiento de código abierto (no de software libre). Aplicaciones como el navegador *Google Chrome*, las cuentas de correo de *Gmail*, la localización GPS de *Google Maps*, el modelador 3d *Google SketchUp* o el futuro sistema operativo de la compañía, *Google Chrome OS* son todas aplicaciones que realizan una minería exhaustiva de datos que luego son vendidos y aprovechados bajo la forma de publicidad: *Google Adsense*, *Google Adwords*, los cada vez más comunes avisos comerciales antes de ver un video en *Youtube*, etcétera.

Por supuesto este monopolio sin freno de *Google*, cada vez más cercano a un *Big Brother 1984*, hubiera sido impensable si se hubiera montado bajo el modelo y premisas éticas del software libre.



En un segundo momento, el capitalismo de ficción y su moda por los números y lo colosal ya se está encargando de pulverizar y reorientar las figuras tradicionales de lo colectivo y lo comunitario en la Internet: si antes éstas figuras eran históricamente representadas por el movimiento de software libre o por la reciente *wikipedia*; ahora son comandadas por las “redes sociales (*MySpace, Facebook, Hi5, etc*)”, las que han decantado el valor y acción de lo comunitario y lo han simplificado a simples competencias para ver quién cuenta con más amigos, más comentarios o más visitas a su sitio.

Probablemente la lógica por los números y lo colosal alcanzó su apoteosis más absurda en junio de 2008, cuando el navegador de código abierto, *Firefox 3* (respaldado por todo el departamento publicitario de *Google*), rompió el Récord Guinness de más de 6 millones de descargas por Internet a tan sólo 17 horas de haber sido liberado. A los participantes en el récord se les permitió descargar un certificado que daba cuenta de haber sido parte de la historia. La pregunta aquí es: ¿A futuro a quién le importará dicho certificado? Es más ¿A quién le importa ahora mismo? Si antes la FSF entendía la labor colectiva como epicentro para desarrollar aplicaciones significativas en el campo del software; ahora la ficción reorienta la labor colectiva para romper récords de masas y premiar el “gran esfuerzo sociocultural” de los usuarios.

Un último efecto del capitalismo de ficción sobre la dupla software libre / *web 2.0* tiene que ver con asociar el culto creciente a la personalidad con la simplicidad de uso de *blogs, microblogging, redes sociales, etc.* Efectivamente, la permisibilidad de exagerar/inventar/ficcional los logros de la propia historia de vida, más la facilidad para utilizar los nuevos entornos de comunicación-información, ha propiciado que de la noche a la mañana surjan miles de usuarios (inscritos en la academia, la empresa, el gobierno, la ciudadanía, etc.) que

asumen y publicitan un alto nivel de *expertise* en el terreno de las tecnologías digitales.

Para muchos de ellos el *expertise* no va más allá de contar con cuentas en sitios gratuitos y no saben siquiera qué es un *FTP*, un servidor *LAMP*, un *CMS libre* o un servidor dedicado; así como las ventajas que todo esto tendría para volverlos en verdad usuarios informacionalmente más hábiles. Si antes (en la segunda edad sociocultural) los medios de comunicación dotaron al software libre de una amplia difusión a cambio de vender la idea de los *geeks* exitosos; ahora los nuevos expertos sacralizan las bondades del software libre a cambio de que no los obliguen a conocerlas a fondo, a cambio de que no los obliguen a saber distinguir entre una aplicación de software libre y una de código abierto.

Si antes la condición amateur era altamente valorada en la Internet por las ideas frescas y proyectos de valía que podía aportar ante lo institucionalizado; ahora, con la llegada del capitalismo de ficción, ha tomado un siniestro cariz donde el relativismo y el individuo se imponen sobre el pluralismo y lo colectivo (Keen, 2007).

No podía ser de otra forma: si en la edad del capitalismo de ficción un gran número de gobiernos ya han decretado que asistimos a una sociedad de la información y el conocimiento, entonces también debe ser permisible decretar que todos los ciudadanos cuentan ya con un alto nivel de *expertise* en el campo de las tecnologías digitales y el software libre.

## CONCLUSIONES

Sin duda, el recuento de las tres edades socioculturales del software libre confirma lo que a todas luces se infería desde

un inicio: el poder, la efectividad, los logros revolucionarios del software dependen del contexto en el que se los integre.

El software libre no determina a la sociedad; sino que es esta última la que determina los alcances del primero. Y si, por tanto, es lo social lo que priva para fomentar ciudadanos informacionalmente hábiles y bien informados; entonces con la llegada de los oligopolios digitales y el capitalismo de ficción la FSF adquiere al mismo tiempo un papel estratégico y endeble.

Estratégico porque son las soluciones de su comunidad y no las del código abierto las que verdaderamente cuentan con ejes socioculturales para impulsar una sociedad de la información por sobre una sociedad basada en un mercado de la información. Endeble porque hoy en día los otros actores de lo digital han impulsado una cultura superficial y de masas para la informática y la Internet; misma que ha relegado hasta el ostracismo, hasta el mayor de los olvidos, a los actores, propuestas y principios no comerciales de la comunidad *GNU*.

Han pasado ya más de diez años desde la publicación original del *Manifiesto del Tecnorrealismo* y su oportuna alerta ante el ciberoptimismo de aquella época. Bajo esta lógica, vale la pena bosquejar lo que podría ser un *Manifiesto del Tecnorrealismo* sobre el software libre:

1. El valor del software libre es anteponer la ética y el altruismo colectivo por sobre la mercancía y la ganancia financiera.
2. La actitud egocéntrica de la FSF y Richard Stallman han llevado al movimiento de software libre a cometer varios errores históricos.
3. El software libre ha inspirado a un gran número de movimientos sociales que promueven el uso de Internet más allá de la lógica de los servicios y el entretenimiento.

4. Desde hace más de 25 años no existe una ampliación/prolongación de la ética hacker y el *Manifiesto GNU*.
5. Los oligopolios digitales han aliado a la web 2.0 más con el código abierto que con el software libre.
6. La usabilidad “aprietabotones” de Ubuntu y los servicios gratuitos de aplicaciones y entornos de 2.0, no crean ciudadanos informacionalmente hábiles.
7. A futuro, el capitalismo de ficción generará muy pocos *computer bums* y muchos *geeks* de mercado.
8. A pesar de su idealismo, el software libre es el mejor parámetro para medir cuánto se ha mercantilizado y corrompido el software en su carácter de elemento axial para la construcción de la sociedad de la información y el conocimiento.

## REFERENCIAS

- Almirón, N. (2002), *Los dueños de la globalización*, Barcelona: Plaza & Janes.
- Barbrook, R. (1999), *The high tech gift economy*, consultado en <http://www.hrc.wmin.ac.uk/theory-hightechgifteconomy.html>
- Barbrook, R. & Cameron, A. (1999), “La ideología californiana”, en *Cuadernos Ciberespacio y Sociedad*, (2), consultado en <http://cys.derecho.org/02/california.html>
- Bordignon, F., & Tolosa, G. (2001), *Gnutella: sistema distribuido para el almacenamiento y búsqueda de información, (Descripción del Modelo)*, consultado en <http://www.hispamp3.com/gnutella/como/index.shtml>
- Brookman, J. (1991), *The third culture*, consultado en [http://www.edge.org/3rd\\_culture/](http://www.edge.org/3rd_culture/)

- Cornella, A. (1998), *¿Economía de la información o sociedad de la información?*, Barcelona: ESADAE.
- Critical Arts Ensemble (2009), *The electronic disturbance*, consultado en <http://www.critical-art.net/books/ted/>
- Di Cosmo, R., & Nora, D. (2003), *Hijacking the world: the dark side of Microsoft*, consultado en <http://www.dicosmo.org/HoldUp/index.html.en>
- Doctor Devious, (Director), (1992), *Dance in cyberspace* [Videoarte], Estados Unidos: Prism Leisure.
- Feenberg, A. (2000), *Alternative modernity: the technical turn in philosophy and social theory*, Los Angeles: University of California Press.
- García Varela, A. (1999), *Stop Gates. Now: para enfrentar a Microsoft, primer monopolio de la economía global*, Madrid: Foca.
- Hacktivism y Cult of the Dead Cow (2001), *Declaración del hacktivism*, consultado en <http://www.hacktivism.com/public/declarations/es.php>
- Keen, A. (2007), *The cult of the amateur: how today's internet is killing our culture*, New York: Doubleday.
- Lessing, L. (1999), "Las leyes del ciberespacio", en *Cuadernos Ciberespacio y Sociedad*, (3), consultado en <http://www.uned.es/ntedu/espanol/master/segundo/modulos/audiencias-y-nuevos-medios/ciberesp.htm>
- Lessing, L. (2006), *El Código 2.0*. Madrid: Traficantes de Sueños, consultado en [http://www.traficantes.net/index.php/trafis/editorial/catalogo/coleccion\\_mapas/el\\_codigo\\_2\\_0](http://www.traficantes.net/index.php/trafis/editorial/catalogo/coleccion_mapas/el_codigo_2_0)
- Lévy, P. (1999), *¿Qué es lo virtual?*, Barcelona: Paidós.
- Lizama Mendoza, J. A. (2005), *Hackers en el contexto de la sociedad de la información*, Tesis de Doctorado no publicada, Universidad Nacional Autónoma de México.

- Lizama Mendoza, J. A. (s.f.), *Comunicacion Cybermedios: sociedad interactiva, cibercultura y Web 2.0*, consultado en <http://comunicacion.cybermedios.org>
- Moore, J.T.S. (Director), (2001), *Revolution OS*, [Película]. Estados Unidos: Wonderview Productions.
- Pottonen, H. (Director), (2001), *The Code* [Documental], Finlandia, Francia: Arte Francia.
- Raymond, E. (1997), *El bazar y la catedral*, consultado en <http://www.sindominio.net/biblioweb/telematica/catedral.html>
- Raymond, E. (1998), *The Halloween Documents*, consultado en <http://www.atm.damtp.cam.ac.uk/mcintyre/papers/LHCE/halloween.html>
- Raymond, E. (2001), *How to become a hacker*, consultado en <http://www.catb.org/~esr/faqs/hacker-howto.html>
- Raymond, E. (2003), *The jargon file, version 4.4.7*, consultado en <http://www.catb.org/~esr/jargon/>
- Stallman, R. (1981), *EMACS: The extensible, customizable display editor*, consultado en <http://www.gnu.org/software/emacs/emacs-paper.html>
- Stallman, R. (1983), *Anuncio inicial del Proyecto GNU*, consultado en <http://www.gnu.org/gnu/initial-announcement.es.html>
- Stallman, R. (1996), *¿Qué es copyleft?*, consultado en <http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.es.html>
- Stallman, R. (2008), *El manifiesto de GNU*, consultado en <http://www.gnu.org/gnu/manifesto.es.html>
- Stallman, R. (1998), *Porqué software libre es mejor que “código abierto”*, consultado en <http://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.es.html>

- Taylor, P. (1998), *Hackers: a study of technoculture*, Tesis de Doctorado no publicada, University of Edinburgh.
- Verdú, V. (2003), *El estilo del mundo: la vida en el capitalismo de ficción*, Barcelona: Anagrama.
- Villeneuve, N. (s.f), *Project C (r.1.0)*, consultado en <http://www.chass.utoronto.ca/~citizen1/assets/articles/ProjectC-r1.pdf>
- Weizenbaum, J. (1976), *Computer power and human reason: from judgment to calculation*, San Francisco: W. H. Freeman.
- Walter, I. (Director), (2002), *Hacktivistas: los agitadores de la red*, [Documental], Francia: Arte France, Astralian Film.
- Williams, S. (2002), *Free as in freedom: Richard Stallman's crusade for free software*, California: O'Reilly.

## La biblioteca expandida

NIEVES GONZÁLEZ FERNÁNDEZ-VILLAVICENCIO

*Universidad de Sevilla, España*

**E**n el entorno educativo y cultural en el que nos movemos se está recientemente consolidando el concepto de educación expandida, en el sentido de un modelo de educación que se extiende más allá de sus límites tradicionales para experimentar con otros sectores, incluso alejados tradicionalmente, y trabajar en colaboración (Freire, 2009). Es en este sentido que hemos querido aplicar la idea de “expandida” a la biblioteca. Freire define el concepto de cultura expandida como una *nueva cultura digital* que se caracteriza por la organización en red, el trabajo colectivo y creativo, la convergencia de los medios, el modelo *copyleft*. Se trata de un conjunto de prácticas emergentes que, a partir del uso de tecnologías digitales de comunicación y del ejercicio de nuevas formas de interacción social, está transformando el funcionamiento y el rol que las instituciones culturales han venido desarrollando de manera estable (altamente estática), desde hace siglos, en la sociedad. Para nosotros, una biblioteca expandida es aquella que se integra y sigue todos estos principios y tendencias, que excede de los tradicionales y es-



trechos límites institucionales y metodológicos, pero también tecnológicos, en los que se ha venido desarrollando a lo largo de estos últimos años.

Nuestra biblioteca extendida es aquella que expande sus colecciones más allá de los límites de sus sistemas de gestión bibliográfica, y no sólo sus colecciones sino sus servicios, para llegar a los usuarios allá donde éstos se encuentren y ofrecerles una experiencia con la biblioteca en sintonía con sus expectativas para el resto de los servicios que usan. Para ello la biblioteca debe adaptar su actitud, sus modelos de trabajo y de liderazgo y el uso de la tecnología, al nuevo lenguaje que ya están hablando los miembros de la sociedad actual.

Si nos referimos específicamente al entorno tecnológico, las bibliotecas han sido y siguen siendo grandes dependientes de las aplicaciones informáticas y de la tecnología en su conjunto, hasta tal punto que hoy día podríamos diseñar una biblioteca sin edificio, pero no sin tecnología (Chudnov, 2007). Las bibliotecas son sistemas de complejos sistemas interrelacionados y, probablemente, hayan sido de las primeras instituciones en adaptar sus programas de gestión y trabajo a las nuevas corrientes tecnológicas que han ido apareciendo a cada momento: desde sus sistemas integrados de gestión de bibliotecas, hasta las aplicaciones que se utilizan para las intranets, los trabajos colaborativos o los servicios de comunicación con los usuarios. Son, por lo tanto, de las instituciones que tienen un mayor nivel de experiencia en adaptar sus sistemas a las nuevas corrientes tecnológicas que la cultura expandida exige y las que tienen más posibilidades de éxito porque, entre otras cosas, ponen en valor una de sus mayores constantes a lo largo de los tiempos, el trabajo colaborativo, la reutilización de los datos y la obligación de adaptarse a las necesidades cambiantes de sus usuarios. Y entre sus objetivos se encuentra también hacer estos sistemas informáti-

cos más amigables, más eficaces en consumo de energía, más sostenibles y escalables.

Desde hace unos años el movimiento *Software libre* se está imponiendo claramente en los servicios a la comunidad, incluyendo los bibliotecarios y las unidades de información. Se trata de proyectos colaborativos que permiten implementaciones originales en código abierto, tanto de sistemas o aplicaciones completas como de interfaces nada invasivas ya que se superponen a estos sistemas comerciales sin tocar sus códigos de software (API Application Programming Interface).

Junto a esta tendencia de la evolución de la programación hacia el código abierto, nos encontramos con la evolución de la web y sobre todo, la llamada segunda versión de Internet, la web 2.0, que sustenta y da soporte con su filosofía de apertura, colaboración, de compartir, gratuidad, mejora continua y el permanente movimiento de software libre en los servicios en general y las bibliotecas en particular. Sin lugar a dudas los principios de la biblioteca expandida, tal y como la define Juan Freire, beben de la web 2.0, miran con los ojos de la web 2.0 y constituyen una continuidad, y a la vez una evolución de esta filosofía, hacia las siguientes versiones de la web que nos puedan quedar por experimentar.

¿De qué forma pueden las bibliotecas incorporar en sus aplicaciones y sistemas de gestión y trabajo los principios de la web 2.0 y las aplicaciones de la *computación en la nube* y de software libre, para llegar a ser una auténtica biblioteca expandida? ¿En qué dirección se están moviendo las bibliotecas en relación a estas tendencias?

Para dar respuesta a estas preguntas vamos a dividir este capítulo en dos apartados en los que trataremos de situarnos en el marco de la biblioteca en relación al software de código abierto, y por otro lado hablaremos de la biblioteca y el uso de algunas aplicaciones en bibliotecas que responden a

la tendencia de la *computación en la nube*; y en segundo plano, de *la web 2.0* como denominador común de todo lo que se va a tratar en este capítulo.

## LA BIBLIOTECA DE CÓDIGO ABIERTO

En casi todo el mundo las bibliotecas iniciaron sus procesos de automatización hace ya bastantes años, concretamente a partir de los años 80, cuando se fue generalizando el uso de los sistemas de computación en los servicios a los usuarios. Probablemente fueran las bibliotecas universitarias las primeras en atreverse a cambiar sus sistemas manuales de gestión de colecciones así como la forma en la que ofertaban sus servicios, por sistemas automatizados, comenzando quizá por aplicaciones informáticas dirigidas a un objetivo específico, como el préstamo, para terminar con los sistemas integrados de gestión bibliotecaria, que automatizan de forma integrada todos los procesos y servicios básicos de la biblioteca en un único sistema que centraliza, optimiza y rentabiliza la introducción y gestión de los datos.

Estos desarrollos informáticos comenzaron siendo *ad hoc*, y realizados por equipos de informáticos internos o externos a la organización, pero terminaron en la mayoría de las situaciones, en manos de empresas comerciales especializadas que, bajo licencias y un alto costo económico, aseguraban generalmente las actualizaciones de los programas y externalizaban en muchos casos el soporte informático, y liberaban así a las bibliotecas de la necesidad de darle mantenimiento a los programas.

Sin embargo esta situación que se podría considerar ventajosa representaba también un gran inconveniente, ya que las empresas comerciales eran las únicas propietarias del có-

digo fuente, y retenían para sí mismas el acceso exclusivo a sus programas y su posible alteración o adecuación a las necesidades periódicas de sus clientes.

Sin lugar a dudas estos sistemas automatizados de gestión de bibliotecas (SIGB) comerciales, con software propietario y mínimas posibilidades de modificación, han cumplido y siguen cumpliendo un importante papel en la automatización de los productos y servicios que las bibliotecas ofertan. Probablemente su no existencia hubiera supuesto un retraso lamentable en la gestión de las propias bibliotecas y en su incorporación a Internet, pero se han convertido hoy en foco de atención de las protestas de muchos de los equipos de informáticos que le dan soporte a las bibliotecas, y que consideran a estos SIGB propietarios como auténticas cajas negras en las que no es posible intervenir. De este modo, cualquier desarrollo informático propio, cualquier aplicación que se quisiera implementar sobre un producto comercial, contaba de antemano con todos los inconvenientes de la empresa comercial y difícilmente se llegaba a un acuerdo que no pasara por el económico.

En ese contexto, y por diversas razones, surgen proyectos innovadores basadas en aplicaciones de código abierto, en software libre, que, como veremos más adelante, están gozando de gran popularidad y convirtiéndose en una alternativa a tener en cuenta por los gestores de bibliotecas a la hora de adquirir, actualizar, renovar o mejorar sus programas informáticos.

### **¿A qué denominamos software libre?**

Software libre es la traducción de *open source software*, aunque el término libre no quiere decir necesariamente que sea gratuito, sino libre de ser usado, modificado, y compartido.

Se trata de un modelo de software que representa una alternativa a los modelos comerciales bajo licencia que imponen en su contratación grandes restricciones de uso. El software de código abierto requiere que el código fuente en el que están escritos los programas esté disponible para los usuarios, para que de esa forma otros programadores puedan estudiar cómo trabaja el software, marcar errores, y hacer modificaciones. Este tipo de software permite e impulsa el trabajo colaborativo y la participación en el desarrollo de los programas informáticos. Como el acceso es libre, otros programadores de dentro y fuera de la institución pueden fijar bucles o aumentar las funcionalidades del software, en principio para el beneficio de su institución, pero en última instancia también para todos los usuarios reales e hipotéticos del software. Tomás Saorín comentaba en la Primera reunión del Grupo de Usuarios de las *Jornadas Fesabid 2009*: “Lo que nos ahorramos en licencias y los conocimientos de la comunidad hay que devolvérselo a la comunidad con las mejoras que le incorporemos”.<sup>20</sup>

Como hemos dicho, estos programas pueden ser transformados y mejorados bajo cualquiera de las licencias de *open source*. En este sentido, el software de código abierto no es sinónimo de dominio público, y las leyes del copyright se aplican también a estos programas. La *Free Software Foundation* usa igualmente el término *Copyleft* para el software cuyas licencias especifican que no existen restricciones adicionales para la creación y distribución de nuevas versiones.

La pregunta podría ser ¿hasta cuándo van a tener las universidades que pagar por productos licenciados sobre los que tienen un control muy limitado?

Sin embargo no todos son ventajas en los sistemas de có-

---

20 Cfr. <http://tramullas.com/2009/05/21/drupalbib-interesante-y-precioso/>

digo abierto en cuanto a su implementación por parte de las bibliotecas y, en líneas generales, las quejas provienen más de las propias bibliotecas, que ven de esta forma aumentar la dependencia de los propios servicios informáticos, y advierten una falta de seguridad en el mantenimiento y actualización de las versiones. Veremos a continuación las razones por las que las bibliotecas se muestran reticentes a estos programas, pero en cualquier caso, y llegado éste, los gestores de biblioteca deben preguntarse sobre los costos reales que implica la libertad del código para la biblioteca, y es ésta una pregunta sobre la que cada biblioteca debe meditar en función de diversos y variados parámetros.<sup>21</sup>

### **¿Por qué los bibliotecarios no se lanzan a la piscina?**

Los bibliotecarios son curiosamente los más decididos defensores del software libre pero sin embargo también son quienes menos contribuyen con este tipo de software, los que menos ponen sus códigos en abierto. Askey (2008) expone los motivos por los que se produce esta situación desconcertante, en su columna *We Love Open Source Software. No, You Can't Have Our Code*, en la que identifica las siguientes razones por las que los bibliotecarios se resistan a compartir sus programas en código abierto.

- **Perfeccionismo**—*a menos que el código sea perfecto, no quieren que nadie lo vea*. La razón suele ser siempre la falta de confianza en sí mismos y que alguien pueda menospreciar el trabajo realizado.
- **Dependencia**—*si compartimos esto contigo, nunca nos dejarás en paz*. No hay nada más cierto que si compar-

---

21 Para responder a esta pregunta y realizar el consiguiente estudio, recomendamos la lectura de Breeding (2008a).

tes tu código con alguien, siempre te pedirá soporte. Dice el autor que las bibliotecas tradicionalmente no tienen como prioridad compartir sus aplicaciones de éxito con otras bibliotecas. Surgen nuevos proyectos, cambian las personas y las prioridades demasiado a menudo, y muchos proyectos se quedan sin concluir o sin soporte adecuado.

- **Especiales** – *me gustaría compartir, pero es que nosotros somos muy especiales, diferentes de los demás.* Aunque se estén utilizando normas internacionales para determinadas tareas, en algunos casos se utilizan esquemas y normas locales que impiden compartir el trabajo, ponerlo en común.
- **Redundancia** – *se piensa que el proyecto es bueno pero que nosotros podríamos hacerlo mejor.* Es una respuesta muy usual en las bibliotecas, que incluso se resisten a incorporar en sus rutinas de trabajo la catalogación derivada, ya que la catalogación original que realizan es de mayor calidad... En otras palabras: “reinventar la rueda”.
- **Competitividad** – *aunque cierta competitividad sea sana,* es preferible en la mayoría de los casos el trabajo en colaboración. En tiempos de saber venderse y de consolidar la imagen de marca, queremos ser los mejores y generar retornos para nuestras instituciones. Queremos ser el líder reconocido. Sin embargo, debería ser habitual incorporar la cooperación como una forma habitual de hacer las cosas.
- **Desconocimiento** – es decir, una importante *falta de comprensión acerca de la naturaleza del software libre* y de cómo trabaja la comunidad de *open source*. La comunidad bibliotecaria se ha acostumbrado a trabajar con los proveedores comerciales, a exigirles las

mejoras y adaptaciones oportunas, y es muy difícil que se incorporen a esta nueva forma de hacer las cosas habiendo, en la mayoría de los casos, una solución comercial para cada necesidad. Las soluciones comerciales no exigen contratar a personal experto en otras habilidades diferentes de las tradicionales bibliotecarias. Es difícil que los bibliotecarios comprendan que se comportan como simples consumidores de software, mientras que con estas aplicaciones en software libre se pueden involucrar mucho más en el desarrollo del programa, en la aportación e incorporación inmediata de feedback del cliente/usuario, y estar más próximo a éste, y así mejorar el programa en beneficio de todos.

Muchos de estos problemas se dan de forma combinada, pero uno solo de ellos es suficiente para que el movimiento *open source* no prospere en las bibliotecas.

### **La situación del mercado de los SIGB (Sistemas Integrados de Gestión Bibliotecaria)**

Marshall Breeding, director de *Innovative Technologies and Research*, de la *Vanderbilt University*, y autor de gran número de publicaciones sobre tecnologías, sistemas integrados y bibliotecas, afirma que en este revuelto panorama de los sistemas integrados que estamos viviendo, la demanda y expectativas del software libre representa una de las más novedosas oportunidades para las bibliotecas.

Para Breeding (2008) esta demanda de apertura se constata en dos líneas:

1. Una mayor oferta de sistemas de gestión de bibliotecas en código abierto, que podemos diferenciar entre sistemas completos de gestión bibliotecaria e interfaces, módulos y



API (Application Programming Interface) en *open source*.

2. En los esfuerzos de los sistemas propietarios por ofrecer API que les den a las bibliotecas la posibilidad de manejar los datos y las funcionalidades más allá de los que ofrecen los propios sistemas.

En su *Perceptions* 2008, un informe anual sobre el mercado de los sistemas de gestión de bibliotecas (Breeding, 2009), comentaba que uno de los mayores movimientos en la industria de la automatización de bibliotecas de los últimos años había sido la entrada en el mercado de los productos de gestión de bibliotecas en código abierto, aunque conviviendo con los programas comerciales y con una aún insuficiente representatividad en el mercado. De los tres productos reflejados en sus estadísticas, OPALS<sup>22</sup>, Evergreen<sup>23</sup> y Koha,<sup>24</sup> únicamente Koha recibió suficientes respuestas para ser incluido en su lista de sistemas de mayor uso por las bibliotecas encuestadas en el referido informe.

Desde el 2006, los productos en código abierto han supuesto una significativa proporción del mercado, y productos como los mencionados se encuentran disponibles como opción viable. Sin embargo no se puede hablar de un aumento significativo que ponga en peligro inmediato al resto de los sistemas comerciales, aunque sí ha habido un sostenido aumento en la cuota de mercado para estos programas. Por otro lado las compañías que están involucradas en darles soporte a los sistemas en código abierto tienen que enfrentar los retos de dar un servicio adecuado de cara a un aumento previsible de sus clientes, pero tendrán que ofrecer nuevas actualizaciones de sus programas en tiempo y en una carrera de base competitiva.

---

22 Disponible en <http://www.recbib.es/book/opals>

23 Disponible en <http://www.open-ils.org/>

24 Disponible en <http://koha.org/>

Es aceptado por todos que todo tipo de software de gestión de bibliotecas debe ofrecer lo siguiente para que pueda considerarse una solución de código libre fiable:

- Código fuente disponible con la última versión del producto (y que funcione).
- Documentación necesaria del producto, algo que resulta muy costoso y es donde radica la mayor fuerza de los desarrolladores de pago frente a los libres.
- Un manual de instalación y explotación y casos de uso.

Con algo de presupuesto económico y un grupo de desarrolladores expertos, las instituciones han comenzado a crear sus propias soluciones en *open source*, completamente personalizables, con la posibilidad de que puedan ser usadas por otros de forma gratuita, y siendo compatibles con los sistemas existentes. El resultado ha sido la aparición de un conjunto de proyectos que unidos pueden llegar a formar un sistema integrado de bibliotecas, en software libre, y muy recomendable para bibliotecas universitarias, ya que ofrecen nuevas interfaces, sistema de búsqueda, sistema de base de datos, creación de citas e incluso integración con la plataforma de docencia virtual que la institución esté usando.

Los nuevos desarrollos de SIGB en código abierto ofrecen un grupo de productos que les ofrecen a las bibliotecas funcionalidades muy respetables. Aunque no sean igual de interesantes para todo tipo de bibliotecas, y tamaños, ni para todas las circunstancias, suponen una vía alternativa para sectores específicos del mercado de la automatización de bibliotecas.

Como reciente ejemplo de introducción en el mercado de sistemas de gestión de bibliotecas en código abierto, Marshall Breeding (2008), comentaba también en un reciente

Newsletter de ALA que la Fundación Andrew W. Mellon había iniciado un proyecto en el año 2008 para diseñar y crear un nuevo entorno de gestión de bibliotecas de nueva generación. El objetivo que persigue este proyecto es desarrollar un conjunto de requerimientos, basados en un análisis nuevo de los flujos de trabajo de las bibliotecas, ya que muchas veces los actuales han sido impuestos por los propios sistemas comerciales, como es el caso por ejemplo de la separación de las tareas relacionadas con la documentación impresa de las otras relacionadas con la electrónica. Es decir, se trata de diseñar un sistema que se libere de las exigencias impuestas en todos los órdenes por los actuales proveedores de sistemas de gestión bibliotecaria. El proyecto, incluido en el Open Library Environment *Project (OLE)*,<sup>25</sup> y como todos ellos, nace como alternativa a los actuales modelos de sistemas de gestión bibliotecaria, y su primer objetivo es redactar un documento de análisis de los flujos de trabajo, que sea la base para definir los requerimientos del nuevo sistema. Este proyecto va a seguir los principios y metodologías consistentes con la arquitectura orientada a servicio (SOA Service Oriented Architecture).

Para las bibliotecas que quieran participar se ofrecen incentivos económicos: el costo del mantenimiento del sistema, llamado Indiana Evergreen y que ya hemos nombrado, será asumido por la biblioteca del Estado de Indiana, incluyendo la compra y mantenimiento de los servidores, los costos de personal, la formación y otros derivados, pero no habrá costo adicional para las bibliotecas que se asocien al proyecto.

Además de los sistemas de gestión de bibliotecas en software libre, hay bibliotecas que no pueden hacer frente a una sustitución de sus sistemas completos comerciales, ya que

---

25 Disponible en <http://oleproject.org/>

pensar en una sustitución no sería abordable en la mayoría de los casos, están buscando soluciones en el software libre, que mejoren sus propias aplicaciones y ofrezcan servicios más acordes con las demandas y expectativas del usuario final. Son las nuevas API en software libre.

Este 2009 está viendo la aparición en escena de estas interfaces adicionales de nueva generación, que incluyen en primer lugar las funcionalidades de la web 2.0. Estos desarrollos suponen una alternativa de bajo costo para las interfaces de nueva generación de los sistemas comerciales, e incluyen funcionalidades como valoración, búsqueda por facetas, presentación de las cubiertas de los libros y enlace a los sistemas de gestión de la biblioteca para ofrecer la disponibilidad en tiempo real. En definitiva, ofrecen en código abierto las funcionalidades de un Opac social, un Opac 2.0.

En relación al Opac social, Didac Margaix, uno de los más importantes investigadores sobre los nuevos Opac en España, afirma que la aparición de la web social o web 2.0 es una de las tendencias clave de los sistemas integrados de gestión bibliotecaria. Entre las tendencias actuales de los Opac, Margaix (2009) señala:

- La separación del Opac del SIGB, ya que la experiencia de búsqueda del usuario no se puede ver limitada por el sistema que gestione la colección. De esta forma se han desarrollado interfaces que constituyen capas sobre el sistema, que se superponen a éste de tal manera que captura y genera índices para la recuperación al mismo tiempo que provee de interfaces más amigables. Productos destacados de este tipo son Aquabrowser, Encore y Primo.
- La utilización del software libre, tanto para sistemas completos, como el caso de Koha, como para interfaces específicas para el Opac, como el caso de VuFind.

- La participación de los usuarios en la creación de los contenidos en el Opac. La forma en la que los usuarios participan se realiza mediante:
  - La aportación de valoración a los documentos, donde los usuarios pueden añadir una valoración del 1 al 5. Como ejemplo señalamos la Biblioteca de la Universidad de Cádiz.
  - Las etiquetas, gracias a las cuales los usuarios definen los contenidos mediante un lenguaje no controlado, de palabras clave que permiten construir folksonomías.
  - Los comentarios y reseñas que corresponden a un nivel de participación avanzada por parte del usuario y donde éste puede decidir si quiere que sean públicos o no.
  - Las recomendaciones, basadas en muchos casos en los registros históricos de los préstamos de los usuarios o a partir de otros sistemas. Es el caso de LibraryThing, donde: las funcionalidades sociales, o la posibilidad de establecer vínculos entre los usuarios les permite establecer listas de amigos o contactos y gestionar su privacidad en esos contextos. Mediante estas redes los usuarios pueden enviarse mensajes, recomendarse lecturas acceder a los libros favoritos de los amigos.

Como hemos visto, además de los sistemas integrados completos en Open Source, se están desarrollando interfaces (API) de software libre, que mejoran las prestaciones de los sistemas de recuperación de la información de los catálogos, incluyendo características de la web 2.0, como el eXtensible Catalog de Andrew W. Mellon Foundation o VUfind, de Villanova University, que acabamos de citar.

La Andrew W. Mellon Foundation ha financiado con \$750,000 el proyecto aún en desarrollo, el eXtensible Catalog<sup>26</sup> (XC), una interfaz de catálogo de biblioteca que incluye las funcionalidades de la web 2.0. Este software, según su sitio web, ofrecerá un acceso más intuitivo a los recursos, y una interfaz muy personalizable que incluirá las funcionalidades de la web 2.0, así como una conexión transparente con otras utilidades y aplicaciones de la biblioteca y de la universidad, como por ejemplo su sistema de docencia virtual. Los colaboradores desarrolladores de este sistema, en otras universidades, están trabajando cada uno en una parte distinta del sistema, y esperan que llegue a ser una alternativa completa en open source.

Vufind, desarrollado por los informáticos de la Universidad de Vilanova, es una aplicación en código abierto cuyo objetivo es mejorar las funcionalidades del Opac en cualquier plataforma. El siguiente paso será convertirlo en un sistema integrado completo de gestión bibliotecaria. Se ofrece de forma gratuita a través de una licencia GPL, (General Public License) lo cual significa que se puede usar el software gratuitamente siempre que cualquier modificación que se haga, se ponga asimismo a disposición de la comunidad. Una filosofía completamente 2.0. Algunas bibliotecas cuya primera interfaz con los usuarios es Vufind son La Biblioteca Nacional de Australia, Tech Georgia y Vilanova. Otras bibliotecas, como la de la Universidad de Swansea, están trabajando en su implementación como Opac social.

Las interfaces web como Vufind y otras que se han mencionado en este artículo tienden a tener una presencia parecida a aquellos motores de búsqueda que la gente está usando en-línea. Vufind o *eXtensible Catalog* añaden las fun-

---

26 Disponible en <http://www.extensiblecatalog.info/>

cionalidades de la web 2.0, y le permiten a los usuarios enviarse los resultados de sus búsquedas así como guardar en favoritos los resultados. Otra de las características destacadas en la búsqueda facetada, es que le permite al usuario redefinir su búsqueda por autor, tema o formato. Vufind por ejemplo es compatible con el gestor de citas Zotero y con los plugins de Firefox.

En pocas palabras estas interfaces responden a las siguientes características: conectividad completa con los SIGB; sistema de control de autoridad; posibilidad de migración e importación de datos; aspectos relacionados con la interfaz del usuario; permite las búsquedas federadas y la visualización de los libros en estanterías virtuales; y permite el control de deduplicados y el uso de los registros e informes.

En parte como respuesta a este ascenso evidente en el mercado de los sistemas en código abierto, completos o interfaces, los sistemas propietarios están liberalizando cada vez más sus API, lo cual va a permitir que las bibliotecas puedan escribir programas para extraer datos y aumentar las funcionalidades de sus sistemas sin necesitar el código fuente del sistema propietario. Ejemplos de éstas API son: Worldcat API, XISBN, Library Thing for Libraries, LIBRIS Xsearch, MetaLib | Aleph X-server, SFX API, Ebsco Host Integration Toolkit, ISI Web Services, Amazon, SRU/W, RDF | Linked Data, Google Code, Flickr API, Yahoo! Developer Network, OAI-PMH (Breeding, 2008).

La aparición de estas API surge ante la insatisfacción en aumento de los usuarios por los modelos de Opac y los catálogos tradicionales que les ofrecen las casas comerciales y que responden a la filosofía 1.0. De esta forma está apareciendo en el mercado una nueva generación de interface comerciales que incorporan las características de la web 2.0, ya que permiten la integración de fuentes y noticias RSS, (Really

Simple Syndication, Asociación Realmente Simple) etiquetas, comentarios y valoraciones de los usuarios.<sup>27</sup>

Este nuevo tipo de productos les permite a las bibliotecas mejorar de forma drástica su presencia en-línea con menos tiempo y costo que si se tratara de una sustitución completa de su sistema. Sin embargo, a pesar de sincronizarse bien con la mayoría de los sistemas integrados, ya que no dependen en la mayoría de los casos de la instalación previa sobre un sistema concreto, tales recursos requieren cierto esfuerzo para ser integrados completamente en la infraestructura tecnológica de la biblioteca. Estas nuevas interfaces tienden a ofrecer un único punto de acceso a todos los contenidos de la biblioteca, incluyendo los productos electrónicos suscritos (en vez de los “silos” de información que hasta ahora se estaban ofreciendo), y a través de una búsqueda federada (metabuscadors) y resolvedores de enlaces. Además, les permiten a las bibliotecas ofrecer servicios en consonancia con los que los usuarios encuentran en la web, como resultados de búsqueda por relevancia, navegación por facetas, apariencia más visual y mayor diseño gráfico, mayor información sobre los ítems como portadas de libros, etc. Estas nuevas interfaces son AquaBrowser,<sup>28</sup> Encore,<sup>29</sup> Primo,<sup>30</sup> Visualizer,<sup>31</sup> etcétera.

---

27 Encore de Innovative Interfaces, AquaBrowser creado por Medialab Solutions y distribuido por R.R. Bowker, Primo de Ex Libris, LS2 PAC de The Library Corporation, Illuminar de Auto-Graphics, BiblioCommons, y Enterprise de SirsiDynix.

28 Disponible en <http://www.medialab.nl/>

29 Disponible en <http://www.iii.com/encore/splash.html>

30 Disponible en <http://www.exlibrisgroup.com/category/PrimoOverview>

31 Disponible en <http://www.vtls.com/products/visualizer>



## **Las tendencias de futuro para los sistemas en software libre**

El mercado de los SIGB se ha visto alterado por la emergencia de estos nuevos productos y se espera que el número de las bibliotecas que los instalen aumente en los próximos años.

Sin embargo algunos vendedores de sistemas propietarios no cumplen las expectativas de sus clientes y han dejado de desarrollar las funcionalidades que se les pide, hasta el punto de que se está produciendo una gran desconexión entre lo que las bibliotecas se están dando cuenta que necesitan y lo que los proveedores de SIGB les están ofreciendo, volviéndose por lo tanto muy vulnerables al éxito de los sistemas en código abierto.

Para muchos expertos los sistemas basados en licencias o en software propietario no tienen futuro. Las opciones en código abierto están ganando terreno y aunque no son muchas las bibliotecas que han adoptado este software, sí es verdad que ya no son únicamente aquellas que cuentan con potentes recursos tecnológicos.

No obstante y a pesar de que los sistemas de gestión de bibliotecas en código abierto han ganado mucha popularidad en estos últimos años y la dinámica de la industria de la automatización de bibliotecas está moviéndose hacia la obtención de un cada vez mayor componente de software libre, la industria está aún dominada por los tradicionales sistemas comerciales licenciados como ya hemos comentado.

En el debate de los proyectos en código abierto hay que tener en cuenta que la gran mayoría de las bibliotecas continúan usando sistemas de gestión propietarios y comerciales, incluso para aquellas bibliotecas que ya tienen productos en código abierto o habían apostado fuertemente por ellos,

y que la venta de sus productos sigue en aumento (siempre que la oferta de calidad y precio se mantenga), pero ya se está lejos de las cifras alcanzadas en años precedentes. Se estima que la facturación de la automatización de bibliotecas se mantuvo en el año pasado en unos 570 millones de dólares, cifra alta pero alejada de la cifra del 2004. ¿Hasta cuándo seguirán dominando el mercado y hacia donde va el de la automatización? son dos grandes incógnitas sin respuestas ciertas por el momento (Guess 2008).

Las tendencias que Marshall Breeding pronostica para este año 2009 se basan en el aumento del software como servicio (SaaS) y la liberación de API, las interfaces de aplicación de programas y los modelos de acceso de datos por los vendedores de software propietarios. Pero la situación, sin lugar a dudas, está propiciando que las bibliotecas dependan menos de los sistemas comerciales propietarios.

Los sistemas comerciales y los de código abierto tienen sus fortalezas y debilidades, como todo en la vida, y más en momentos de transición y de crisis como el que vivimos y del que no debemos permanecer ajenos. Esta situación está reduciendo los presupuestos de las bibliotecas ya de por sí bastante mermados por las ingentes sumas que deben aportar para mantener sus SIGB y licencias comerciales.

El mundo de los sistemas integrados está evolucionando muy rápidamente, y es posible que aparezcan nuevos productos en *open source* y nuevas compañías. Los productos actuales seguirán desarrollándose y las compañías ofrecerán productos que respondan a los cambios planteados por el movimiento de código abierto. Al mismo tiempo los conceptos básicos de la gestión de bibliotecas cambiarán y éstas tendrán que repensar las herramientas que realmente necesitan, y creando nuevos retos competitivos entre los productos propietarios y los de código abierto.

Las bibliotecas están pasando de ofrecer contenidos impresos a ofrecer todo tipo de recursos electrónicos, gestión del conocimiento, repositorios, y todo ello con presupuestos y recursos reducidos. No tiene mucho sentido en estas circunstancias tener un único proveedor. Los vendedores de sistemas comerciales de gestión de bibliotecas pueden ser muy eficientes en algunas áreas, pero no lo son en todas, y no hay una única solución que dé respuesta a toda la información que debe manejar una biblioteca.

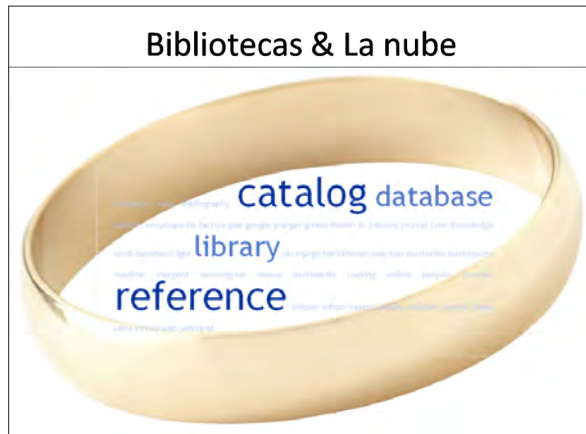
Para terminar, si en su momento los SIGB propietarios comerciales supusieron para los equipos informáticos que les daban soporte a las bibliotecas un impedimento para la personalización de las aplicaciones y un mejor control de las mismas, hoy, en algunos casos nos encontramos con frenos al uso de estos sistemas en software libre por parte de esos mismos equipos que ven de esta forma una vía de pérdida de control y de seguridad para sus sistemas.

En resumen, la aparición en el mercado de nuevos sistemas y aplicaciones en software libre o comercial, redundará en mediano plazo, en una mayor competitividad del mercado, en precios más ajustados y en funcionalidades más adecuadas y personalizables así como en una mayor oferta para el usuario final, que son las bibliotecas.

## LA BIBLIOTECA EN LA NUBE

Robin Hastings, en el último *Library Technology Reports* dedicado a la colaboración 2.0, definía la computación en la nube como la red de almacenamiento masivo de servidores que existe ahí fuera en algún sitio de Internet, una red de servidores que dan soporte a las aplicaciones que usamos en cualquier aspecto de nuestra vida y en la que cada vez más las

bibliotecas están situando sus sistemas. Mike Gunderloy, uno de los autores de Web Worker Daily blog,<sup>32</sup> hace un símil de la forma en la que manejamos la información con la forma en la que usamos el dinero. Supone un riesgo mantenerlo todo en el ordenador personal, sujeto a fallos o desastres, en vez de ello lo depositamos en un banco de servidores que existe en la red llamada la nube, para tomarlo cuando se necesite.



**FIGURA 1.** DARLENE FICHTER (2009)

Se considera la nube la red de servidores en los que corren servicios y aplicaciones de la web 2.0, como parte de las redes sociales, sitios sociales, que se usan como plataformas colaborativas. Estos servicios son inicialmente libres aunque ofrecen en su mayoría versiones con mayor capacidad de almacenamiento, más funcionalidades y mayor accesibilidad a un costo económico razonable.

Una *granja de servidores* es un número de servidores que están enlazados y ofrecen de esta forma mucho más almace-

---

32 Cfr. <http://webworkerdaily.com>

namiento que un simple servidor. Otro de los términos relacionados con la computación en la nube es la *computación distribuida*, y ésta tiene lugar cuando distintas partes de un mismo programa o aplicación corren de forma simultánea en diferentes servidores (denominados también *servidores virtuales*).

La web se está convirtiendo cada vez más en una plataforma de servicios en la nube, en muchos casos utilizando API que permiten el dialogo entre las máquinas.

Las aplicaciones que mayoritariamente corren en esos servidores son las que responden a las funcionalidades y características de la web 2.0 y pueden ser usadas de forma creativa para expandir y mejorar los servicios bibliotecarios.

Los blogs, wikis, redes y sitios sociales, y la ofimática compartida o los escritorios personalizados en código abierto, permiten crear contenidos de forma compartida con los usuarios y facilitan la oferta de productos y servicios por parte de las bibliotecas, sin que existan las limitaciones propias de la dependencia en exclusiva de un proveedor comercial.

La tendencia a la virtualidad está obligando a las bibliotecas a inclinar el peso de sus tareas cotidianas hacia la oferta de este tipo de servicios virtuales. En este sentido el enriquecimiento de los registros en el OPAC, el servicio de referencia virtual o de mercadeo y las actividades de formación en competencias informacionales, requieren de sistemas automatizados que faciliten su desarrollo, y es en este sentido en el que las bibliotecas están encontrando más aliados en el software libre (sistemas como Library3Help para referencia virtual, Moodle para la formación, etc.). Son muchas las bibliotecas que están usando estas aplicaciones y que constituyen auténticos ejemplos de buenas prácticas, como puede verse en la wiki Library Success.<sup>33</sup>

---

33 Véase [http://www.libsuccess.org/index.php?title=Main\\_Page](http://www.libsuccess.org/index.php?title=Main_Page)

Veremos ahora con cierto detenimiento algunas de estas aplicaciones de la web 2.0 que les están permitiendo a las bibliotecas ofrecer un servicio más acorde con las demandas y expectativas de sus usuarios, más en sintonía con los principios de la nueva versión de la web y de la computación en la nube.

- Enriquecimiento del catálogo: **LibraryThing**
- Estar donde los usuarios están: **LibX**
- Opac web 2.0: **Drupal for Millennium**
- Gestor de referencia virtual: **LibraryH3lp**

### **Library Thing**

LibraryThing es una aplicación de catalogación personal de recursos en-línea que permite controlar la propia colección de libros y compartirla con otros usuarios. El sistema facilita la organización y búsqueda en las colecciones de los usuarios, y puede añadir etiquetas que describan sus libros, así como formar redes sociales entre los usuarios, quienes pueden a su vez compartir críticas de libros, explorar etiquetas similares, compartir libros y participar en debates en foros específicos. Esta última funcionalidad de LibraryThing es uno de las grandes potencialidades de la web 2.0, poder crear grupos de conversación sobre un tema de interés o sumarse a los existentes. La aplicación informa a sus miembros de las actividades, eventos y presentaciones que se realicen en su lugar geográfico, y les permite asimismo consultar la biblioteca personal desde el móvil.

Entre sus miembros son muchas las bibliotecas que lo usan para publicitar sus novedades bibliográficas y hacer recomendaciones sobre lecturas, o simplemente como un auténtico sistema automatizado de gestión bibliográfica.

Otro de los usos en bibliotecas está destinado al enriquecimiento de los catálogos bibliográficos y la visualización

de los registros en el OPAC. Muchas bibliotecas están incorporando una parte del código de esta aplicación a su catálogo y beneficiándose de las funcionalidades de la web 2.0 que el sistema aporta.<sup>34</sup> En algunos casos se realiza de forma directa con la empresa, y se trata simplemente de enviar la relación de los libros y su ISBN, y LibraryThing devuelve un código que las bibliotecas pegan en la parte inferior de su OPAC. Cuando se realiza una búsqueda en el OPAC, LibraryThing busca la coincidencia del ISBN del libro en su base de datos propia, e inserta las etiquetas y sugerencias de libros similares de LibraryThing en la pantalla de visualización del registro bibliográfico. Este producto de LibraryThing, LibraryThing for Libraries,<sup>35</sup> les permite a las bibliotecas ofrecer los contenidos/herramientas de la web 2.0 a través de su catálogo en línea.

La empresa Syndetic Solutions les ofrece también en exclusiva a las bibliotecas mediante la suscripción a su producto comercial, la entrega automática de las tablas de contenidos y los resúmenes de libros, así como las etiquetas, las reseñas y las recomendaciones creadas por los usuarios de LibraryThing, que de este modo se incluyen de forma automática en el catálogo del cliente.

### ***LibX***

LibX es una extensión de los navegadores Explorer y Firefox que facilita el acceso a los recursos de la biblioteca. Actualmente hay, 630 bibliotecas universitarias y públicas en todo el mundo que han creado sus propias ediciones de LibX.<sup>36</sup>

---

34 Véase [http://www.librarything.com/wiki/index.php/LTFL:Libraries\\_using\\_LibraryThing\\_for\\_Libraries](http://www.librarything.com/wiki/index.php/LTFL:Libraries_using_LibraryThing_for_Libraries)

35 Véase [www.librarything.com/forlibraries/](http://www.librarything.com/forlibraries/)

36 Véase <http://www.libx.org/editions.php>

La extensión permite el acceso a la colección de la biblioteca mediante una barra de búsqueda en el navegador, soporta el estándar OpenURL, y la interacción con Google Scholar, etcétera.

LibX<sup>37</sup> es un proyecto en software libre en el cual se pueden definir diferentes ediciones en función de las bibliotecas que nos interesen. Existe un catálogo oficial de ediciones, aunque se pueden crear las propias para cada biblioteca. Una vez instalada la extensión correspondiente a la edición deseada, se dispone de una barra de herramientas en el navegador, tanto Firefox como Explorer, donde poder realizar las búsquedas por título, autor, palabra clave, ISBN/ISSN, etcétera.

También se incorpora en dicha barra un ícono donde poder arrastrar un término para buscar artículos o referencias en el servicio de Google Scholar, así como opciones en el menú contextual para accesos rápidos.

Otra característica interesante es el Autolink por el cual reconoce los códigos ISBN, ISSN, DOI y PubMed IDs, y los enlaza con el catálogo o con el gestor de OpenURL.

### ***Drupal***

Algunas bibliotecas han incorporado con gran éxito al gestor de contenidos DRUPAL como solución a la gestión de sus bibliotecas y en algunos casos como sustituto de los OPAC. Existe una amplia relación de bibliotecas que están usando DRUPAL o alguno de sus módulos para la gestión de sus colecciones,<sup>38</sup> y sobre todo existe una gran comunidad de usuarios que comparten problemas y logros de este programa (Drupal4LIB)<sup>39</sup> y una wiki de conocimientos comparti-

---

37 Disponible en <http://libx.org/>

38 Véase <http://drupalib.interoperating.info/>

39 Disponible en <http://listserv.uic.edu/archives/drupal4lib.html>



dos.<sup>40</sup> Uno de los módulos más espectaculares es el desarrollado para dotar de funcionalidades extensibles y de la web 2.0 al Opac del SIGB Millennium.

Entre las primeras bibliotecas que lo han implementado se encuentra Ann Arbor District<sup>41</sup> que utiliza Millennium y está empleando este módulo de DRUPAL específico en lugar de su Opac web. SOPAC2,<sup>42</sup> que es el nombre de su catálogo social y tras el cual hay bibliotecarios con formación informática que le dan soporte al módulo.

La Universidad Tec Monterrey (México) está desarrollando también este módulo de DRUPAL para Millennium, el cual importa la información de los registros bibliográficos del Opac de Millennium y genera una serie de páginas Drupal que muestran la información en tiempo real, o un enlace al catálogo. Pero lo más espectacular es la integración perfecta que hace de los datos del catálogo, importándolos en su totalidad a la plataforma Drupal.<sup>43</sup> En el blog del desarrollador puede encontrarse mayor información sobre el módulo<sup>44</sup> y su experiencia de implantación en el Tec de Monterrey.

Algunas otras bibliotecas están comenzando a experimentar con este módulo, como la Biblioteca de la Universidad Politécnica de Barcelona, que está realizando pruebas de funcionamiento con DRUPAL como alternativas a los módulos comerciales de su SIGB.

Los beneficios son abundantes, ya que además del uso de software libre y el ahorro en licencias, el módulo añade funcionalidades tales como búsqueda facetada, enlaces a Ama-

---

40 Véase <http://wiki.code4lib.org/>

41 Véase <http://aadl.org>

42 Disponible en <http://www.thesocialopac.net/>

43 Disponible en [http://biblioteca.mty.itesm.mx/pasteur/en/search/apachesolr\\_search/history](http://biblioteca.mty.itesm.mx/pasteur/en/search/apachesolr_search/history)

44 *Cfr.* <http://stupendousamazing.blogspot.com/2008/11/drupal-6-version-of-millennium-module.html>

zón o Google, páginas como wikis, revisiones, votos, comentarios, *RSS feeds* (contactos de Asociaciones Realmente Simples) de entrada y salida, fondos personalizados, localización e internacionalización. Como se observa, estos beneficios no solo le permiten al sistema incorporar las funcionalidades de la web 2.0, sino que lo convierten en un catálogo extensible.

### ***LibraryH3lp***

LibraryH3lp es un sistema de Mensajería Instantánea (IM) integrada y de Chat vía Web diseñado específicamente para las necesidades de los servicios de referencia en línea de las Bibliotecas, y que en parte está disponible en código abierto.

Según sus creadores *Eric Sessoms* (Programador de LibraryH3lp) y *Pam Sessoms* (*Bibliotecaria de Referencia implicada en su desarrollo*) este sistema destaca principalmente por su flexibilidad, ya que permite:

1. Diseñar e implementar todo el flujo de trabajo derivado de un servicio de consulta en línea vía Chat.
2. Embeber la ventana del chat desde donde los usuarios efectúen sus consultas a allí donde queramos.
3. Dejar que, desde el punto de vista de la organización del trabajo dentro de la Biblioteca, el servicio se lleve a cabo por operadores simultáneos, y gestionar de esta manera las distintas conversaciones en cola e incluso poder transferir las consultas dentro de la red de la Biblioteca.
4. Hacer que la aplicación esté en parte disponible como Código Abierto y además se puedan comprar licencias de la aplicación completa a un bajo costo.

En origen Library3hlp surge como ya hemos dicho para responder a las necesidades de las Bibliotecas de la *Duke University, North Carolina State University y la University of*

*North Carolina at Chapel Hill*, que buscaban colaborar entre las tres para mantener un servicio de referencia virtual incluso nocturno y conocido como “Night Owl”. La idea era poder aunar recursos compartiendo el personal de las distintas bibliotecas con vistas a mantener dicho servicio.

Dicha colaboración comenzó en 2003 y, al igual que la Universidad de Sevilla donde se puede ver su implementación,<sup>45</sup> probaron también con otros sistemas libres existentes como MEEBO. En el año 2007 se empezó a utilizar una solución peer-to-peer (de par a par) denominada *Pidgin4Lib* que tras dar problemas los llevó a darse cuenta de que había que modificar y escribir de nuevo el código. De esta manera surgió *LibraryH3lp*.

Para conseguir el objetivo de un sistema flexible se decidieron por el *protocolo XMPP* (eXtensible Messaging and Presence Protocol Protocolo eXtensible de Mensajes y Presencia) conocido como “jabber” que iba a permitir fundamentalmente el hecho de poder mantener a la vez varios sistemas de IM y un sistema web chat atendido por varios operadores. Además, desde el punto de vista de la tecnología, *LibraryH3lp* funciona gracias a los siguientes elementos:

- *Ejabberd* y *Openfire* para el desarrollo del código abierto, buscando ante todo la funcionalidad.
- *Erlang*, lenguaje de programación en tiempo real desarrollado por Ericsson en los años 80, que permite la implementación de un servidor XMPP.
- La interfaz *Erlyweb* les permite a las Bibliotecas ejercer un control total sobre la gestión del servicio de referencia virtual. Podemos mencionar además *Yaws* y *RESTful*.
- *JavaScript Jabber Client*, para el dispositivo de chat que embeberemos en las distintas páginas web.

---

<sup>45</sup> Véase <http://fama.us.es>

Actualmente cerca de 17 bibliotecas en todo el mundo<sup>46</sup> utilizan este sistema para sus servicios de referencias virtuales, y aunque fue diseñado para Bibliotecas los desarrolladores indican que también puede convenirle a otras instituciones. La Biblioteca Universitaria de Sevilla<sup>47</sup> es la única biblioteca española que ha empezado a implantar su uso en el 2009.

El soporte tecnológico es informal pero se presta por parte de los creadores del programa –siempre que es posible–: la experiencia de la BUS en este sentido ha sido positiva. Se mantiene la comunicación entre los usuarios del sistema mediante distintas herramientas: Google Groups, un Blog para anunciar los cambios y Twitter para problemas urgentes. Dispone de una versión para móviles, algo imprescindible para el contacto no sólo con las nuevas generaciones.

## CONCLUSIONES

Las bibliotecas, independientemente de su ubicación geográfica, son grandes consumidoras de tecnología, como no podía ser menos. Lo han sido en estos últimos años de desarrollos tecnológicos y lo seguirán siendo en una era digital. Las tendencias en desarrollos de software apuntan hacia el software libre por muchos motivos, entre ellos la menor dependencia de los proveedores comerciales, y la necesidad de personalizar y de ofrecer servicios en consonancia con las expectativas de los usuarios, por parte de las bibliotecas. Pero nadie podría vaticinar hoy día el fin de los productos comerciales.

---

<sup>46</sup> Véase [http://www.libsuccess.org/index.php?title=Online\\_Reference#Libraries\\_Using\\_libraryh3lp\\_for\\_Embedded\\_Chat](http://www.libsuccess.org/index.php?title=Online_Reference#Libraries_Using_libraryh3lp_for_Embedded_Chat)

<sup>47</sup> Véase <http://bib.us.es/servicios/pregunte/index-ides-idweb.html>

Vivimos sin embargo momentos inciertos, en los que las tendencias se entrecruzan y la crisis aconseja una actitud prudente en cuanto a inversiones y previsiones. Se percibe como tónica general que, a pesar de que los sistemas actuales ofrecen soporte a las operaciones más básicas en una biblioteca, la sustitución de estos sistemas o su actualización se está retrasando ostensiblemente. Las bibliotecas en todo el mundo están esperando a ver cómo los nuevos productos funcionan en otros establecimientos, y por otro lado observan detenidamente si las aplicaciones en código abierto les pueden ofrecer soluciones alternativas, suficientemente seguras, benéficas y económicas. Una estrategia muy común está siendo mantener los sistemas actuales hasta donde sea posible y ofrecer interfaces de nueva generación, en código abierto o no, que modernicen la presentación de los sistemas y la forma de interacción con los usuarios.

En cuanto al dilema de software libre o propietario, los gestores de bibliotecas deben pensar más en términos de disponibilidad y permanencia de los recursos necesarios para que si la opción elegida es software libre, su implementación y mantenimiento sea un éxito.

## REFERENCIAS

- Askey, D. (2008), "We love Open Source Software. No, you can't have our code", en *The Code4Lib Journal*, (5), recuperado de <http://journal.code4lib.org/articles/527>
- Breeding, M. (2008), "Mellon-funded OLE Project underway to define next-generation Library Automation", en *Smart Libraries Newsletter*, 28(10), 1-3, recuperado de <http://www.librarytechnology.org/ltg-displaytext.pl?RC=13623>
- Breeding, M. (2008a), "Open Source Integrated Library Systems", en *Library Technology Reports*, 44(8).

- Breeding, M. (2009), "Perceptions 2008: an international survey of library automatitation", en *Library Technology Guides*, recuperado de <http://www.librarytechnology.org/perceptions2008.pl>
- Chudnov, D. (2007), "The future of FLOSS in libraries" (pp. 19-30), en R. S. Gordon (Ed.), *Information tomorrow : reflections on technology and the future of public and academia libraries*, New Jersey : Information Today.
- Freire, J. (2009, Julio 2), Encuentro Universidad expandida en la UNIA: convocatoria de proyectos sobre prácticas y culturas digitales en la educación superior, mensaje publicado en <http://nomada.blogs.com/jfreire/2009/07/encuentro-universidad-expandida-en-la-unia-convocatoria-de-proyectos-sobre-prcticas-y-culturas-digitales-en-la-educacin-supe.html>
- Guess, A. (2008, Febrero 19), Open Minds, Open Books, Open Source, mensaje publicado en <http://www.inside-highered.com/news/2008/02/19/opensource>
- Margaix Arnal, D. (2009), "L'Opac social i la participació dels usuaris catàlegs bibliogràfics", en *Item: Revista de biblioteconomia i documentació*, (50), 17-30.
- Sessoms, P., & Sessoms, E. (2008), "LibraryH3lp: a new flexible chat reference system", en *The Code4Lib Journal*, (4), recuperado de <http://journal.code4lib.org/articles/107>

# Instalación y uso de software libre en las bibliotecas públicas de Galicia (España)

JOÃO MANUEL PERES LIJÓ

*Biblioteca Municipal de Ames, España*

JOSÉ ENRIQUE QUINTÁNS MÍGUEZ

*Servicio del Libro y Bibliotecas de la Xunta de Galicia, España*

## ANTECEDENTES

La Red de Bibliotecas de Galicia (España)<sup>48</sup> está compuesta por 6 bibliotecas nodales (cabeceras de la red territorial), 286 bibliotecas municipales (número que se duplica en cuanto a puntos de servicio) y la Biblioteca de Galicia, cabecera de la red.<sup>49</sup> Además forman parte de esta red otras bibliotecas públicas y privadas debido al interés en los fondos documentales que conservan y gestionan o en el servicio de préstamo. Las bibliotecas nodales y la Biblioteca de Galicia son dirigidas desde la Subdirección de Bibliotecas de la Consellería de Cultura de la Xunta de Galicia (el departamento responsable del Gobierno Autónomo de Galicia).

Hasta el 2005 convivían dentro de la misma red varias aplicaciones de gestión bibliográfica diferentes. Esta situación podría ser normal en el caso de las bibliotecas muni-

---

48 Disponible en [www.rbgalicia.org](http://www.rbgalicia.org)

49 Datos de julio de 2009.

principales, puesto que detentan autonomía administrativa y pueden decidir el uso de sus propios sistemas de gestión. La realidad es que la mayoría de éstas acabaron acatando por comodidad y por los costos económicos, el sistema de gestión propuesto desde la Consellería de Cultura.

Lo que ya no era muy comprensible en términos funcionales era la situación en la que se encontraban las bibliotecas nodales y el Centro Superior Bibliográfico de Galicia (antecedente de la Biblioteca de Galicia) que, siendo gestionadas por el mismo organismo administrativo (Xunta de Galicia), no dispusiesen del mismo tipo de software.

No forman parte de la Red y de su catálogo colectivo las bibliotecas de las tres universidades existentes en Galicia: Universidade de Santiago de Compostela, Universidade de Vigo y Universidade da Coruña. A pesar de no estar integradas, la elección del software para estas bibliotecas fue condicionada por decisión de la Xunta de Galicia.

En el período legislativo 2005-2009 se produjo un cambio político en la administración autonómica que afectó tanto a las personas que ocupaban determinados puestos de dirección como a las políticas sobre el uso de software en la administración. En este sentido, el cambio propuesto desde el Servizo do Libro e Bibliotecas (actualmente Subdirección de Bibliotecas) no era ajeno a lo que acontecía en el resto de las instituciones de la Xunta con la aprobación del Plano Estratégico Galego para a Sociedade da Información (PEGSI)<sup>50</sup> que apuesta por el uso de software libre y de estándares abiertos en la administración pública.

Se produjo por lo tanto una situación de complementariedad entre las nuevas propuestas de ámbito bibliotecario, desarrollado por el Servizo do Libro e Bibliotecas, con los nuevos

---

50 Disponible en <http://www.sociedadedainformacion.eu/pegsi/presentacion.html>



tiempos de la administración. Esto permitió estar en situación de apostar por nuevos sistemas de gestión bibliotecaria.

## SISTEMAS DE GESTIÓN BIBLIOTECARIOS UTILIZADOS EN LA RED DE BIBLIOTECAS DE GALICIA

La existencia previa de diferentes sistemas de gestión bibliotecaria<sup>51</sup> condicionó el hecho de tener que racionalizar la red. Las bibliotecas nodales, y alguna municipal, se gestionaban mediante distintas versiones del SIGB Absys. En el Centro Superior Bibliográfico de Galicia (actualmente integrado en la Biblioteca de Galicia) se utilizaban dos software de gestión diferentes, Innopac para el proceso técnico de los fondos de la futura Biblioteca de Galicia y Sirtex para la elaboración del Catálogo Colectivo del Patrimonio Bibliográfico.

En las bibliotecas municipales informatizadas se creó una duplicidad de sistemas. Por una parte se les ofreció un programa propio creado por uno de los servicios informáticos de la Xunta de Galicia y desarrollado con el software Access de Microsoft, al que se denominó Proxecto Meiga, un tipo de software de gestión bibliotecario no centralizado donde cada biblioteca dispone de su propia base de datos. Por la otra se requería también la utilización de la aplicación Guicat de Innopac, cuya finalidad era incorporar los registros de los fondos bibliográficos (holdings) para contribuir al incremento de los registros del catálogo colectivo de Galicia, realizado de manera centralizado con esta aplicación.

Las bibliotecas de las Universidades gallegas adoptaron Innopac. Esta decisión fue muy criticada por los profesionales porque el proceso de elección respondía a criterios po-

---

51 En adelante abreviaremos la denominación mediante las siglas SIGB.

líticos y económicos y no a las necesidades reales de las bibliotecas, como nos indica Concha Varela (2006) sobre el informe del Consello de Contas de Galicia<sup>52</sup> del año 2002. En el documento de Varela se hace una llamada de atención sobre la forma de contratación de este software:

[...] irregularidad de la adquisición, y los pagos asociados por importe de 521.678 euros realizados en los años 1998 y 1999 para la adquisición de la aplicación... No se convocó a ningún concurso. La adquisición de los programas informáticos, así como del servidor central, se realizó directamente con Fujitsu ICL España SL, en virtud de un protocolo de intenciones firmado por la Xunta de Galicia que data del año 1996. El uso inicial de la aplicación Innopac hace que no se pueda cambiar a otra aplicación, y ésta es distribuida exclusivamente en España por Fujitsu ICL España SL.

Así pues, se disponía de diferentes tipos de software y a su vez de diferentes versiones de la misma aplicación. En la mayoría de los casos las bibliotecas sólo disponían de los módulos de catalogación, préstamo y OPAC.

La construcción del catálogo colectivo de las bibliotecas de la Red se pretendía realizar mediante varios procedimientos:

- Los registros bibliográficos de las bibliotecas nodales se incorporaban al catálogo colectivo mediante el volcado masivo anual.
- Las bibliotecas municipales tenían que incorporar, a través de Guicat, el registro de fondos correspondientes a sus documentos, duplicando así el trabajo, al tener que realizarlo una segunda vez en una aplicación diferente. Al mismo tiempo la mayoría del personal de las bibliotecas municipales no disponía de derechos de catalogación con esta aplicación por lo que, si el do-

---

52 Ente fiscalizador de las administraciones públicas de Galicia, disponible en <http://www.ccontasgalicia.es>

cumento del que se quería crear el fondo bibliográfico aún no existía en el catálogo colectivo, no podría incorporarse ese registro.

El resultado se mostró bastante ineficaz porque no se construía el catálogo en tiempo real ni se aseguraba la presencia en el mismo de todos los registros bibliográficos de las bibliotecas de la red.

#### APUESTA POR LA RACIONALIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA RED DE BIBLIOTECAS

Con el cambio de signo político del gobierno, en el periodo administrativo 2005-2009 indicado, se plantearon varios objetivos:

- implantar un Metabusador frente a la creación de un catálogo colectivo físico,
- implantar software 2.0, e
- implantar y desarrollar opciones de búsqueda cognitiva que convirtieran el OPAC en una herramienta de descubrimiento de información y no sólo de localización de documentos

Planteados estos objetivos, la primera cuestión a resolver era qué software de gestión bibliotecaria se debería implantar.

Se planteó la adopción de un sistema que cumpliera las siguientes características:

- que se pudiese adaptar a la realidad y a las necesidades de la Red,
- que cumpliera todos los requisitos en cuanto a protocolos, estándares y normas del ámbito bibliotecario,

- que pudiese ser desarrollado y gestionado desde el servicio de bibliotecas,
- que ofreciese actualizaciones, mejoras y nuevas funcionalidades,
- que ofreciese servicios nuevos adaptados al entorno Web 2.0,
- que se pudiese traducir y adaptar a nuestra lengua (galego),
- que fuese “amigable” y fácil de utilizar,
- que mostrase una reducción significativa en cuanto a costos económicos, y
- que no supusiese un gran costo en cuanto a formación de los recursos humanos encargados de utilizar el software.

### **Metabuscador<sup>53</sup>**

Frente a la construcción de un catálogo físico centralizado, lo que en ese momento se planteaba era crear un catálogo colectivo virtual que respondiese a la situación de los diferentes tipos de software presentes en las bibliotecas. Por esta razón, junto a la utilización de Z39.50 y OAI, se construyeron diferentes aplicaciones de software que permitiesen, con otras aplicaciones carentes de protocolo como Proxecto Meiga, realizar una base de datos única. Y que ésta posteriormente, mediante indexación automática, pudiese ser interrogada para responder a la creación del catálogo colectivo.

Además nuestros usuarios están cada vez más familiarizados con Internet, y las posibilidades de búsquedas y recuperación de información que presentan los buscadores más utilizados: Google y Yahoo principalmente. El catálogo bi-

---

53 Disponible en <http://www.rbgalicia.org/metabuscador>

bibliotecario debe responder a este uso de Internet no sólo en las búsquedas sino también en el uso social que los usuarios hacen con las herramientas informáticas de la Web 2.0.

Con esta perspectiva se optó por la realización de un catálogo virtual, independiente del software utilizado por las bibliotecas, que perseguía los siguientes objetivos:

- interrogar no sólo catálogos físicos de bibliotecas sino también recursos electrónicos de interés,
- aportarles información a los usuarios y no sólo facilitar referencias bibliográficas,
- enriquecer los resultados mediante la inclusión de cubiertas, resúmenes, comentarios...,
- ser manejable y fácil para los usuarios, y
- permitir gestionar los resultados obtenidos: ordenaciones, relaciones, relevancia...

Para su construcción se tomó la decisión de utilizar herramientas open source como Zebra,<sup>54</sup> de Index Data, que permiten realizar algunas de las funciones indicadas: búsqueda simultánea, mediante Z39.50, en 269 bibliotecas públicas, 637 escolares, 132 especiales y en la Biblioteca Virtual Cervantes.<sup>55</sup> También búsquedas mediante OAI en diversos repositorios digitales de interés para los usuarios de la Red. Se habilitaron las funciones de enriquecimiento bibliográfico mediante la recuperación de bases de datos de portadas, se incorporaron resúmenes y se facilitó la incorporación de opiniones y valoraciones de los usuarios. En los próximos meses se habilitarán nuevas funcionalidades como la búsqueda por facetas, y ranking de relevancia y tesauros, entre otras.

---

54 Disponible en <http://www.indexdata.com/zebra>

55 Biblioteca virtual con acceso a documentos en texto completo, disponible en <http://www.cervantesvirtual.com>

## **SIGB**

Teniendo en cuenta las necesidades de la red se descartó el desarrollo del SIGB propio, Proxecto Meiga, debido a los costos de investigación y desarrollo y tiempo de experimentación e implantación<sup>56</sup> que se requeriría, y se descartaron diversos SIGB propietarios existentes en el mercado, debido a sus costos y sobre todo, a la imposibilidad de incidir sobre las empresas en la adaptación del software a nuestras necesidades.

Se evaluaron varias opciones de software libre y se decidió realizar un análisis más preciso de Koha<sup>57</sup> debido a las siguientes consideraciones:

- el gran desarrollo que ha tenido desde su liberación en el año 2000,
- su uso extendido por todo el mundo y la existencia de grandes bibliotecas o redes de bibliotecas que disponen de este software y que demuestra su estabilidad incluso para un gran volumen de registros bibliográficos,
- su continua evolución y mejora gracias a la comunidad de desarrolladores y colaboradores que lo mantienen,
- el cumplimiento de protocolos, normas y estándares bibliotecarios,
- su usabilidad,
- el hecho de poder ser utilizado mediante entorno Web con independencia del sistema operativo y del hardware utilizado,

---

56 En este sentido otros gobiernos autonómicos españoles han optado por crear sus propios desarrollos informáticos para la gestión de bibliotecas con herramientas provenientes del software libre: LibreA (Andalucía) y LibrEx (Extremadura).

57 Disponible en <http://www.koha.org>

- por mostrar una adaptación al uso dentro de la misma red de diferentes bibliotecas, usuarios y normas,
- por tener la posibilidad de conectarse con OPAC sociales, lo cual entra dentro de nuestra demanda de necesidades, y
- por contar con la posibilidad de ofertar nuevos servicios a los usuarios a través de un OPAC 2.0.

En la evaluación de los SIGB participaron profesionales de las bibliotecas nodales y de las bibliotecas municipales de A Coruña. Los integrantes de este equipo tenían experiencia solvente en parametrización de diversos SIGB propietarios. El resultado de la evaluación resultó favorable a la adopción de Koha, software sobre el que se propusieron varias recomendaciones de mejoras. A partir de este momento se inició un proceso de investigación y desarrollo que permitió conocer la aplicación mencionada con detalle, obtener una versión estable y desarrollar las mejoras y personalizaciones sugeridas por los bibliotecarios. Es importante resaltar que cuando se comenzó el proceso, Koha se encontraba en una versión alfa de lo que posteriormente sería la versión 3.0.

## DESARROLLO, ADAPTACIÓN Y TRADUCCIÓN

Para gestionar la aplicación se realizó un concurso público con la finalidad de contratar una empresa que pudiese dar el soporte necesario para hacer la adaptación e implantación de este software.

Dicho concurso público se convocó en abril de 2008 y se otorgaron 129.000€ para iniciar el desarrollo en el período de junio a diciembre de 2008, y se prorrogó por un período similar, de enero a julio de 2009 por el mismo importe.

La empresa adjudicataria dispuso a dos trabajadores, analistas informáticos, que se encargarían de desarrollar, adaptar e implantar Koha.

El concurso público mediante el cual se realizó la contratación del servicio no sólo abarcaba el estudio y la adaptación del software. También incluía el soporte e implantación del metabuscador y la creación de un nuevo portal de la Red de Bibliotecas con el CMS Joomla.<sup>58</sup> Se incluyó también el soporte de las bibliotecas que se incorporaron a Koha, las primeras en febrero de 2009.

## **Desarrollo**

El proceso de investigación y desarrollo comenzó con la versión alfa 3 de la aplicación. Tras un proceso de mejoras e incorporación de nuevas funcionalidades, Koha se encuentra actualmente en una versión estable 3.0.3.

Se trabajó sobre tres líneas de actuación:

### ***Estabilidad***

Para construir un programa propio de las características de Koha se necesitaría el trabajo de 15 personas durante un año y medio, según especifica el modelo COCOMO<sup>59</sup> para la versión 2.2.9 de Koha de 60.000 líneas de código. Este es el motivo principal por el que se decidió no desarrollar un software propio.

Escoger un modelo ya existente como Koha, aún en una versión alfa, requería de un periodo de tiempo menor de investigación y desarrollo. Los analistas informáticos contratados para su desarrollo tendrían el objetivo de estabilizar el software

---

58 Disponible en <http://www.joomla.org>

59 Véase <http://es.wikipedia.org/wiki/COCOMO>



previamente a su implantación en las bibliotecas. La versión alfa mostraba muchos errores funcionales que fueron corregidos durante el proceso de desarrollo: RFID, importaciones, circulación, concurrencias, programador de tareas, etcétera.

### ***Personalización***

El planteamiento es muy sencillo: se trata de adaptar el software a los servicios de las bibliotecas de la red y no al contrario, crear los servicios en función del software utilizado, como se ha hecho en numerosas ocasiones. Ésta es una parte muy importante del proceso de desarrollo: la adaptación del software a las características estructurales, funcionales y organizativas de nuestra red.

No todas las bibliotecas de la red ofrecen, ni pueden ofrecer, los mismos niveles de servicios. No todas tienen las mismas políticas de proceso técnico, de circulación, etc. por lo que, junto a la necesidad de implantar unos mínimos comunes para toda la red, también se manifestó la necesidad de establecer diferentes modelos y adaptaciones para que cada biblioteca tuviese cierto grado de autonomía en la gestión de sus servicios, es decir versatilidad.

En este contexto, entre las personalizaciones más destacables sobresale la creación de la entidad *dominio* y *puntos de servicio*, que permite la autonomía de gestión de cada biblioteca o grupo de bibliotecas de una misma entidad. De esta manera, la propia gestión, los usuarios, las búsquedas, las noticias, circulación de documentos, etc. se realizarían sobre esa misma entidad y no sobre el conjunto de la red.

También se facilitó el hecho de que el inicio automático de Koha se realizase sobre un dominio específico y no sobre el conjunto de la red. De esta forma lo que se facilita es que cada biblioteca acceda a su propio OPAC y que los usuarios interactúen sobre su propia biblioteca. Esto no impide, a su

vez, que posteriormente el uso se pueda extender a toda la red, realizando consultas sobre otras bibliotecas.

Se procedió también a reconvertir el formato de fondos (*holdings*) para ampliar los subcampos disponibles. En la base de datos bibliográfica se integraron servicios de resúmenes editoriales y las imágenes de cubiertas provenientes del Proxecto Meiga. Se incorporó un servicio de tesauruso de sinónimos y la traducción de términos gallego/castellano.

### ***Mejoras/nuevas funcionalidades***

Los bibliotecarios encargados de la evaluación del software realizaron una serie de propuestas sobre mejoras que fueron asumidas y desarrolladas por el equipo de analistas informáticos:

- Se remodeló completamente el módulo de consulta jerárquica (centros de interés) y nube de términos.
- Se modificó el módulo de migraciones de datos desde otros sistemas
- Se visualizó mayor información en el OPAC, como por ejemplo datos de interés que no se mostraban, reservas de los usuarios de un registro (si tiene y cuántas).
- Se remodeló y adaptó el Módulo de reservas y transferencias interbibliotecarias en función de las necesidades del servicio, como en el caso de la adaptación del módulo de circulación.
- Se separaron las políticas de préstamo del tipo de registro bibliográfico: libros, audiovisuales...
- Se amplió el módulo de facetas, se adaptó al idioma y se mapearon los resultados a textos compresibles por el usuario (gal=galego, etc.).
- Se creó el módulo de informes, y se parametrizaron los informes basados en SQL, y se pudo visualizar cualquier campo del registro bibliográfico.

- Se incorporó a la asignación de préstamos la inclusión de días festivos.
- Se mejoró la generación automática de los códigos de barras.
- Se restauró la gestión de multas por días, ya que sólo se permitía en dinero.
- Se enviaron cartas de reclamación imprimibles en PDF para su envío por correo ordinario y no sólo electrónico.
- Se instaló la funcionalidad para fusionar las autoridades repetidas.
- Frente a la interrogación en línea que venía por defecto en Koha se incluyó una funcionalidad que permitía devolver los registros más populares o novedades acortando los tiempos de respuesta.
- Se importaron autoridades a la vez que se realizó la importación de registros bibliográficos
- A la ayuda en la puntuación durante la catalogación, se incluyó la puntuación automáticamente cada vez que se genera un nuevo campo.
- Se facilitó realizar el duplicado de fondos de registros bibliográficos.
- Se hizo una ordenación personalizada de los campos de fondos para la catalogación.
- Se iniciaron funciones de mantenimiento de la base de datos.
- Se comenzaron las generaciones de las interfaces en gallego y corrección de las del español.

## **Traducción**

La traducción de las aplicaciones es otra de las ventajas que ofrece el software libre, que permite no sólo traducir, sino adaptar a nuestras realidades (cultural, lingüística y de tradi-

ción bibliotecaria) un servicio que atenderá específicamente a nuestra ciudadanía, con un modelo propio y no implantado desde otras realidades, como sucede con el caso del software bibliotecario propietario.

Mientras los informáticos desarrollaban la parte técnica y simultáneamente al proceso de adaptación bibliotecaria, se encargó a Mancomún,<sup>60</sup> otro servicio de la administración autonómica, la traducción de la aplicación al gallego. El servicio de traducción ofrecido desde la comunidad de Koha<sup>61</sup> no resolvía este problema ya que sólo traduce algunos términos de las pantallas principales del staff y del OPAC. La traducción de todo el software es un proceso largo que llevó más tiempo de lo esperado debido a la gran cantidad de líneas de código que era necesario traducir.

## IMPLEMENTACIÓN EN LAS BIBLIOTECAS DE LA RED

Un grupo de cinco bibliotecas fueron las primeras en incorporarse, en febrero de 2009, al nuevo software. Tres de índole municipal: Laxe, Ortigueira y Sanxenxo. También lo hizo la Biblioteca Municipal de Oleiros que por su tamaño, características y cantidad de fondos bibliográficos disponibles necesitaba un software que le permitiese una gestión eficaz. Otra incorporación de ese momento fue la Biblioteca de la Escola Galega de Administración Pública (EGAP), una biblioteca especializada de la administración autonómica.

En el caso de estas bibliotecas municipales citadas se personalizó el software y se redujeron funcionalidades, dado el nivel de servicios y recursos de las mismas. En el caso de la

---

60 [www.mancomun.org](http://www.mancomun.org) portal de software libre de la administración autonómica.

61 Véase <http://translate.koha.org>

EGAP, el principal problema fue resolver la importación de los registros bibliográficos provenientes del SIGB utilizado hasta ese momento, Biblio 3000, que no cumplía correctamente con algunos protocolos y normas de intercambio bibliográfico.

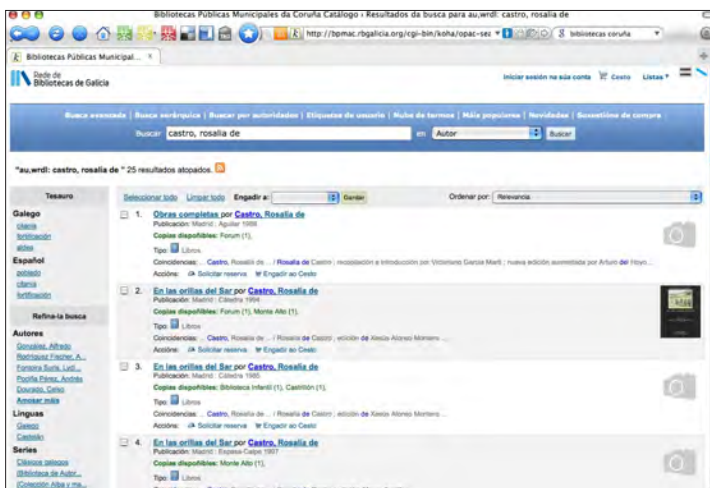
El siguiente sistema bibliotecario que hay que integrar, y sobre el que se está trabajando en la actualidad, es la Biblioteca Municipal de A Coruña. Es la mayor red de bibliotecas públicas en Galicia en cuanto a número de documentos disponibles y de población atendida. Los responsables de esta biblioteca fueron los que más incidieron en la necesidad de contar con un software 2.0 que permitiese facilitar más y mejores servicios a la ciudadanía. En este caso, la adaptación implica activar todas las funcionalidades del módulo de reservas y circulación. A diferencia de las bibliotecas del primer grupo, anteriormente citadas, permite que el usuario decida en qué punto del servicio quiere recoger el documento, independientemente de aquél en que realizó el alta de asociado o de solicitud. Se habilitaron también otras funciones como las búsquedas *fuzzy*, lematización, etcétera.

## Software libre: miradas desde la bibliotecología...



**Figura 1.**

*Ejemplo del catálogo actual realizado con el SIGB Absys: búsqueda por Autor: Castro, Rosalía de. Presentación de resultados.*



**Figura 2.**

*Ejemplo del catálogo en pruebas realizado con el SIGB Koha: búsqueda por Autor: Castro, Rosalía de. Presentación de resultados. Tesoros, búsqueda refinada, enriquecimiento de resultados.*

## CONCLUSIONES

Por todo lo expuesto se deduce que la elección de aplicaciones de software libre para construir nuestra red de bibliotecas fue una elección pensada y responsable. Respondió al debate abierto en la sociedad sobre la necesidad de construir herramientas al servicio de la ciudadanía, cumpliendo las características de fiabilidad, seguridad, privacidad, optimización del gasto público y fomento de la innovación tecnológica, que se esperan de una administración pública.<sup>62</sup>

Se pone de manifiesto que es necesario una decisión ejecutiva, global y conjunta de la Administración, que facilite la adopción de herramientas de software libre. En este sentido, hacemos referencia de nuevo a la aprobación del citado Plan Estratégico (PEGSI) que hace especial incidencia en el uso de software libre y estándares abiertos en el conjunto de la administración autonómica gallega.

En cuanto al uso específico de software bibliotecario, se demuestra que para la adopción de un SIGB es necesario contar con la opinión del personal técnico bibliotecario. Debe responder éste a las necesidades bibliográficas, pero también permitir su adaptación a la realidad sociocultural en la que se implante. Una herramienta de software libre va a permitir esta adaptación (acceso al código fuente y modificación del mismo), posibilidad que el software propietario no admite.

Se deduce también que el trabajo inicial de implantación y desarrollo de un SIGB debe contar con los sectores implicados, en este caso con bibliotecarios e informáticos, que trabajen codo con codo en el desarrollo y adaptación del software a las propias necesidades.

---

62 CENATIC: Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) basadas en fuentes abiertas, disponible en <http://www.cenatic.es>

Debemos indicar que la implantación de un software de estas características requiere una fuerte apuesta por parte tanto de la administración como de los bibliotecarios. Éste es un proceso largo y costoso, no sólo en términos económicos, sino también en esfuerzo, voluntad y recursos humanos. Se trata de un trabajo cuyo resultado será más satisfactorio para los profesionales implicados: contribuir a crear un software propio adaptado a nuestra realidad.

Además de todo esto, el costo de adquisición de un software propietario (no menos de 500.000€ en el caso de la Red de bibliotecas de Galicia) es muy superior a lo invertido en la estabilización, adaptación e implantación de Koha. El gasto de un SIGB propietario tendría asociado además un cargo añadido de carácter anual por el pago de licencias y no por las mejoras o actualizaciones. En caso de un SIGB *open source*, como el escogido en este caso, conlleva la ventaja añadida de poder utilizar las mejoras, modificaciones, cambios, etc. realizadas por el resto la comunidad.

Una ventaja añadida es la posibilidad de que el software pueda evolucionar parejamente a nuestra realidad, de manera que se pueda modificar en función de aquello que nuestras necesidades o la sociedad demanden.

## REFERENCIAS

- Bissels, G. (2008), Implementation of an open source library management system: experiences with Koha 3.0 at the Royal London Homoeopathic Hospital, *Program: Electronic Library & Information Systems*, 42(3), 303-314, Doi: 10.1108/00330330810892703
- Breeding, M. (2008), "Open Source Integrated Library Systems", en *Library Technology Reports*, 44(8).



- Breeding, M. (2009), "The viability of Open Source ILS", en *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 35(2), 20-25, recuperado de [http://www.asis.org/Bulletin/Dec-08/DecJan09\\_Breeding.html](http://www.asis.org/Bulletin/Dec-08/DecJan09_Breeding.html)
- Chudnov, D. (1999), "Open Source Library Systems : getting started", en *Open Source Systems for Libraries*, recuperado de <http://oss4lib.org/readings/oss4lib-getting-started.php>
- Corrado, E. M. (2005), "The importance of Open Access, Open Source, and Open Standards for Libraries", en *Issues in Science and Technology Librarianship*, 42, recuperado de <http://www.istl.org/05-spring/article2.html>
- Joint Information Systems Committee (JISC) & Society of College, National and University Libraries (SCONUL) (2008), *Library Management Systems Study: An Evaluation and horizon scan of the current library management systems and related systems landscape for UK higher education*, recuperado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/resourcediscovery/lmsstudy.pdf>
- Morgan, E. L. (2002), "Possibilities for Open Source Software in libraries", en *Information Technology and Libraries*, 21(1), recuperado de <http://www.ala.org/ala/mgrps/divs/lita/ital/2101morgan.cfm>
- Quintáns Míguez, E. (2009), "Koha/Keystone en la Rede de Bibliotecas de Galicia" [Presentación], en *FESABID 09: XI Jornadas Españolas de Documentación*, recuperado de <http://www.slideshare.net/fesabid/koha-red-bibliotecas-galicia-fesabid-2009?type=powerpoint>
- Quintáns Míguez, E., & Pérez Lijó, X. M. (2008), "Los Centros de Interés y el OPAC Web", en *IV Congreso Nacional de Bibliotecas Públicas* (pp. 433-447), Madrid: Ministerio de Cultura, recuperado de [http://www.mcu.es/bibliotecas/docs/Cooperacion/CongresoNacionalBP\\_04.pdf](http://www.mcu.es/bibliotecas/docs/Cooperacion/CongresoNacionalBP_04.pdf)

- Ransom, J., Cormack, C., & Blake, R. (2009), "How hard can it be? : developing in Open Source", en *The Code4Lib Journal* (7), recuperado de <http://journal.code4lib.org/articles/1638>
- Riewe, L. M. (2008), *Survey of Open Source Integrated Library Systems*, Tesis de Maestría no publicada, San José State University, recuperado de <http://users.sfo.com/~lmr/ils-survey.html>
- Varela Orol, C. (2006), *¿Acceso libre ó coñecemento? Políticas neoliberais nas bibliotecas universitarias galegas*, recuperado de <http://firgoa.usc.es/drupal/node/26435>
- Zurita Sánchez, J. M. (2008), "Software libre: una alternativa para la gestión de recursos de información en bibliotecas", en J. Baralt, N. Callaos, F. Malpica, & D. Fonseca (Eds.), *Memorias de la Séptima Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática* (pp. 10-15), Orlando, Florida: International Institute of Informatics and Systemics, recuperado de <http://www.iiis.org/CDs2008/CD2008CSC/CISCI2008/Abstract.asp?myurl=C761JA.pdf>

## Segunda Parte

### EL USO DE SOFTWARE LIBRE EN LA INVESTIGACIÓN Y LA DOCENCIA

# Repositorios digitales y software libre

GEORGINA ARACELI TORRES VARGAS

*Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM*

BEATRIZ JUÁREZ SANTAMARÍA

*Instituto de Astronomía, UNAM*

## INTRODUCCIÓN

**E**n el ámbito de la bibliotecología y los estudios de la información se está prestando cada vez más atención al análisis de las ventajas que ofrece el uso del software libre en la administración de colecciones en las bibliotecas digitales. Pero poco se ha abordado sobre los repositorios, que si bien no son lo mismo que una biblioteca digital, la complementan.

Es por eso que en el presente texto se aborda el tema del uso de software libre en los repositorios, considerando que este medio es cada vez más importante para el apoyo a la investigación y la docencia, ya que contribuye en el uso y creación de documentos digitales entre las comunidades académicas de diferentes latitudes.

## REPOSITARIOS

Puesto que el repositorio es uno de los aspectos centrales del presente documento es necesario delimitar a qué se refiere. El origen de la palabra repositorio deriva del latín *repositorium*, que significa lugar donde se guarda algo.<sup>63</sup>

Los repositorios están preparados para distribuirse habitualmente sirviéndose de una red informática como Internet y pueden ser de acceso público o estar protegidos y necesitar de una autenticación previa. Los repositorios más conocidos son los de carácter académico e institucional.

Algunos autores señalan que la producción científica de los investigadores ha rebasado las funciones que la biblioteca digital ofrece, en el sentido de que la organización y el almacenamiento no son suficientes, y esto ha dado paso a la creación de repositorios digitales para la gestión de dichos contenidos. Por consiguiente, las universidades están trabajando en el desarrollo e implementación de los llamados repositorios institucionales.

La integración de las TIC en la formación universitaria ha presentado cambios en los materiales producidos y utilizados en las actividades de investigación y docencia, y por ello también se han presentado cambios en la administración de estos materiales.

Hace unos cuantos años las bibliotecas digitales surgieron para almacenar y organizar los contenidos digitales generados por la aplicación de las tecnologías que se encontraban en la web, pero hoy también ha surgido otro tipo de herramientas como son los programas de educación en línea y una gran cantidad de producción científica, por lo que aparece

---

63 *Cfr. Diccionario de la lengua española de la Real Academia Española*, disponible en <http://www.rae.es>

la necesidad de almacenar distintos tipos de contenidos producidos por investigadores y profesores que desean hacerlos visibles y accesibles a través de Internet para que sus colegas los conozcan.

Un repositorio académico es un lugar en el que las organizaciones almacenan y organizan los resultados de sus investigaciones. Por ello, a partir de éstos se pueden construir sistemas que contengan publicaciones de revistas digitales o de tesis doctorales, por dar algunos ejemplos.

Crow (2002) enfatiza las siguientes características para los repositorios institucionales:

- Pertenecen a una institución.
- Son de ámbito académico.
- Son acumulativos y perpetuos.
- Son abiertos e interactivos.

Lynch (2003) acota más el término y se refiere al repositorio institucional *universitario*, definiéndolo como:

[...] un conjunto de servicios que ofrece la Universidad a los miembros de su comunidad para la dirección y distribución de materiales digitales creados por la institución y los miembros de esa comunidad. Es esencial un compromiso organizativo para la administración de estos materiales digitales, incluyendo la preservación a largo plazo cuando sea necesario, así como la organización y acceso o su distribución. (p. 2)

Para Morales López (2008) la misión esencial del repositorio institucional es permitir que la comunicación entre pares sea expedita, aprovechando el desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Los repositorios institucionales –afirma– permiten que las bibliotecas dejen de tener un papel pasivo en la generación de conocimiento científico, al convertirse en patrocinadoras de la pu-

blicación de los avances de investigación de los profesores que estén generando conocimiento innovador.

Como podemos observar, una biblioteca digital se distingue claramente del repositorio; ya que un repositorio institucional siempre debe tener entre sus componentes una biblioteca digital, aunque una biblioteca digital no depende de un repositorio institucional. En consecuencia, el repositorio no suplanta las funciones de la biblioteca digital, sino que las amplía y permite el ofrecimiento de otros servicios (*Loc. cit.*).

Los usos de los repositorios institucionales pueden ser diversos, pero entre ellos resaltan dos:

1. La posibilidad de establecer una comunicación y colaboración académica.
2. La publicación digital previa y protegida de los resultados preliminares y finales de investigación.

Estos aspectos son los que comúnmente se le confieren al repositorio, aunque existe una característica más: permiten complementar asertivamente a la biblioteca digital académica. Además los depósitos o repositorios pueden ser multidisciplinarios o dedicarse en particular a un tema y pueden estar situados en universidades o instituciones de investigación.

Por otro lado, también es necesario acotar que si bien a ambos se les concibe como apoyo sustancial en el ámbito de la educación a distancia, no se limita su rango de acción a este ambiente educativo. Tanto la biblioteca digital académica como los repositorios institucionales deben apoyar a la educación presencial. Esta visión ayuda a ampliar los horizontes en el uso de información y en el fortalecimiento de la formación del educando. Un ejemplo claro de que esta tendencia por ver a la biblioteca digital y a los repositorios como medios que apoyan en la educación presencial y a distancia, son

las propuestas como los llamados CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) que menciona Area (2007, p. 30), así como los Information Commons, que detalla Bailey (2008). Ambos conceptos se centran en la combinación de recursos de información de diferente naturaleza, para el apoyo a la educación.

De acuerdo con lo expuesto hasta este punto, el repositorio es un medio que puede ser diseñado tanto para el apoyo a la educación a distancia como para la educación presencial y que complementa los servicios de la biblioteca digital.

En el plano educativo los repositorios se muestran idóneos para la creación de materiales de apoyo a la docencia, así como para la publicación de notas de clase y presentaciones, entre otras cosas. Entre las ventajas se puede anotar que todo ese material es posible elaborarlo de manera colaborativa y gracias a la mediación de la tecnología, sin necesidad de que los participantes compartan el mismo espacio físico, lo que puede enriquecer a la publicación en sí. Esto es de gran relevancia para la comunicación entre el alumno y sus tutores en el proceso de elaboración de tesis.

En el plano de la investigación el papel de los repositorios institucionales es claro, porque fue en el ámbito en el que fueron concebidos, como un medio para facilitar la colaboración. Al respecto, los materiales que son susceptibles de ser publicados en su mayor parte son avances o versiones preliminares de productos académicos como artículos y obras más extensas como los libros.

Por lo anterior es posible afirmar que el repositorio institucional es un medio útil para la investigación y la docencia, pero debido a que una de las claves de su éxito se basa en la colaboración, requiere que la comunidad que participe esté compuesta por personas con formación académica equivalente y con intereses de estudio y objetivos comunes.



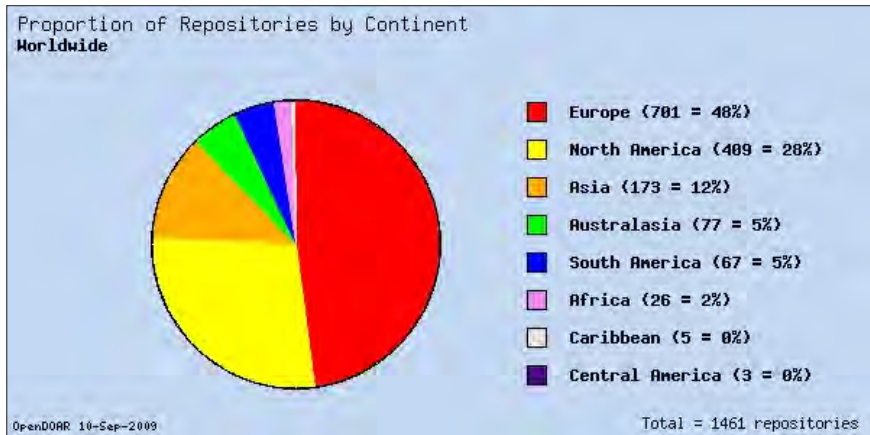
Existen diversas universidades e instituciones en todo el mundo que han llevado a cabo proyectos para la creación de repositorios con la finalidad de administrar, organizar y difundir los diversos contenidos digitales que se crean en sus instituciones.

Respecto a lo anterior se ha creado un directorio de repositorios de acceso abierto llamado OpenDOAR, que provee una lista de proyectos de repositorios académicos desarrollados en todo el mundo y es identificado como el principal proyecto para mejorar y apoyar las actividades académicas y de investigación producidas a nivel mundial.

OpenDOAR es un proyecto desarrollado y sustentado por la Universidad de Nottingham, Reino Unido y la Universidad de Lund, Suecia. Los financiadores del proyecto han solicitado al departamento llamado SHERPA (Securing a Hybrid Environment for Research Preservation and Access) de la Universidad de Nottingham, que el proyecto se trabaje en una sola institución para garantizar que el trabajo esté bien coordinado para ofrecer un servicio de alta calidad.

Cada uno de los repositorios que forman parte del directorio, ha sido visitado por el personal del OpenDOAR con la finalidad de garantizar un alto grado de calidad de la información contenida en éstos. Además del directorio, el portal ofrece a los usuarios una descripción de cada repositorio con la finalidad de que conozcan el alcance y la amplitud de la información, así como las características que facilitan el uso de la información, es decir, se les explican las funciones de cómo buscar, consultar, filtrar y analizar las descripciones de cada repositorio. Adicionalmente, los repositorios cuentan con información clara sobre sus políticas respecto a sus materiales, la cobertura en que se basan sus contenidos, las políticas de conservación etc. con la finalidad de mejorar su visibilidad y darles un mayor uso a sus contenidos.

A continuación se presenta una imagen<sup>64</sup> en la que se muestra el porcentaje de proyectos de repositorios académicos por continente. Se puede observar que la lista está encabezada por países del continente europeo con el 48%, mientras que Latinoamérica es representada por sólo 5%:



*Figura 1*

En el directorio de OpenDOAR, México aparece junto con Canadá y Estados Unidos. Se puede observar que son seis las instituciones encargadas de los repositorios en nuestro país y que algunas cuentan con más de un proyecto:

---

<sup>64</sup> *Proportion of Repositories by Continent – Worldwide*. Disponible en <http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=c.cContinent&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=>

*Software libre: miradas desde la bibliotecología...*

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) <http://www.iteso.mx>

1. *EduDoc*

<http://148.201.96.14/CatIA/EDUDOCDC/>

ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara (ITESO)

<http://www.iteso.mx/index.jsp>

1. *Documentación en Ciencias de la Comunicación*

<http://ccdoc.iteso.mx>

Universidad Autónoma del Estado de México

<http://www.uaemex.mx>

1. *Redalyc*

<http://redalyc.uaemex.mx>

Universidad de las Américas de Puebla (UDLAP)

<http://www.udlap.mx>

1. *Tales (Colección de Tesis digitales)*

<http://ciria.udlap.mx/tesis/>

2. *Colección de Tesis Digitales*

[http://catarina.udlap.mx:9090/u\\_dl\\_a/tales](http://catarina.udlap.mx:9090/u_dl_a/tales)

3. *Publications of the Interactive and Cooperatie Technologies Lab*

<http://ict.udlap.mx/pubs/index.html>

Universidad Nacional Autónoma de México

<http://www.unam.mx>

1. *Acervo digital del Instituto de Biología de la UNAM (Irekani)*

<http://unibio.unam.mx/irekani/>

2. *RU-FFyL (Repositorio de la Facultad de Filosofía y Letras)*

<http://ru.ffyl.unam.mx>

3. *Scientific Electronic Library Online (SciELO – México)*

<http://www.scielo.org.mx/scielo.php>

Como puede observarse los países latinoamericanos tienen mucho por hacer en el desarrollo de repositorios, ya que como se mencionó anteriormente éstos son la vía más confiable para que el mundo conozca la producción científica que se elabora en cada país.

Sobre todo para países como los latinoamericanos en donde el presupuesto para la creación de repositorios suele ser bajo, se está mostrando una fuerte tendencia a usar el *software libre*, ya que les permite a los diseñadores de los repositorios modificar el software de acuerdo con sus necesidades, además de que ayuda a reducir los costos para las instituciones.

## SOFTWARE LIBRE

El concepto de *software libre* surge en los años 80 cuando Richard Stallman funda la Free Software Foundation (Fundación para el Software Libre) con el propósito de difundir el movimiento del uso del software libre. Dicha Fundación está dedicada a eliminar las restricciones de copia, redistribución y modificación que presenta el software propietario.

Se le llama *software libre* porque les brinda a los usuarios la libertad de usarlo, copiarlo, modificarlo, mejorarlo y redistribuirlo libremente. El *software libre* se basa en cuatro libertades que son:

- Ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, militar, etc.).

- Estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente).
- Copiar el programa con la finalidad de ayudar a otros.
- Mejorar el programa y publicar las mejoras para que toda la comunidad se beneficie.<sup>65</sup>

En el evento Wikimania 2009, celebrado en agosto en Buenos Aires, Argentina, Richard Stallman se refirió a estas libertades que supone el software libre y explicó que se trata de un tema ético, y no técnico,<sup>66</sup> pues la idea del software libre es que los usuarios de las computadoras se merecen ciertas libertades en el uso del software y tener el control del software que usan. En opinión de Stallman, un programa es libre cuando respeta la libertad del usuario, y un programa que no es libre, denominado propietario, mantiene a los usuarios divididos y sin ayuda, como en un sistema colonial. Como no se tiene el código fuente, no puede cambiarse, y no se puede verificar lo que hace.

En el citado evento el padre del Software Libre señaló que muchos de los programas propietarios poseen características maliciosas, algunos para espiar a los usuarios, otros para atacar a éstos. Ejemplificó este tipo de prácticas con productos como Windows y el e-book Kindle de Amazon, que hace unas semanas borró de todos los dispositivos, y sin permiso de los usuarios, el libro *1984*, de George Orwell.

De esta forma, la libertad para usar un programa significa la libertad para cualquier persona u organización de usarlo en cualquier tipo de sistema informático, en relación a cualquier clase de trabajo, sin tener obligación de comunicárselo al desarrollador o a alguna otra entidad específica.

---

65 La definición de software libre está disponible en <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>

66 Richard Stallman expuso las cuatro libertades del software libre, disponible en <http://www.canal-ar.com.ar/noticias/noticiamuestra.asp?Id=7847>

El software libre suele estar disponible gratuitamente pero no es obligatorio que sea así, por lo que no hay que confundir el concepto de software libre con el software gratuito.

Por otro lado, el software libre y el acceso libre suponen notables beneficios para los sistemas bibliotecarios gracias a la flexibilidad que presentan los sistemas, y a la posibilidad de implementar programas de intercambio de información.

Existe una gran cantidad de software libre para la creación de repositorios y bibliotecas digitales. Entre los más utilizados para el diseño de repositorios se encuentran los siguientes:

- *Greenstone*. Esta herramienta es *open source software*, su distribución es gratuita y en el paquete de instalación se ofrece el código fuente. Fue elaborado por la Universidad de Waikato por el Departamento de Ciencias de la Computación dentro del proyecto de biblioteca digital de Nueva Zelanda en el año 2000. El objetivo de Greenstone es dar acceso a las colecciones de una biblioteca digital y crear nuevas colecciones, además ofrece una nueva manera de organizar la información y publicarla en Internet o en un CD-ROM. Greenstone acepta todo tipo de formatos como pueden ser: texto, imágenes, bases de datos en Isis, etc. Se trabaja de forma fácil y ágil a través de la interfaz del bibliotecario en el cual se les asignan metadatos a los documentos mediante una plantilla (que pueden ser los de Dublin Core o los que ofrece Greenstone). Se le pueden asignar metadatos a documentos individuales o a los escritos por varios. La recuperación de la información puede hacerse a través de los índices que se crearon, como pueden ser autor, título, materia y texto completo.
- *Dspace*. Es un sistema que permite gestionar materiales y publicaciones almacenados en un repositorio, ade-

más de ofrecerles a los usuarios accesibilidad en todo momento. Fue creado por la empresa Hewlett-Packard y las bibliotecas del Massachusetts Institute of Technology y se colocó a disposición de la comunidad internacional como una herramienta de *open source* gratuita. Dspace utiliza el estándar de metadatos Dublin Core para describir los documentos, que pueden ser textos, imágenes y videos. Cuenta con una interfaz en ambiente Web que varía según la persona que lo utilice; es decir, los responsables de la colección, los administradores del sistema y los usuarios finales tienen cada uno su interfaz, y cada una de éstas está en inglés. Los usuarios pueden realizar búsquedas a través de campos específicos como son: autor, título y fecha.

- *Fedora*. Es un sistema *open source* gratuito y ofrece a los programadores su código fuente. Permite que el programa se propague a todos los que lo requieran y que se hagan modificaciones. Se basa en el estándar de Dublin Core al asignar metadatos. Al igual que Dspace cada usuario tiene su propia interfaz en idioma inglés. Fedora permite crear colecciones digitales en varios formatos como son: texto, imagen, video, sonido, etcétera.
- *CONTENTdm*. A diferencia de los programas mencionados anteriormente, CONTENTdm es una herramienta de paga con licencia privada que permite a los usuarios desarrollar sus colecciones a partir de los patrones que ellos definan, pero no podrán realizar ningún cambio o adecuación si lo necesitaran. Se pueden trabajar con colecciones digitales de todo tipo de documentos como son: texto, imágenes, video y audio. El procesamiento de los documentos se puede hacer a través de los metadatos predefinidos del sistema o del

estándar de Dublin Core, además cuenta con un vocabulario controlado que permite la exportación de metadatos definidos en otras bases de datos. La interfaz es a través de la Web, y presenta una descripción detallada de los documentos, lo que les permite a los usuarios realizar búsquedas por varios índices como pueden ser: autor, título o materia.

- *Eprints*. Fue desarrollado por un equipo dirigido por Christopher Gutteridge de la Universidad de Southampton, es muy utilizado en Europa y surgió en el marco del Proyecto Open Access.
- *CDSware*. Surge con la idea de gestionar depósitos muy grandes y ofrece interfaces para cada una de ellas. Para el procesamiento de los documentos se utiliza MARC21, lo que permite exportar información a formatos HTML, XML y MARC.

Algunos ejemplos de repositorios que utilizan software libre son:

- El proyecto de biblioteca digital de Nueva Zelanda utiliza el software libre de Greenstone. En dicho proyecto se pueden encontrar colecciones como: documentos, reportes técnicos, bibliografías, trabajos literarios, etcétera.
- El proyecto “The Raynor Memorial Libraries” de la Universidad de Marque utilizó el software libre de CONTENTdm. El proyecto contiene libros publicados entre 1915 y hasta 1996, así como archivos de audio y video de la Universidad.
- El proyecto de la Biblioteca digital de la Universidad de Cornell alberga colecciones digitales en los campos de agricultura, agroindustria, demografía y sociología, así como materiales históricos. Este proyecto se encuentra desarrollado en Dspace.



Debido a la gran cantidad de herramientas (software) que existen para la creación de colecciones digitales en los repositorios, la selección de éstas requiere de un proceso de análisis que debe considerar las necesidades del diseño del repositorio y las bondades que ofrece el software; es decir, la selección de éste debe centrarse en los siguientes aspectos:

- *Interfaz.* Es la forma de presentación al usuario final, así como la presentación a la persona que se ocupa del procesamiento.
- *Flexibilidad.* Adaptación de la herramienta según las características institucionales.
- *Lenguaje.* Idiomas del ambiente de procesamiento y de la interfaz de recuperación.
- *Contenidos.* Formato de los documentos que acepta en sus colecciones.
- *Procesamiento.* Facilidades para procesar los documentos para una recuperación efectiva.
- *Recuperación.* Formas que tiene el usuario de acceder a los documentos.
- *Requerimientos del sistema.* Características de las computadoras que soportarán la herramienta y de las que harán uso de las colecciones.
- *Servidor Web.* Requerimientos de los servidores en los que se soportará la herramienta.
- *Licencia.* Si es libre o privada.
- *Costo.* Gratis o de pago.

Hoy en día no existen modelos de evaluación de herramientas de software, las que se han trabajado han sido evaluadas para decidir cual plataforma de software libre es la más conveniente para llevar a cabo el proyecto de repositorio digital, pero se pueden considerar las siguientes funcionalidades básicas del software para poder evaluarlo:

- Especificaciones técnicas del software.
- Interoperabilidad.
- Estándares de metadatos que utiliza.
- Administración del sistema (si lo puede administrar el personal de cómputo o puede hacer esto cualquier otra persona).
- Configuración del sistema.
- Soporte técnico (dentro de este rubro se puede manejar también el mantenimiento del sistema).
- Difusión (interfaz del usuario y funcionalidad de recuperación de la información).

Puede observarse que la creación de depósitos o repositorios institucionales (Institutional Repositories) está muy relacionada con el uso de software libre, ya que facilita la gestión de los depósitos y la asignación de los metadatos conforme al estándar OAI-PMH, algunos ejemplos son: Dspace, Fedora, Contentdm, Greenstone, etcétera.

En Latinoamérica, por ejemplo, existe una fuerte tendencia por trabajar con herramientas de software diseñadas por las propias instituciones en lugar de utilizar y adaptar software libre existente para la creación de repositorios institucionales como son Dspace, Eprints, OJS,<sup>67</sup> etcétera.

Como ya se mencionó, una de las razones es el bajo costo que implica el uso de software libre, pero además hay que destacar que como menciona Tramullas (2006, p. 175), otro de los factores es la ausencia de software propietario capaz

---

<sup>67</sup> El software OJS (Open Journal System) fue diseñado para facilitar el desarrollo del libre acceso a la publicación revisada por pares, proporcionando la infraestructura técnica para la presentación en línea de artículos de revistas, así como su indexación. Hasta agosto del 2008 este software estaba siendo utilizado por al menos 1,923 revistas de todo el mundo. Esta aplicación fue lanzada en 2001 y puede ser albergada en un servidor UNIX o un servidor web de Windows. OJS ha sido traducido a 8 idiomas por su comunidad de usuarios.

de realizar tareas como las que se están requiriendo en el entorno académico.

Cabe señalar, que la creación de los repositorios surge de la Iniciativa de Archivos Abiertos (OAI) en donde un grupo de investigadores sugiere la creación de una red académica en donde se puedan almacenar los resultados de sus investigaciones con la finalidad de que sus colegas los puedan consultar de manera rápida y eficiente, sin tener que esperar la impresión de las revistas científicas, proceso que por lo general es demasiado tardado y costoso para las instituciones académicas.

## INICIATIVA DE ARCHIVOS ABIERTOS Y LOS REPOSITARIOS

La Iniciativa de Archivos Abiertos (OAI) busca facilitar la difusión de los contenidos digitales por medio de estándares de compatibilidad. La Iniciativa de Archivos Abiertos (OAI) se creó en octubre de 1999 con el objetivo de facilitar la correcta propagación de contenidos digitales por medio de estándares de interacción y compatibilidad. Esta iniciativa promueve, fundamentalmente, el libre acceso a la información de forma normalizada a través de tecnologías digitales implantadas en los repositorios institucionales de documentos y bibliotecas digitales que estandarizan la interoperabilidad entre ellos (Andrés, 2007).

La OAI surgió como respuesta a las necesidades de los investigadores de contar con una red académica en la que pudieran encontrar información científica de manera ordenada y normalizada existente a nivel mundial, con la finalidad de favorecer la comunicación entre todas ellas. Así la iniciativa OAI contempló no sólo permitir concentrar todas las investigaciones, sino también que el material fuera obtenido de ma-

nera gratuita y rápida; así, cada vez más investigadores optan por publicar en revistas de acceso abierto para aumentar el impacto de sus artículos.

De esta forma puede decirse que la OAI guarda estrecha relación con la iniciativa Open Access, movimiento que exige el acceso gratuito y sin barreras al conocimiento científico.

Se piensa que mediante el OA, los autores podrán tener acceso a una mayor cantidad de trabajos científicos sin barreras económicas. Y mediante los repositorios, sus trabajos tendrán mayor visibilidad, cuestión que podría beneficiarlos con un mayor número de citas (Keefer, 2007, p. 209). El Movimiento de Archivos Abierto beneficiará no sólo a los investigadores que trabajan en alguna universidad o institución, sino también a la sociedad en su conjunto, ya que se encuentra relacionada con los resultados de la investigación científica.

La OAI tiene sus raíces en el acceso abierto y en la creación de repositorios institucionales y ha puesto gran interés en éstos, en tanto que son un medio que permite compartir información entre la comunidad universitaria.

Los repositorios se conforman de colecciones digitales de artículos de investigación depositados ahí por sus propios autores. Los depósitos dan a conocer los metadatos de los artículos (como son los autores, título, etc.) en formato que permite la transmisión de metadatos llamado OAI-PMH (Open Access Initiative Protocol for Metadata Harvesting).

La OAI se compone de tres elementos principales:

1. *Proveedores de datos* que son los que crean, conservan y depositan los recursos en un repositorio con la información en formato Unqualified Dublin Core.
2. *Proveedores de servicios* que llevan a cabo la extracción de los metadatos en los registros del proveedor para construir servicios de búsqueda con un interfaz único.
3. *OAI-PMH* es un lenguaje utilizado para comunicar equipos

entre sí. Está basado en http y en XML y fue creado para la extracción de los metadatos que están accesibles en los repositorios que cumplen el estándar Dublin Core.

La importancia de archivos abiertos se traduce en la búsqueda de cooperación entre las instituciones académicas que cuentan con repositorios, a fin de ofrecer los resultados de sus actividades de investigación y docencia.

A partir del uso del software libre y de medios como la OAI, se piensa en la posibilidad de impulsar políticas de acceso libre al conocimiento que faciliten la creación de una red de repositorios. Para ello se requiere de una serie de acciones (Dávila, 2006, p. 26), como:

- Adherirse como firmante de la Declaración de Berlín, para diseminar el conocimiento de manera más amplia, libre, abierta y universalmente posible.
- Estimular a los investigadores y profesores a publicar trabajos de acuerdo con los principios de acceso abierto.
- Generar políticas institucionales que promuevan el desarrollo de proyectos de integración de las tecnologías de la información y de la comunicación en las actividades docentes.
- Dar impulso a que la publicación de acceso abierto sea reconocida y valorada para efectos de evaluación académica.

Como puede observarse, existe una relación estrecha entre lo que se acaba de mencionar a lo largo de este escrito: el software libre es un medio tecnológico que facilita la creación de repositorios institucionales, mismos que a su vez son elementos importantes para la difusión de trabajos derivados de la investigación y la docencia, producción que por su par-

te requiere de libre acceso a la información de forma normalizada a través las tecnologías digitales implantadas en los repositorios institucionales.

Esta cadena de relaciones debe tratarse de forma integral en el momento de establecer la creación de un repositorio institucional. Uno de los eslabones más importantes de esta cadena es el software libre, por lo que debe seguir impulsándose su uso en las instituciones académicas.

## CONCLUSIONES

A partir de lo anterior se pueden expresar las siguientes conclusiones:

Con el uso de Internet y las telecomunicaciones, la comunidad científica ha entrevisto nuevas alternativas para disseminar sus publicaciones y colaborar con sus pares. Una de esas alternativas son los repositorios.

Se ha demostrado que cuando los autores autoarchivan o colocan sus investigaciones en repositorios de acceso abierto, éstas son citadas más veces, ya que los académicos pueden consultar todos los artículos que necesitan para sus investigaciones de manera rápida, actual y sin restricciones.

Hoy en día, la visibilidad de la actividad científica puede medirse en el número de repositorios o depósitos institucionales, ya que en cualquier caso se podrá acceder al texto completo de las revistas, congresos, conferencias, tesis doctorales, informes de investigación, capítulos de libros, e-prints, etcétera.

La creación de los repositorios puede basarse en el uso de software libre, ya que se ha comprobado que reduce los costos para las instituciones y además puede adecuarse a las necesidades de las instituciones en el momento de desarrollarlo.

Además el uso del software libre para la creación de repositorios permite la descripción de cualquier tipo de documentos (texto, imagen, sonido, etc.) y la aplicación de metadatos para la descripción de estos documentos.

La ventaja más visible en el uso del software libre para la creación de repositorios es su bajo costo económico, pero existen otras que cada institución debe o puede ir descubriendo a partir de su uso. Por las bondades que potencialmente ofrece, es deseable que cada vez más instituciones dedicadas a la docencia y a la educación se unan a la aventura de explorar el software libre en la creación de sus repositorios.

## REFERENCIAS

- Andrés, E. (2007, Diciembre 17), *La Iniciativa de Archivos Abiertos*, mensaje publicado en <http://lab.emergiatech.com/?p=46>
- Area, M. (2007), “Los CRAI y la enseñanza y el aprendizaje en la universidad del siglo XXI” (pp. 27-43), en M. Area, & M. J. Sancho (Coords.), *De la biblioteca al centro de recursos para el aprendizaje y la investigación*, Barcelona : Octaedro.
- Baley, D. R. (2008), *Transforming library service through information commons : case studies for the digital age*, Chicago: ALA.
- Crow, R. (2002), The case for institutional repositories : ASPARC position paper. *ARL Bimonthly Report*, (223), recuperado de [http://works.bepress.com/ir\\_research/7](http://works.bepress.com/ir_research/7)
- Dávila, J. A. (2006), “Repositorios institucionales y preservación del patrimonio intelectual académico”, en *Intercien-*

*cia*, 31(1), 22-28.

Keefer, A. (2007), “Los repositorios digitales universitarios y los autores”, en *Anales de Documentación*, (10), 205-214.

Lynch, C. A. (2003), “Institucional repositories : essential infrastructure for scholarship in the digital age”, en *ARL*, (226), 1-7.

Morales López, V. (2008), *Las bibliotecas y los repositorios de conocimiento*, en prensa.

Tramullas, J. (2006), “Software libre para repositorios institucionales : propuestas para un modelo de evaluación de prestaciones”, en *El Profesional de la Información*, 15(3), 171-181.



# Modelo integral de información para la investigación

VALENTINO MORALES LÓPEZ

*Fondo de Información y Documentación para la Industria (Infotec)*

JAVIER DOMÍNGUEZ GALICIA

*Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, UNAM*

## INTRODUCCIÓN

**L**a investigación es un asunto vital para cualquier país y disciplina con interés de ofrecer innovaciones o marcar tendencias. A fin de lograr tener éxito en un ambiente competitivo, los investigadores deben contar con una formación sólida en el área de su especialización y tener una infraestructura que les permita desarrollar y probar sus investigaciones. En este último rubro es indispensable que los centros o institutos de investigación cuenten con sistemas de información (bibliotecas, centros de información, centros de documentación, etcétera) equipados adecuadamente y con personal profesional, que apoye al investigador para conseguir la información que requiera. En este sentido el propósito de este trabajo es presentar un modelo integral de información basado en la Biblioteca 2.0, para apoyar el desarrollo de la investigación.

En la primera parte se hará un esbozo de la relación que existe entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la información, y de qué manera ha sido aprovechada ésta en la investigación. En la segunda parte se presentará lo que significa la Biblioteca 2.0 y las implicaciones que ésta tiene en el desarrollo de los servicios de información. En la tercera y última parte se mostrará el modelo de información para la investigación.

## TIC E INFORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

El desarrollo de las TIC en la búsqueda de un adecuado manejo de la información ha sido siempre una meta desde los primeros desarrollos tecnológicos. Sobre todo si se acepta la idea de que los antecedentes del desarrollo histórico de las TIC están en el correo postal, el teléfono y el telégrafo. Hacia finales del siglo XIX y principios del siglo XX se generaron diversos proyectos que buscaban adelantarse a su época proponiendo soluciones para manejar los documentos y la información que en su momento estaban enmarcados en el ámbito de la ciencia ficción. El ejemplo paradigmático es el *World Brain* de Wells; al leer la presentación de dicha propuesta es factible deducir que Wells imaginaba que gracias a la tecnología sería posible tener un depósito donde el conocimiento y las ideas podrían ser resumidos y comparados, de manera que una vez pasado dicho filtro lo que se almacenara fuera el conocimiento en su estado puro. Por otra parte, el desarrollo tecnológico permitiría que desde cualquier parte del mundo, el estudioso pudiera tener acceso a toda la información que tuviera el *World Brain*.

Evidentemente lo planteado por Wells se basaba en la tecnología que estaba surgiendo en la primera mitad del siglo

XX. Aunque puede especularse que en los centros de investigación ya había indicios de las innovaciones tecnológicas ubicadas en el marco de las TIC, como son la televisión, las redes y las computadoras. Sin embargo, lo que debe rescatarse es su preocupación por almacenar el conocimiento puro, esto es las ideas generadas por el hombre, haciendo a un lado los elementos que rodean a dicho conocimiento y que están en el ámbito del discurso. Obviamente hacer esa tarea implica serios desafíos, en especial en áreas como las ciencias sociales y las humanidades.

A la par de visiones utópicas como la anterior encontramos proyectos sobre sistemas de información desarrollados basados en desarrollos tecnológicos realistas.<sup>68</sup> El primero que se mencionará es Bush, quien propuso el desarrollo de una máquina denominada Memex, la cual a través de conexiones lógico-matemáticas buscaría y recuperaría la información que se le solicitara. El interés por desarrollar una máquina con esas características surgió ante la gran cantidad de información que estaba siendo generada en la investigación militar hacia finales de la II Guerra Mundial. La aportación de la propuesta sobre Memex es que se basaría en un sistema hipotético de información, en donde el usuario podría almacenar textos completos y establecer relaciones no secuenciales entre los mismos y entre sus partes. Algo muy similar a lo que en la actualidad hacen los buscadores en bases de datos y en Internet.

Por su parte, Engelbart junto con English, influidos por el planteamiento de Bush propusieron el sistema oN-Line System (NLS), con el cual se pretendía que las personas pudieran operar eficientemente en las estructuras de la información. A través de ese sistema cada persona podría tener acceso a

---

68 Lo que exponemos a continuación está basado en Georgina Araceli Torres Vargas, *El concepto de biblioteca virtual y su relación con el acceso universal a los documentos*, Madrid, G. A. Torres V., 1999.

las fuentes originales, a las diferentes versiones y a documentos relacionados con un determinado documento. El NLS fue el primer intento por aplicar el hipertexto en una situación real. En buena medida este sistema es base del desarrollo de la World Wide Web, un sistema de documentos de hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles a través de Internet.

El último autor que se mencionará es Licklider, quien a pesar de no haber diseñado un sistema de recuperación de información, realizó un estudio prospectivo sobre las características que deberá tener la biblioteca del futuro. Son varias las preocupaciones a las que alude en su documento final, entre las que se puede mencionar la necesidad de tener mecanismos para sistematizar grandes cantidades de información. A la par, alude a las limitaciones que impone la dependencia de la información en los formatos impresos, en especial para la recuperación de información. Ante esto, Licklider proponía la creación de una red en la que cada nodo de conocimiento estuviera enlazado con los que tuviera una relación de significado. A esta red la denominaba red de relevancia. Además de la recuperación de información relevante, una de las metas de esa red era la posibilidad de tener acceso múltiple a la red, por lo que era necesario tener diferentes consolas conectadas a ella.

Las anteriores propuestas anticipan el desarrollo que tuvo lugar con las TIC en el campo de la información. Pero además, fueron elaboradas con la intención de recuperar eficientemente la información para la investigación, en especial la tecnológica y la de las ciencias puras. Para el caso de este trabajo es indispensable tener en cuenta que las anteriores propuestas visualizaban el proceso de investigación de manera fragmentada. En consecuencia se concentraban en sólo un aspecto del proceso de investigación, la recuperación de información, pero no desarrollaban modelos integrales basa-

dos en las TIC que apoyaran las fases de la investigación, objeto del modelo que se presentará en este trabajo.

## BIBLIOTECA 2.0 Y EL SOFTWARE LIBRE PARA LA INVESTIGACIÓN

Este apartado está compuesto de dos partes, la Biblioteca 2.0, en la que se plantearán sus características y los servicios que se han generado a partir de ella. El segundo apartado aborda de manera sucinta el asunto del software libre desarrollado para los procesos de búsqueda, recuperación y organización de información.

### **Biblioteca 2.0**

La Biblioteca 2.0 está basada en lo que actualmente es conocido como Web 2.0, supuesto desarrollo de la Web tradicional, especialmente en lo tocante a servicios que permiten mayor interacción entre quienes *alimentan* la red y quienes son usuarios. De tal manera que no es posible establecer las autorías de manera clara, porque los creadores y los usuarios intercambian sus papeles de manera dinámica. Suponiendo que esto permite mayor interacción; la Biblioteca 2.0 podría ser una propuesta que apoye el desarrollo de la investigación individual y, en especial, la que se desarrolla en colaboración.

Según O'Reilly, los principios constitutivos de la Web 2.0 son siete: la *World Wide Web* como plataforma de trabajo, el fortalecimiento de la inteligencia colectiva, la gestión de las bases de datos como competencia básica, el fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software, los modelos de programación ligera junto a la búsqueda de la simplicidad, el

software no limitado a un solo dispositivo y las experiencias enriquecedoras de los usuarios.<sup>69</sup>

En esta nueva Web la red digital deja de ser una simple vidriera de contenidos multimedia para convertirse en una plataforma abierta, construida sobre una arquitectura basada en la participación de los usuarios. Alrededor del concepto Web 2.0 giran una serie de términos-relacionados que retroalimentan su evolución. Software social, arquitectura de la participación, contenidos generados por el usuario, *rich Internet applications*, etiquetas, sindicación (o asociación) de contenidos y redes sociales, son sólo algunos en la larga lista de conceptos que enriquecen este fenómeno.

Entre los bibliotecólogos que han trabajado el tema de la Web 2.0 prevalecen dos visiones, una de ellas está enfocada de manera preponderante a la socialización en Internet y al desarrollo tecnológico. La segunda considera que la Web 2.0 ha revolucionado y desarrollado el software, convirtiéndolo en software social. Este trabajo está basado en la primera visión de la Web 2.0, representada por medio de la biblioteca 2.0

Más allá de entrar a una discusión teórica sobre lo que es la Biblioteca 2.0, para el caso de este trabajo, la definición es la siguiente: *La Biblioteca 2.0 es la aplicación de tecnologías basadas en Web de manera interactiva, colaborativa y multimedia a los servicios y colecciones bibliotecarios basados en Web* (Maness).

De acuerdo con Casey los desarrollos de la Biblioteca 2.0 deben estar basados en los siguientes principios:

- Estar centrados en el usuario: los usuarios participan en la creación de los contenidos y servicios a los que tienen acceso a través de la Web.

---

<sup>69</sup> Tim O'Reilly, *What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*. O'Reilly Network, 2005. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

- Ofrecer una experiencia multimedia: las colecciones y servicios deben tener componentes de audio y video.
- Estar enriquecidos socialmente: la presencia en web de la biblioteca incluye la presencia de los usuarios.
- Ser comunalmente innovadores: las bibliotecas deben permitir que en sus transformaciones participen activamente los usuarios.

De manera específica, la estructura propuesta puede encontrar apoyo dentro de cuatro líneas fundamentales de la Web 2.0: *Social Networking* (Servicio de Redes sociales); Contenidos; Organización Social e Inteligente de la Información; Aplicaciones y servicios (*mashups*<sup>4</sup>).

### ***Social Networking (servicio de redes sociales)***

Describe todas aquellas herramientas diseñadas para la creación de espacios que promuevan o faciliten la conformación de comunidades e instancias de intercambio social, son de fácil uso y en su mayoría gratuitas, ofrecen un espacio virtual para escribir y compartir contenidos multimedia con personas de intereses similares y que contribuyen a fortalecer aquellas redes sociales débiles, ya que cuenta con dispositivos y herramientas para participar colectivamente con sus pares, pero de manera mediatizada o virtual. Bajo esta perspectiva los investigadores encuentran innovadores canales de interacción, que les permiten a las personas actuar como grupos de interés altamente segmentados.

### ***Contenidos***

La idea de los “contenidos generados por el usuario” (CGU) traducción de *user-generated contents*, se refiere a aquella información producida por cualquier usuario de Internet en los espacios disponibles en la red mediante el empleo de he-

herramientas que favorecen la lectura y la escritura en línea, así como su distribución y el intercambio de información personal o colectiva de escritura como los *blog* o *wikis* para publicar videos o audio, entre otros. La creación y el consumo de contenidos se transforman en un proceso colectivo, donde todos los actores alimentan esta cadena como un círculo que potencia lo social con lo tecnológico, y viceversa. Dentro de las herramientas de manejo de contenidos se encuentran:

- Softwares de *Weblogs* (*blogware*)

Son sistemas de gestión de contenidos especialmente diseñados para crear y administrar blogs.<sup>70</sup>

- Blogging

Son herramientas para mejorar el uso de los *blogs*. Lectores, organizadores, recursos para convertir el HTML en PDF, respaldar, etiquetar, buscar, difundir, optimizar, indexar dinámicamente y una amplia gama de aplicaciones orientadas a enriquecer el uso de los *blogs*.

- CMS o Sistemas Gestión de Contenidos

CMS (*Content Management Systems*) o Sistemas de Gestión de Contenidos, permiten modificar la información desde cualquier computadora conectada a Internet, simplificando las tareas de creación, distribución, presentación y mantenimiento de contenidos en la Red. Suelen proporcionar un editor de texto WYSIWYG (*what you see is what you get*), en el cual el usuario ve el resultado final mientras escribe, sin preocuparse por códigos de programación.

---

<sup>70</sup> Nota: Un *blog*, o en español también una *bitácora*, es un sitio web periódicamente actualizado que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente, donde el autor conserva siempre la libertad de dejar publicado lo que crea pertinente, *Wikipedia*.



- Wikis

Una *Wiki* es una herramienta que da la oportunidad de modificar, ampliar o enriquecer los contenidos publicados por otra persona. Sin duda, el ejemplo global más representativo es la *Wikipedia*.

- *Open Access*

El llamado *acceso libre* (*en inglés, "Open access"*) es el acceso libre, inmediato, e irrestricto a material digital disponible en Internet, principalmente artículos de investigación científica de revistas especializadas con revisión por pares. El acceso libre permite que cualquier usuario que tenga acceso a la Internet, en cualquier momento pueda conectarse al artículo, leerlo, descargarlo, guardarlo, imprimirlo, usarlo y hacer minería de datos de su contenido digital.

- Procesador de Textos y Hojas de Cálculo en Línea

Se trata de herramientas de procesamiento de texto o numéricos, cuya plataforma está en línea y por tanto se puede acceder desde cualquier computadora conectada. Esta aplicación permite acceder, editar, reformatear y compartir documentos. Una de sus cualidades es posibilitar la creación de contenidos de manera colectiva y colaborativa. Múltiples usuarios pueden editar texto de manera simultánea, quedando un registro histórico de sus modificaciones. Aunque se pueden importar/exportar documentos desde y para Microsoft Word (DOC) o Excell (XLS), también se cuenta con la posibilidad de trabajar con otros formatos como PDF, ODT, SXW, RTF,HTML, TXT, entre otros.

- Foto/Video/TV

Plataformas para almacenar, publicar, compartir y editar, orientadas a simplificar el acceso, organización y búsqueda de materiales digitales y multimedia (foto, audio y video). El usuario además de encontrar diversos espacios donde publicar sus archivos encontrará algunos recursos para compartir y distribuir su información dentro de la Internet.

- **Presentación de Diapositivas**

Estas herramientas ayudan a simplificar la elaboración, publicación y distribución de las presentaciones estilo *PowerPoint*. Son fáciles de usar y en su gran mayoría gratuitas. Se convierten en un recurso de gran utilidad para el entorno educativo y laboral.

- **Calendario**

Se trata de una herramienta para organizar la agenda de actividades. Puede ser usada individual o colectivamente. Estas aplicaciones desarrolladas en torno a la idea de calendarios/ agendas virtuales simplifican la planificación de actividades de una persona o una comunidad (empresa, grupo de trabajo, equipo de investigadores, etc.). Como en las selecciones anteriores, algunas de estas plataformas ofrecen otros tipos de funcionalidades adicionales.

- **Organizador bibliográfico**

Es un software para el control de registros y la aplicación de citas bibliográficas (referencias). Una vez que la cita se ha registrado, puede utilizarse una y otra vez en la generación de bibliografías, como las listas de referencias académicas en libros, artículos y ensayos. El desarrollo de referencia de gestión de paquetes ha sido impulsado por la rápida expansión de la literatura científica.

### ***Organización Social e Inteligente de la Información***

Herramientas que ayudan a organizar y optimizar el proceso de búsqueda e identificación de contenidos útiles en Internet, para etiquetar, syndicar e indexar, que facilitan el orden y el almacenamiento de la información, así como de otros recursos disponibles en la Red.

Los estándares de sindicados en las páginas Web más populares son RSS, Atom, RDF y OPML, ya que permiten la distribución de contenidos categorizados que alimentan automáti-

camente con información a otros sitios y programas lectores (conocidos como *readers*). Estas herramientas ayudan a conectar a los usuarios con aquellas fuentes que son de su interés.

Una de las principales cualidades de la sindicación (o asociación) es que posibilita un monitoreo inteligente de la información a través de *feeds*, simplificando enormemente la tarea de encontrar información útil. Ésta es una tecnología representativa de la Web 2.0, ya que el usuario puede enlazar o etiquetar una página Web, pero también el contenido de ésta, y recibir notificaciones en un solo lugar cada vez que se produce una actualización, sin necesidad de consultar distintas páginas (*blog*, periódicos en línea, etc.).

- **Buscadores**

Buscadores y meta-buscadores, son un sistema informático que indexa archivos almacenados en servidores Web, algunos de ellos son genéricos y otros especializados; al mismo tiempo se encuentran servicios que integran otros tipos de sistemas de rastreo u organización de la información (RSS o *tags*). En algunos casos, se incluyen aplicaciones híbridas capaces de consultar varios motores de búsqueda de manera simultánea.

- **Lector de RSS - Agregadores Feeds**

Aplicaciones que le permiten al usuario recoger los *feeds* de *blogs* o sitios Web que cuenten con este sistema de sindicación y exhibir de manera dinámica cada renovación de contenido. Es decir, le indican al usuario cada vez que se producen novedades de información en alguno de los portales sindicados. Su uso es gratuito, sencillo y resulta muy eficiente para ahorrar tiempo de navegación.

- **Marcadores Sociales de Favoritos (*Social Bookmark*)**

Son administradores de sitios favoritos creados para almacenar, etiquetar, organizar y compartir –colectivamente– los *links* (*vínculos*) más relevantes de la Red (sitios web,

*blogs*, documentos, música, libros, imágenes, *podcasts*, videos, entre otros). Su acceso es ubicuo y gratuito. Su arquitectura está diseñada bajo la idea de la colectivización del conocimiento y permite recoger las opiniones de todos los que participan, atribuyéndole mayor relevancia a los contenidos más populares.

### **Aplicaciones y servicios (*mashups*)**

Dentro de esta clasificación se incluye un sinnúmero de herramientas, software, plataformas en línea y un híbrido de recursos creados para ofrecer servicios de valor añadido al usuario final, dada la diversificación de los canales de comunicación e interacción, resulta factible la posibilidad de generar instancias formales e informales de intercambio y socialización, las cuales refuerzan el acto de compartir tanto conocimiento explícito como tácito, a través de una interactividad creativa y abierta, la participación, apertura, redes de colaboración son algunas de las cualidades centrales que describen a estos recursos, los cuales contribuyen a construir una Web inteligente.

- **Organizador de Proyectos**

Los servicios de administración de proyectos en la Web constituyen tal vez el tipo de aplicación más completa, ya que integran una amplia gama de instrumentos de organización y gestión. Este tipo de recursos además de ofrecer atractivas herramientas para el trabajo, facilitan la organización de equipos que trabajan de manera distribuida, apoyados en el uso de Internet. Entre las principales actividades realizables a través de este tipo de plataformas se encuentran: escritura colaborativa, intercambio de archivos, calendario agenda, servicio de correo electrónico, *VoIP* y otros recursos para favorecer la organización de actividades, tanto de uso indivi-

dual como grupal. La gran mayoría de los servicios son gratuitos (o cuentan con una versión de prueba).

- Webtop

Páginas web que ofrecen las mismas funcionalidades que un escritorio, pero de manera virtual (*webtop*). Estas aplicaciones ofrecen una serie de servicios de gestión de la información, lectores de *feeds*, así como algunos canales de comunicación (*e-mail*, *chat*, etc.), calendarios, agenda de direcciones, herramientas para escribir en los *blogs*, entre otras. Su interfaz se puede personalizar y permiten organizar la plataforma según las necesidades del usuario. Algunas de las aplicaciones expuestas, replican las funcionalidades de un sistema operativo virtual simulando un entorno *Windows*, *Mac* o *Linux* al que se puede acceder desde el navegador.

- Almacenamiento en la Web

Servicios que ofrecen almacenamiento remoto gratis (hasta 25 GB). Estas plataformas ofrecen la posibilidad de guardar o respaldar en la Web, documentos u otros archivos protegidos bajo diversos mecanismos de seguridad, según se requiera. Este tipo de servicios resultan especialmente útiles ya sea para facilitar la distribución de archivos como para contar con un portafolios virtual que permita su acceso desde cualquier lugar. Por último, este tipo de aplicaciones también facilita el compartir documentos con otras personas. Aquí el usuario puede agrupar, clasificar, almacenar y recuperar sus archivos de una manera gratuita y muy sencilla.

- Reproductores y agregadores de Audio

Herramientas y sitios web desarrollados para: facilitar la creación, edición, organización (*tags* o *feeds*), distribución, publicación, reproducción y búsqueda de audios (*podcasts*). Además de ofrecer la posibilidad de almacenamiento o descarga de música, estas aplicaciones pueden integrarse con *blogs*, lectores y otras fuentes disponibles en la Red.

Un software que ha favorecido el desarrollo de los servicios de la Web 2.0 es el software libre.

## **Software libre en las bibliotecas**

A causa de los altos costos del software con licencia se ha buscado generar software que permita el uso de la TIC sin los altos costos económicos que implica adquirir software comercial. En los inicios el software que usaban las computadoras era distribuido libremente, entrada la década de 1980, la situación comenzó a transformarse, porque la mayoría de las computadoras empezaron a tener software privado. Ante dicha situación Stallman desarrollo el proyecto GNU (GNU is Not Unix) y posteriormente la *Free Software Foundation*. La intención de Stallman era desarrollar un sistema operativo completamente libre de fuente abierta.

El Software de fuente abierta, se refiere al software que ha sido desarrollado, probado o mejorado a través de la colaboración pública, y distribuido bajo el supuesto de que será compartido con otras personas asegurando la futura colaboración, siendo su característica que la propiedad intelectual pertenece a toda la comunidad, y que todos pueden ayudar a estructurar el desarrollo o simplemente utilizarlo. De manera sucinta, la Open Source Initiative es definida como: “fuente abierta que promueve confiabilidad y calidad del software apoyando la revisión de pares independientes y la evolución rápida del código fuente. Al ser certificada como fuente abierta, la licencia de un programa debe garantizar el derecho de leer, redistribuir, modificar, y utilizar libremente el software”.<sup>71</sup>

---

71 Open Source Initiative, en línea, citado 22 enero 2008, disponible en World Wide: <http://www.opensource.org/>

En el ámbito bibliotecario las ideas del software libre han estado presentes por conducto de Chudnov, quien se ha dedicado a promover su uso. De hecho él es el autor original del software libre *Jake* (que administra medios ambientes de conocimiento). Gracias al trabajo de Chudnov se han dado a conocer a los bibliotecarios las diversas alternativas que ofrece el software libre; y a fin de darle continuidad a su trabajo de divulgación del software libre, mantiene un Website denominado OSS4Lib ([www.oss4lib.org](http://www.oss4lib.org)). En ese sitio se incluye un listado de aplicaciones relacionadas con las bibliotecas, incluyendo la disponibilidad de documentos, el cliente y servidores Z39.50; los sistemas para administrar colecciones, lectores y codificadores de registros MARC; los sistemas integradores para bibliotecas, y los sistemas para leer y escribir bibliografías. Quien desee mayor información o participar en este esfuerzo puede visitar la pagina de OSS4Lib y suscribirse a su lista de discusión.

Debe tenerse en mente que el estado del software libre para bibliotecas es más que un grupo de programas de cómputo, ya que incluye el medio ambiente donde este software debe ser usado, que se trata de la infraestructura socio-económica. Esto se resalta porque cualquier gasto o problema en cómputo debe ser dividido en 20 % tecnología y 80 % asuntos personales. Lo que quiere decir que el 80 % concierne a los bibliotecarios, como se verá en la última parte de este trabajo.

### ***Software libre para bibliotecas***

En este apartado se presenta un listado de algunos ejemplos representativos de desarrollos de software libre para bibliotecas.

Alexandria

<http://alexandria.rubyforge.org/>

Aplicación basada en Gnome que sirve para organizar colecciones personales de libros.

CaFe.pm

<http://cafe.pm.org/proyectos/biblioteca.html>

Aplicación basada en Perl que sirve para organizar bibliotecas digitales.

DSpace

<http://www.dspace.org/>

Solución basada en software libre para acceder, administrar y preservar trabajos de investigación.

Evergreen

<http://open-ils.org/>

Sistema de automatización de bibliotecas de clase empresarial, que ayuda a los patrones de los bibliotecarios a encontrar materiales en la biblioteca y ayuda a los bibliotecarios a administrar, catalogar y poner en circulación esos materiales, incluyendo sistemas bibliotecarios grandes. El sistema busca ser estable, robusto, flexible, seguro y amigable.

Gnuteca

[http://www.gnuteca.org.br/handler.php?module=sites&action=view&section=9&sitesdbname=fred\\_gnuteca](http://www.gnuteca.org.br/handler.php?module=sites&action=view&section=9&sitesdbname=fred_gnuteca)

Sistema de automatización de todos los procesos de una biblioteca, sin importar el volumen del acervo o la cantidad de usuarios.

Greenstone

<http://www.greenstone.org/>



Conjunto de programas de software diseñado para crear y distribuir colecciones digitales, proporcionando así una nueva forma de organizar y publicar la información a través de Internet o en forma de CD-ROM.

#### Inictel

<http://www.inictel.gob.pe/sistemas/>

Sistemas en Software Libre bajo entorno Web. Para el desarrollo de estas aplicaciones se ha utilizado como Sistema Operativo el Linux de la distribución RedHat, como lenguajes de programación el PHP, JavaScript y HTML, y como manejador de Base de Datos el Mysql y el Postgres SQL.

#### Koha

<http://www.koha.org/>

Es el primer Sistema Bibliotecario Integrado en software libre. Es de uso mundial y su desarrollo esta a cargo de una creciente comunidad de bibliotecas que colaboran para alcanzar las metas tecnológicas planteadas para el sistema.

#### Library Manager

<http://libman.sourceforge.net/loaded.html>

Programa de automatización para bibliotecas civiles, escolares y de cualquier tipo. A través de este sistema puede controlarse fácilmente la circulación en la biblioteca, los registros y su almacenamiento.

#### MyLibrary

<http://mylibrary.library.nd.edu/>

Plataforma para desarrollar bibliotecas digitales. Permite crear páginas web dinámicas, crear perfiles como los de My Yahoo, inventariar la colección; hacer entradas de datos manuales en el sistema, importar datos MARC al sistema, impor-

### *Software libre: miradas desde la bibliotecología...*

tar datos OAI-accesibles al sistema, indicar los contenidos y facilitar la búsqueda futura, syndicar (o asociar) los contenidos al portal institucional y escribir reportes sobre el sistema en formatos de búsqueda indizados.

#### OpenBiblio

<http://obiblio.sourceforge.net/>

Sistema de automatización de bibliotecas, fácil de usar, escrito en PHP contiene catálogo, circulación, catalogación y administración de las funciones del personal.

#### OpenOpac

<http://www.bl.fcen.uba.ar/openopac2.php>

Conjunto de scripts para poder consultar vía web una base de datos ISIS como un catálogo de una biblioteca.

#### PMB

<http://www.sigb.net/>

Sociedad de servicios especializados para las bibliotecas y los centros de documentación públicos, privados o empresariales.

#### WebLis

[http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL\\_ID=16841&URL\\_DO=DO\\_TOPIC&URL\\_SECTION=201.html](http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=16841&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html)

Sistema desarrollado por el Institute for Computer and Information Engineering (ICIE) de Polonia, basado en su experiencia en la construcción de sistemas bibliotecarios para organizaciones internacionales, corre en WWW-ISIS, también desarrollado por el ICIE.

De acuerdo con la anterior lista han sido diversos los desarrollos de software libre para bibliotecas. El trabajo apenas

inicia, pero de acuerdo con lo que se ha presentado debe resaltarse que estos sistemas ofrecen funcionalidades similares a las que ofrecen los sistemas comerciales. Sin embargo, para que estos sistemas sean verdaderamente competitivos, se requiere que sean implementados en otros idiomas, además del inglés y que usen de lenguajes menos sofisticados, ya que en este momento para usarlos se requiere de un conocimiento avanzado de programación.

Otro de los desafíos del software libre en bibliotecas es que debido a que no se obtiene a través de una canal comercial, la biblioteca no cuenta con soporte técnico. En consecuencia es necesario tener los recursos humanos capacitados para que puedan implementar esos sistemas y asegurar su mantenimiento a largo plazo. Este problema se minimiza gracias a la comunidad que respalda dicho software, y en los foros de discusión puede encontrarse la solución a los problemas que enfrentan los encargados de implementar o mantener un software libre.

Lo ideal debe ser que los sistemas comerciales y libres convivan y que sea el usuario final quien defina cuál es útil para su biblioteca. De cualquier manera como se ha comentado, la implementación de cualquier sistema bibliotecario requiere que el personal tenga ciertas características, porque de otra manera se corre el riesgo de que la inversión no sea redituable para la institución.

## MODELO DE INFORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN

Las bases del modelo integral de información para la investigación son los desarrollos de la Web 2.0, las iniciativas encaminadas a garantizar el acceso libre a la información y el desarrollo de software libre. La cristalización de muchas de esas

iniciativas permite que se asegure que varias de las visiones relacionadas con el manejo de la información para la investigación, con los que dio inicio la revolución tecnológica de las computadoras, en la actualidad son reales. Ejemplo de ello es la posibilidad de que investigadores que estén en diferentes ciudades desarrollen una investigación en colaboración y puedan elaborar un documento sin necesidad de estar en un mismo lugar físico al hacerle modificaciones al documento.

Además del avance de la tecnología, otra de las razones por las que puede considerarse fundada la seguridad respecto al avance en el manejo de información en la investigación, es el hecho de que los investigadores de alto nivel siempre están a la búsqueda de datos o información pertinentes y relevantes para su trabajo. En consecuencia, las bibliotecas que atienden a investigadores requieren de modelos que les permitan integrar las herramientas de las TIC que pueden servirle a su comunidad, con la finalidad de que la biblioteca se convierta en el nodo que conecte al usuario con las herramientas y recursos de información que lo apoyen en el proceso de investigación. Es importante destacar que se requiere que los bibliotecarios tengan un conocimiento profundo en el manejo de estas herramientas, dado que a pesar de que existen usuarios que puedan usar estas herramientas sin su apoyo, otros usuarios tendrán mayores dificultades y un bibliotecario versado en las cuestiones tecnológicas les podrá brindar un mejor apoyo.

El modelo que se presenta busca hacer eficiente el acceso a la información en los diferentes procesos de la investigación; a saber: almacenamiento, búsqueda y recuperación de información (libros, artículos o datos); recopilación de datos; preparación de las comunicaciones, y elaboración del aparato crítico. El modelo está basado en el modelo de fases del proceso de investigación que se presenta en la *Figura 1*.

Figura 1

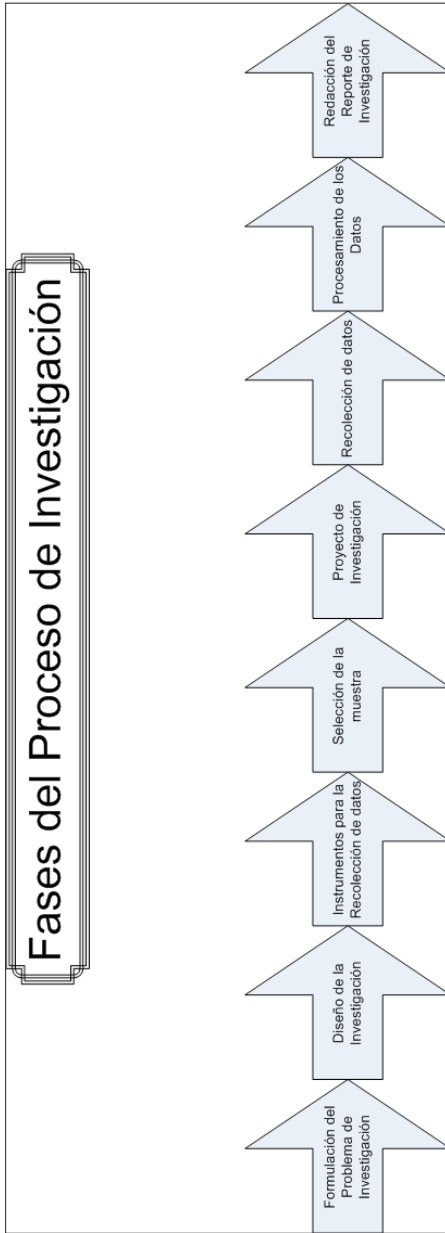
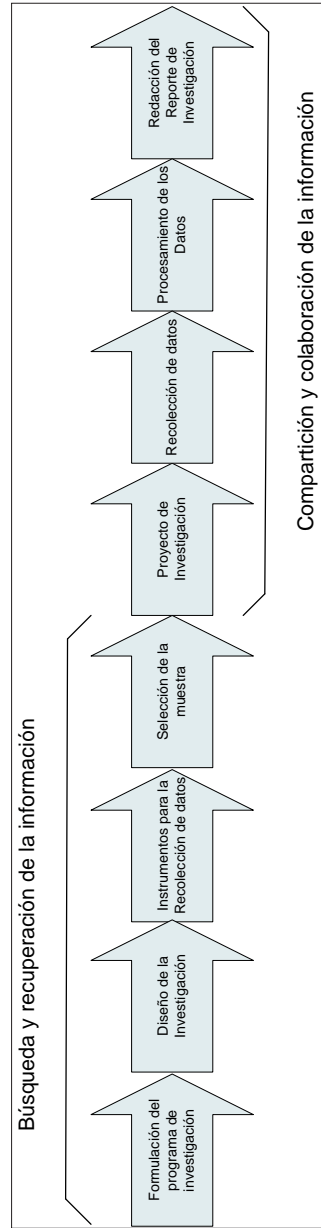


Figura 1



El esquema de la *Figura 1* establece 8 fases del proceso de investigación, la razón por la que se toma como base este modelo es porque permite visualizar en qué momento de la investigación son útiles cada una de las herramientas que hemos mencionado en el apartado “Biblioteca 2.0”. Sobre todo porque el modelo propuesto en este trabajo busca de manera explícita apoyar a la investigación. En cada una de las fases el investigador requiere del apoyo de las herramientas que se han descrito en el apartado mencionado, aunque de acuerdo con el modelo se segmenta según se muestra en la *Figura 2*.

La búsqueda y recuperación de la información se entiende como el esfuerzo sistemático de un usuario (en este caso investigador) o bibliotecario para localizar y obtener información. Mientras que la compartición y colaboración de la información harían referencia al proceso en el que el investigador comparte avances de sus resultados de investigación y recibe retroalimentación por parte de sus colegas. De acuerdo con las fases de investigación, las herramientas de la Web 2.0 pueden integrarse en una biblioteca de investigación, de acuerdo con Tabla.

**Modelo integral de información para la investigación**

**Tabla 1**

	<b>Proceso de Investigación</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Subdivisiones</b>
1	Formulación del programa de investigación	1. <i>Social Networking</i> (redes sociales)	
2	Diseño de la investigación	2. Contenidos:	2.1 Softwares de <i>Weblogs</i> ( <i>blogware</i> )
3	Instrumentos para la recolección de datos		2.2 <i>Blogging</i>
			2.3 CMS o Sistemas de Gestión de Contenidos
			2.4 <i>Wikis</i>
4	Selección de la muestra		2.5 Open Access
			2.6 Procesador de Textos y Hojas de Cálculo en Línea
			2.7 Foto/Video/TV
			2.8 Presentación de Diapositivas
5	Proyecto de investigación		2.9 Calendario
6	Recolección de datos		3. Organización Social e Inteligente de la Información.
		3.1 Buscadores	
		3.2 Lector de RSS - Agregadores Feeds	
7	Procesamiento de los datos	4. Aplicaciones y servicios ( <i>mashups</i> ).	3.3 Marcadores Sociales de Favoritos ( <i>Social Bookmark</i> )
			4.1 Organizador de Proyectos
			4.2 Webtop
8	Redacción del reporte de investigación		4.3 Almacenamiento en la Web

## CONCLUSIONES

El trabajo de investigación requiere de un apoyo sólido de información. Desafortunadamente debido a las limitaciones económicas varias instituciones bibliotecarias se ven limitadas para ofrecerles mejores servicios a sus usuarios. Aunado a lo anterior, en la actualidad el trabajo de herramientas generadas en la Web 2.0 se ha hecho de manera aislada y los modelos de integración de tales herramientas son costosos. Como fue mencionado desde el principio, la intención de este trabajo es proponer un modelo que integre las herramientas de la Web 2.0 útiles para la investigación, de bajo costo, pero con calidad. Además, se busca que sean aprovechados los desarrollos del software libre para bibliotecas, cómo una alternativa para ahorrar costo e incentivar a los bibliotecarios a involucrarse en el manejo de la tecnología.

Además de que el modelo busca ser una alternativa de las vías por las que debe discurrir el uso de la información en el apoyo a la investigación, también es una nueva vía para el desarrollo de la profesión del bibliotecario. Sobre todo, porque éste no debe contentarse con conocer las herramientas relacionadas con el manejo de documentos impresos, sino que debe ampliar sus horizontes al manejo de la tecnología, para ofrecerles a sus usuarios nuevos servicios.

Este modelo busca relacionar el proceso de investigación con las herramientas de la Biblioteca 2.0, aprovechando la infraestructura de una biblioteca. En consecuencia el modelo puede ser un manual introductorio para quienes no han trabajado con este tipo de tecnología o también establecer los puntos en los que es necesario buscar desarrollar aplicaciones específicas. Otra es la factibilidad de que los usuarios pueden usar el modelo de manera individual o colectiva, aunque lo deseable es lo último.



OBRAS CONSULTADAS

- Bush, V. (1945), "As we think", en *Atlantic Monthly*. July, Engelbart, D. (1969), *Human intellect augmentation techniques*, Washington, NASA.
- Glass, Bob (2008), Using Web 2.0 Technologies to develop a sense of community for emerging LIS Professionals, IFLA 2008, en línea, citado el 22 de enero de 2009, en <http://bibliotecarios2-0.blogspot.com/2008/08/alfin-20-en-ifla.html>
- Licklider, J. (1965), *Libraries of the future*, Cambridge, MIT.
- O'Reilly, Tim. (2005), *What Is Web 2.0? Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, O'Reilly Network, en línea, citado el 22 enero de 2009, en <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Open Source Initiative* (2009), en línea, citado el 22 enero de 2009, en <http://www.opensource.org/>
- Torres Vargas, Georgina Araceli (1999), El concepto de biblioteca virtual y su relación con el acceso universal a los documentos, Madrid, G. A. Torres V., 1999.
- Wells, H. G. (1994), *World brain*, London, Adamantine.

**Software libre: miradas desde la bibliotecología y estudios de la información.** Coordinación editorial, Carlos Ceballos Sosa; revisión y evaluación editorial, Aurea Gabriela Mondragón Pérez; revisión especializada, Francisco Xavier González y Ortiz; formación editorial José Luis Maldonado López. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la información/UNAM. Se terminó de producir en Ciudad Universitaria, México. D. F. en el mes de septiembre de 2014.