

Acceso abierto y software libre: premisas para la independencia tecnológica^a

Open access and free software: premises for technological independence

Dr.C. Raúl G. Torricella Morales^I; Dr.C. Francisco Lee Tenorio^{II}; Dr.C. Víctor M. Huerta Espinosa^{III}

^I Doctor en Ciencias Químicas. Investigador Titular. Editorial Universitaria. Ministerio de Educación Superior. Cuba.

^{II} Doctor en Ciencias Técnicas. Dirección de Informatización. Ministerio de Educación Superior. Cuba.

^{III} Doctor en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Facultad de Química. Benemérita Universidad de Puebla. México.

RESUMEN

El acceso abierto y el software libre se han convertido en premisas de la independencia tecnológica. Se estudian los principales aspectos que caracterizan a estos dos movimientos que, aún cuando se encuentran estrechamente relacionados, posee cada uno su propia existencia. Posteriormente, se estudia la organización de los textos digitales, así como diversos tipos de bibliotecas digitales: personales, personalizada y personalizable.

Palabras clave: Acceso abierto, software libre, tecnologías de la información y la comunicación.

ABSTRACT

Open access and free software have become premises of technological independence. The main aspects characterizing these two movements that despite being closely interrelated, possess their own existence, are studied. Subsequently,

the organization of the digital texts is studied; as well as diverse types of digital libraries: personal, personalized and personalizable.

Key words: Open access, free software, information and communication technologies.

El surgimiento de Internet en 1991 marcó un hito histórico en el desarrollo de la sociedad y la tecnología de la información. Para el año 1996, se definió como una nueva profesión, enmarcada en las Ciencias de la Información, la de *Infotecnólogo*, la cual surge a partir de evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) como parte del proceso de evolución sociedad-tecnología.¹ Pero no es hasta el año 2001, cuando se consolida el desarrollo tecnológico,² y se integra con todas las esferas de la sociedad. Este año se establece como el inicio de la nueva Internet, soportada por la Red Universal de Digital (RUD).

La Infotecnología deja de ser una disciplina de la Bibliotecología y la Documentación para convertirse en un componente esencial de la cultura básica de los profesores y estudiantes universitarios.³ En Cuba, por ejemplo, desde aquella fecha se imparten cursos sobre infotecnología, dirigidos a investigadores y profesores universitarios.⁴ Los estudios infotecnológicos comprenden, entre otros aspectos, el conocimiento y el uso los recursos de información disponibles en la Web y el conjunto de aplicaciones, herramientas y procedimientos de trabajo indispensables para desarrollar la docencia, la investigación y los estudios universitarios en el nuevo entorno tecnosocial, donde comienza a delinearse lo que se ha dado a conocer como la Web 2.0.5

Estos cambios influyen directamente sobre la concepción de lo que debe ser la *Nueva universidad del siglo XXI*, de la cual se delinearón en Cuba sus principales características a finales del siglo pasado.⁶ A principios de siglo, en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, se diseñaron políticas para la transformación del currículo, la definición de la función del docente frente al cambio, así como un conjunto de acciones estratégicas para lograrlo.⁷ A finales de la primera década del tan esperado siglo XXI, los cambios pronosticados para la educación superior comenzaron a ocurrir, tal vez un poco más lento de lo que esperábamos, pero mucho más rápido de los que algunos pueden asimilar mediante el autoaprendizaje.

A continuación se presentan, a modo de caso de estudio, las bases de algunos de los cambios que ocurren a escala internacional y nacional en la educación superior, como ejemplo de lo que es posible realizar cuando se tiene conciencia de la necesidad y las limitaciones existentes, especialmente en un país como Cuba, con severas restricciones tecnológicas pero excelentes profesionales dispuestos a incorporar la infotecnología a su trabajo cotidiano.

MOVIMIENTO PRO-ACCESO ABIERTO A LAS PUBLICACIONES

El movimiento a favor del acceso abierto (OA) tiene como propósito que el acceso a los resultados de las investigaciones científicas académicas sea gratuito, es decir, que no sea necesario pagar a las editoriales por acceder a la información publicada en sus revistas científicas.⁸ Las editoriales desempeñan una importante función en la cadena producción-publicación-acceso a las publicaciones, que se resume como sigue:

- *Control de calidad de los artículos científicos* mediante la aplicación del arbitraje.
- *Organización de la información* en redes de revistas según sus perfiles temáticos.
- *Distribución de la información*, impresión, suministro y preservación de la integridad de los contenidos mediante la producción de múltiples copias impresas.

El OA no pretende romper ni sustituir este esquema por otro, sino que propone posibilitar el acceso a la información sin que medie un pago. Las principales editoriales científicas aumentan constante, extraordinaria e injustamente, el precio de las publicaciones que editan, y eso es un gran obstáculo para la divulgación de los resultados científicos, algo que entorpece la visibilidad de las publicaciones (De la Peña C. Creación de consorcios para el acceso a la información y proyectos cooperativos. 2007. Observaciones no publicadas), precisamente cuando los principales gastos asociados con la impresión y la distribución pueden reducirse considerablemente sobre la base del empleo de documentos digitales accesibles por medio de Internet. Los gastos restantes son menores y pueden asumirse por otras vías que no necesariamente tienen que ser el cobro del acceso al documento.

Esta forma de acceso a las publicaciones científicas ha significado una verdadera transformación en la concepción de uso de las publicaciones por medio de Internet, y conduce a la eliminación de barreras que dificultan o impiden el acceso a ellas.⁹ En este sentido, se han hecho públicas numerosas declaraciones que definen con detalle la posición que este movimiento toma ante esta situación. A continuación se relacionan algunas de ellas:

- La Declaración de Budapest (<http://www.soros.org/openaccess/>).
- La Declaración de Bethesda (<http://www.earlham.edu/%7Epeters/fos/bethesda.htm>).
- La Declaración de Berlín (<http://www.zim.mpg.de/openaccess-berlin/berlindeclaration.html>).

La última de ellas es la más abarcadora y, en cierta medida, contiene el espíritu de las dos anteriores, más algunas especificaciones.

Para materializar sus propósitos, el OA propone dos estrategias diferentes, mutuamente complementarias: las revistas y los repositorios OA:¹⁰

- *Revistas OA*. Son revistas electrónicas disponibles en Internet sin costo alguno, muchas veces arbitradas, cuyos editores garantizan la preservación e integridad de los contenidos. Esta estrategia está orientada a ganar adeptos entre los autores, se busca que ellos publiquen en estas revistas, así como contribuir al acceso gratuito a la producción científica.
- *Repositorios OA*. Es una estrategia orientada a permitir el acceso gratuito a la producción científica bajo el control [copyright] de las editoriales.

En estos archivos digitales se depositan los preprints —fuera del control editorial pero sin control de calidad— y los postprints —bajo control editorial pero con

control de calidad— de los artículos a publicar en revistas del sistema comercial; ellos son suministrados por los autores. El Movimiento ha logrado que muchas revistas permitan la colocación de los postprints en archivos OA, y en aquellos casos que esto no se permita, utilizan la vía de añadir al preprint un documento que explique las modificaciones que experimentó el texto para su publicación. A esta recopilación de la producción de literatura periódica científica se incorporó el aporte de los tribunales de grado científico; surgieron entonces los repositorios OA de tesis de doctorado en las universidades. Además, en algunas universidades los repositorios OA no se han limitado a los eprints y tesis, sino que incorporan otros materiales de apoyo al proceso educativo, como son los libros de textos y las monografías científicas.

Los requisitos tecnosociales para la creación y el mantenimiento de repositorios y revistas de acceso abierto son los siguientes:

- Debe existir un compromiso oficial de la institución que mantiene el repositorio, o de la editorial que coloca su producción en acceso abierto, para publicar su producción científica en Internet gratuitamente y mantenerla en línea por tiempo indefinido.
- La institución o editorial debe incluirse en el *Registry of Open Access Repositories* (ROAR). Al incorporarse al ROAR, se hace público el compromiso de proporcionar acceso abierto a los resultados de sus investigaciones.
- Los archivos digitales de las instituciones y los sitios de las revistas deben cumplir con la norma *Open Access Initiative - Protocol for Metadata Harvesting* (OAI-PMH). La OAI-PMH es un esquema de metadatos específico, que permite a los buscadores especializados rastrear los repositorios OA y recuperar cualquier documento que responda a las especificaciones de búsqueda, sin importar en qué lugar del mundo se encuentren.

De esta forma, tanto OAI-PMH como ROAR son elementos clave para la elevación de la visibilidad de la producción científica en el entrono OA y se corresponden con las funciones tradicionales de las editoriales de organización y distribución de la información.

Por supuesto que las editoriales tradicionales y la forma de comercialización de las revistas científicas no desaparecerán en las próximas décadas, sino que se llegará a un equilibrio entre ambas formas. Las publicaciones académicas, entiéndase las universitarias y las de las instituciones gubernamentales, incrementarán de forma sostenida la cantidad de títulos con acceso abierto, mientras que las editoriales comerciales mantendrán y consolidarán su esquema de distribución comercial, pero con una fuerte tendencia a facilitar alguna variante de acceso abierto a sus publicaciones, sea mediante el autoarchivo por los autores, o con el establecimiento de períodos de embargo a sus revistas. Así, por ejemplo, los últimos meses o años pueden no ser gratuitos, pero los anteriores sí. Pueden también aplicarse otros esquemas dirigidos a facilitar el acceso, a la vez que conservan sus derechos de copia y, por supuesto, sus ganancias.

De esta forma, un profesional, de cualquier especialidad, pero sobre todo los profesores universitarios, además de conocer las principales revistas científicas y servicios de búsqueda comerciales propios de su área de actividad profesional, deberán conocer también las revistas de acceso abierto, los repositorios y las herramientas de búsqueda de información de esta clase. No se concibe un profesor que no pueda enumerar, al menos, las mejores cinco revistas científico-comerciales de su especialidad y cierto número de repositorios o revistas de acceso abierto que contengan información sobre sus temas de interés. En estos momentos, un

profesor que no pueda responder a las preguntas anteriores puede considerarse un *analfabeto infotecnológico* funcional.

Otro componente infotecnológico básico y actual en el trabajo docente e investigativo universitario es el software libre. A continuación se presentarán sus elementos básicos.

SOFTWARE LIBRE

Constituye una práctica común utilizar indistintamente los términos *Open Source Software* (Software de código de fuente abierto) y *Free Software* (Software libre); sin embargo, técnicamente representan dos movimientos diferentes, que coinciden en muchos aspectos y por lo general se complementan en variados proyectos. El software libre se califica como tal no por ser gratuito, a diferencia del *open access* explicado anteriormente. En este caso no se trata de disminuir el costo del software, sino de que los productores brinden un conjunto de libertades a los usuarios. *Free* en inglés significa *libre*, no gratuito. Son cuatro las libertades que debe cumplir una aplicación para que pueda considerarse como software libre:¹¹

- *Libertad 0*, usar el programa para cualquier propósito.
- *Libertad 1*, permitir el estudio del funcionamiento del programa, y adaptarlo a las necesidades del usuario. El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- *Libertad 2*, distribuir copias a terceros, con lo que puede ayudar a los demás.
- *Libertad 3*, permitir mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se pueda beneficiar de ellas. El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

A partir de la definición anterior, la contraposición de software libre es *software propietario* y no *software comercial*. El software propietario no es ni libre ni semilibre; sus productores prohíben expresamente su redistribución y modificación y generalmente lo distribuyen en forma comercial, aunque no siempre. El software comercial se desarrolla por una entidad que tiene como objetivo obtener ganancias a partir de su venta. La mayoría del software propietario es comercial; sin embargo, el software libre puede ser comercial, lo que no contradice el espíritu del movimiento. Un ejemplo de software libre comercial es el *Red Hat*, un conocido sistema operativo que se comercializa y es a su vez libre.

Para comprender la definición de software libre es de gran utilidad el mapa conceptual elaborado por *René Mérou*, que muestra de forma exhaustiva las definiciones, ventajas y algunos ejemplos de software libre (figura 1).

Muchos miembros del movimiento prosoftware libre mantienen una posición extremista dirigida a eliminar radicalmente el software propietario, comenzando por el *Windows*. Esta posición no se considera constructiva. Nunca los excesos fueron buenos. Sin embargo, lo que sí está claro es que es un imperativo trazarse una estrategia, tanto institucional como personal, para el paso o migración paulatina y no traumática, al software libre, siempre que existan versiones equivalentes y se considere la capacitación necesaria para esto como una premisa indispensable. En los ambientes universitarios esto toma una importancia capital, porque se supone que las universidades tengan las potencialidades para enseñar tanto el software libre como el propietario.

A continuación se presenta una propuesta simplificada de acciones para desarrollar una estrategia de migración al software libre, ajustadas a las premisas anteriores:

- Continúe trabajando con la versión de *Windows* que tiene en su computadora, pero instale un navegador basado en software libre. Hay muchos, por ejemplo el *Firefox*, el *Opera*, entre otros muchos. Deje de utilizar el Internet Explorer y comenzará a observar la diferencia.
- Una vez se haya familiarizado con el navegador libre, pase a sustituir a su cliente de correo, generalmente se utiliza el *Outlook Express*. Instale el *Thunderbird* en español y comenzará a disfrutar de las ventajas de software libre: gestor inteligente para eliminar el correo basura, búsqueda rápida de mensajes, entre otras muchas.
- Instale el *Open Office 2.2* en español, pero no abandone aún el *Microsoft Office*. Comience a trabajar primero con el *Writer*, el equivalente al *MS Word*, luego con el *Impress*, equivalente al *Power Point*. Podrá experimentar las ventajas de poder crear directamente documentos en formato PDF para el intercambio y su publicación en repositorios institucionales, gracias a que los formatos que se utilizan están normalizados, lo contrario del software propietario que emplea formatos propios, sólo compatibles con el software que los generó.
- Una vez que domine las herramientas anteriores, puede comenzar a experimentar con el *Calc*, el equivalente al *Excel*; así como con los otros componentes del *Open Office*, incluidas las facilidades para la gestión de bases de datos bibliográficas e inserción de referencias bibliográficas en los textos. Hasta este momento no se ha hecho referencia al sistema operativo; continúe trabajando con la versión de *Windows* que tiene en su computadora.
- Una vez que considere que ha vencido esta parte, puede comenzar a dar pasos hacia el objetivo de eliminar el *Windows* de su computadora. Primero, utilice un *Live CD-ROM* (CD vivo) con alguna de las versiones de *Linux* que se distribuyen libres. Con esto puede comenzar a familiarizarse con la lógica de trabajo de este tipo de sistema operativo, que si bien no es muy diferente al *Windows*, tienen características distintivas que requieren de mucha práctica y observación por parte de los usuarios noveles. El uso de *Live CD* puede ser de gran utilidad para realizar estas prácticas; sí como el autoestudio del sistema operativo.
- Cuando considere que realmente domina las características del nuevo sistema operativo, entonces será el momento de dar el gran salto. Eliminar el *Windows* de su computadora e instalar alguna versión libre de *Linux*. Por supuesto, que este paso no debe darlo hasta que tenga la completa seguridad de dominar las características del sistema operativo, y sobre todo, cuando en su institución estén sentadas las bases para esto, porque esta tarea no debe convertirse en una batalla personal, sino que debe tener el apoyo pleno de la institución a la que pertenece el profesor.

Es importante recalcar que estas acciones no se encaminan a eliminar el *Windows* de su institución, sino a introducir el software libre como herramienta para el trabajo docente y de investigación de la universidad, que está obligada a ser portadora de los conocimientos, tanto del software libre, como del propietario. Lo que sucede es que el uso del software propietario no hay que fomentarlo, porque por ser más conocido, disfrutar de una mayor difusión y estar presente en la mayoría de las computadoras de su institución no requiere de un esfuerzo para su introducción. No creemos que el software propietario será eliminado —ni deba eliminarse en las universidades— sino que se logrará un equilibrio entre ambos.

ORGANIZACIÓN DE TEXTOS DIGITALES

A partir del inicio de la década de los años ´90, las bibliotecas digitales comenzaron a formar parte de los servicios y sistemas bibliotecarios;¹² aún hoy, se utiliza el término biblioteca digital (*digital library*) y el de biblioteca virtual (*virtual library*) de forma indistinta para denominar a la extensión de la biblioteca *física* o *tradicional* al ambiente de las computadoras, sea en versiones mono-usuarios o multi-usuarios, en ambiente de redes o a la combinación de ambas soluciones (Rodríguez Mendoza I. La biblioteca digital: Premisa fundamental de la Biblioteca Virtual de la Educación Superior. [Tesis para optar por el título de Licenciado en Bibliotecología y Ciencia de la Información]. La Habana: Facultad de Comunicación. Universidad de La Habana; 2001). A pesar de esto, algunos autores diferencian estos términos y utilizan *biblioteca virtual* cuando la biblioteca se publica en la Web y el de *biblioteca digital* cuando sólo se publica en redes locales o en computadoras individuales. No obstante esta práctica generalizada, en esta contribución se prefiere utilizar el término de *biblioteca digital* para denominar la extensión de la biblioteca en la red, sea esta local o de área amplia (Web), y dejar el de *biblioteca virtual* para aquellos casos en que se pretende simular una biblioteca tradicional como es en la realidad.

Una de las definiciones más elaboradas de lo que significa la biblioteca digital, desde el punto de vista de la caracterización de la mayoría de sus elementos constitutivos, es la siguiente:¹³

"Las bibliotecas digitales son un conjunto de recursos electrónicos y capacidades técnicas asociadas para la creación, búsqueda y uso de la información. En este sentido, son una extensión y mejora de los sistemas de almacenamiento y recuperación que manipulen datos en cualquier medio —texto, sonido, imagen estática o dinámica— existentes en redes distribuidas. El contenido de las bibliotecas digitales incluye datos, metadatos descriptivos y metadatos de hipervínculo. Las bibliotecas digitales están construidas, colectadas y organizadas por una comunidad de usuarios, y las capacidades funcionales de la biblioteca apoyan las necesidades de información y costumbres de esa comunidad. Son componente de esa comunidad en la cual grupos e individuos interactúan unos con otros, utilizando recursos y sistemas de datos, información y conocimiento. En este sentido, ellas son una extensión, mejora e integración de una variedad de instituciones de información en lugares físicos donde los recursos son seleccionados, colectados, organizados, preservados y accedidos en apoyo a comunidades específicas de usuarios. Estas instituciones de información incluyen, entre otras, a bibliotecas tradicionales, museos, archivos, y escuelas, y extienden sus servicios a estos lugares, y además, a aulas, oficinas, laboratorios, hogares y áreas públicas".

En el texto anterior, se destacan dos frases, *costumbres de esa comunidad*, al referirse a la comunidad a la cual brinda servicios la biblioteca digital, y *grupos e individuos interactúan*, al referirse al comportamiento de los usuarios de la biblioteca digital. Esta definición no incluye la función de los usuarios finales en la organización de la información, ni el aprovechamiento de forma creativa de la organización de la información que la biblioteca ha realizado en función del productor de información. Esto era de esperar, sobre todo si se considera el año en que se escribió, 1996, cuando aún no existía el desarrollo tecnológico actual ni las herramientas informáticas que le permite actualmente a los usuarios finales publicar sus propios documentos en la Web, como son, por ejemplo, los gestores de referencias bibliográficas,¹⁴⁻¹⁶ y los gestores de contenidos en ambiente Web (CMS, *Contents Management Systems*).

Otro aspecto que se debe considerar es que las *costumbres de la comunidad* pueden y deben cambiarse en función de lograr un mejor desempeño de los usuarios en su trabajo, sobre todo en lo referente al uso y producción de información digital en ambiente Web. En esto, la capacitación desempeña una función crucial. Entre todos los aspectos tecnológicos y sociales, uno de los más importantes y difíciles de cambiar lo constituye la forma en que los usuarios gestionan sus referencias bibliográficas. A continuación se discuten los aspectos relacionados con la creación y el mantenimiento de bibliotecas digitales personales:

BIBLIOTECAS DIGITALES

Todo trabajo científico-técnico incluye referencias bibliográficas, bien sea bibliografía citada textualmente o simplemente consultada. En la era anterior a Internet, los usuarios colectaban sus referencias bibliográficas en tarjetas de cartulina o de papel, para luego utilizarlas en la confección de sus trabajos. Algunos autores escribían las referencias bibliográficas en hojas de papel que luego recortaban y pegaban en el epígrafe de las referencias bibliográficas de los artículos que escribían, generalmente con la ayuda de una máquina de escribir. De ahí surge el empleo del término *cortar y pegar* como una forma rápida y fácil de escribir artículos. Por supuesto que esta bibliografía se construía para uso estrictamente personal y la única forma de reutilizarlas en otro trabajo era fotocopiarlas para volver a cortar y pegar las referencias seleccionadas. Esto constituía un impedimento para compartir la bibliografía con otros individuos o miembros de la comunidad de usuarios; eran realmente *bibliotecas personales*; lo que se podía compartir eran los trabajos impresos, no la biblioteca personal.

A partir de las facilidades que brinda actualmente la Web, se desarrollan proyectos de bibliotecas *digitales personalizables* que se crean, mantienen y comparten en ambiente Web.¹⁷ Estos sistemas de información están diseñados para estar disponibles en línea y facilitar a sus usuarios y grupos de usuarios, la personalización de la información disponible en el sistema en función de los requerimientos del trabajo de cada usuario y permitir, además, compartir la información. Las bibliotecas digitales personalizadas (BDP), anteriormente descritas, son la versión moderna que da continuación a la costumbre tradicional de construir bibliotecas personales en soporte de papel, sólo que ahora, por ser digital, se le adiciona la posibilidad de compartirse; por otra parte, las bibliotecas personalizables constituyen sistemas de información en línea que se acceden en la Web, es decir, a por medio de la red. Los usuarios no la *poseen*, no la llevan a la casa —copiarla en su computadora— como puede hacerse con las bibliotecas digitales personalizadas.

En resumen, el concepto de biblioteca personal se refiere a las bibliotecas que los autores mantienen en soporte papel, el de biblioteca digital personalizada (BDP) se utiliza para identificar las bibliotecas digitales creadas por los autores para compartirlas, mientras que el de biblioteca digital personalizable identifica los servicios de bibliotecas digitales accesibles en el Web.

En las BDP, los usuarios finales pueden reutilizar y compartir la información bibliográfica que la biblioteca ha elaborado y con esto, convertirse en un nuevo tipo de actor activo, donde también pudiera participar, incluso, en la producción de información bibliográfica para la biblioteca de su institución. Esta es la forma de trabajo que más se acerca a las costumbres de los profesores de tener una biblioteca personal con sus referencias, sea impresa, en una lista de Word, una tabla de Excel, o cualquier otra variante, sin llegar a utilizar un gestor de

referencias bibliográficas. Subir la bibliografía personal a un sitio Web se aleja más de la práctica cotidiana, por ese motivo, las BDP son cruciales, por la posibilidad que brindan a los profesores de reutilizar las referencias bibliográficas citadas durante la escritura de sus artículos.

En la figura 2 se muestra una representación gráfica muy simplificada de un modelo de biblioteca digital personal (BDP). En este se definen tres actores:

- *Los usuarios*, de la misma forma que en la biblioteca electrónica serían los profesores y los propios bibliotecarios.
- *Los productores* de bases de datos a texto completo.
- *Las editoriales* digitales.

En este caso, aparece un nuevo actor: las editoriales digitales, las cuales se desarrollan para acercarse cada vez más a los productores de bases de datos a texto completo, al brindar servicios muy similares a estos, como son la descarga de los metadatos a bibliotecas digitales, servicios de alerta, entre otros. Los autores se relacionan directamente con los productores de bases de datos a texto completo, descargan documentos y metadatos, que organiza en BDP propias, las que se constituyen en fuente de información digital para la biblioteca digital; así, los usuarios no sólo utilizan esta información, sino que producen información para ella. En este modelo, la interrelación de las editoriales con los autores es unidireccional, estos últimos no se relacionan directamente con las editoriales digitales.

Los procesos que intervienen en el funcionamiento de la biblioteca digital personal son:

- Acceso y personalización de la información.
- Control estadístico del uso de los documentos.

Las entidades que componen la biblioteca digital son:

- BPD.
- Repositorio de documentos.

El intercambio entre los procesos y actores de la biblioteca digital personalizada se codifica Doc = documentos, MDt = metadatos y DSt = datos estadísticos.

El núcleo de las entidades, por supuesto, lo constituye la biblioteca digital personal. Ellas pueden clasificarse según los usuarios que la gestionan en:

- *Individuales*: las crea una persona con la intención de compartirla, no para su uso individual.
- *Colectivas*: se integran a partir de la unión de varias BDP individuales.
- *Institucionales*: responden a los intereses de una institución, por ejemplo, una universidad, un despacho jurídico, y brindan servicios a los miembros de esa institución.
- *Corporativas*: responden a un conjunto de instituciones que se unen en un consorcio; se constituyen en redes de BDP.
- *Temáticas*: responden a los intereses de un tema específico, por ejemplo, la *Biblioteca Virtual de la FAO* (tema agrario).

El elemento distintivo de las BDP lo constituye el hecho de que se construyen para ser compartidas, no para el uso individual. Se pueden compartir las copias de los documentos digitales en CD-ROM, en memorias externas, en directorios

compartidos en la red de la computadora personal del usuario, en carpetas publicadas en los servidores de las instituciones participantes en la biblioteca digital y en repositorios institucionales.

Todo esto hace necesario que los usuarios tengan conocimientos y habilidades prácticas suficientes para personalizar y compartir la información digital con el uso de aplicaciones especializadas como son los gestores de referencias bibliográficas. Lograr esto, constituye la clave del éxito de la construcción y el mantenimiento de una biblioteca digital personalizada, tanto en las individuales como en las institucionales. Por este motivo, se debe poner especial atención a la capacitación de los profesores, a su alfabetización infotecnológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sebastià M. (1996). Infotecnología: nueva frontera de la documentación e información. *El Profesional de la Información*. 1996;45. Disponible en: http://www.elprofesionalde lainformacion.com/contenidos/1996/junio/infotecnologa_nueva_frontera_de_la_documentacin_e_informacin.html [Consultado: 2 de octubre de 2007].
2. Sáez Vacas F. *La Red Universal Digital*. Madrid: Ramón Areces. 2004.
3. Piedrahita Plata F. Un modelo para integrar TIC en el currículo. *EDUTEKA*. 2003(16). Disponible en: http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0017 [Consultado: 5 de octubre de 2007].
4. Lee Tenorio F. *Curso de Infotecnología para investigadores*. La Habana: Editorial Universitaria; 2002.
5. Fumero A, Roca G. *Web 2.0*. Madrid: Sirius Comunicación Corporativa. 2007.
6. García González F, Artilés Visbal S, Mho Gonzáles J. La Universidad del siglo XXI como un modelo de industria de la información y el conocimiento. En: *Compendio de artículos sobre gestión de información*. La Habana: Editorial Universitaria. Universidad de Camagüey. 1999.
7. Zamudio Hernández N, Ochoa Hernández E, Mejía Alfaro R, Naranjo Ureña IR, Vega Tavera T. *Transformación profunda de la escuela de químico fármaco biología frente al siglo XXI*. La Habana: Editorial Universitaria. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2002.
8. Chýla R. What open source web publishing software has the scientific community for e-journals? 2007. Disponible en: http://eprints.rclis.org/archive/00010870/01/rchyla_open-source_e-journal_systems.pdf [Consultado: 3 de octubre de 2007].
9. Melero Melero R. Tendencias, impacto y actitudes entre los investigadores respecto al acceso abierto a las publicaciones científicas (open access). 2006. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/6670/> [Consultado: 7 de octubre de 2007].
10. Melero Melero R. Rutas e iniciativas para alcanzar el acceso abierto a las publicaciones científicas. 2006. Disponible en: <http://www.congreso-info.cu/UserFiles/File/Info/Info2006/Ponencias/244.pdf> [Consultado: 4 de octubre de 2007].

11. Fundación para el Software Libre. Definición de las libertades del software libre. 2003. Disponible en: <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html> [Consultado: 6 de octubre de 2007].
12. Tramullas Saz, J. Las bibliotecas como sistemas multifacetados de información. 2002. Disponible en: <http://www.tramullas.com/presentaciones.html> [Consultado: 6 de octubre de 2007].
13. UCLA-NSF. Social Aspects of Digital Libraries. 1996. Disponible en: <http://is.gseis.ucla.edu/research/dl/index.html> [Consultado: 9 de octubre de 2007].
14. Asenjo E, Caro López EJ, Gómez M, González JM, Gutiérrez MA, Manchado Lozano A, et. al. Uso pedagógico de recursos y tecnologías. 2005. Disponible en: http://www.educared.net/images/ficheros/weblethtml/804/Recursos_y_Herramientas-Informe_2005.pdf [Consultado: 6 de octubre de 2007].
15. Enfoldsystems. The definitive guide to Plone. 2005. Disponible en: <http://plone.org> [Consultado: 5 de octubre de 2007].
16. Gregorio R, González Barahona JM. Plone - Taller y experiencia docente. 2003. Disponible en: <http://gsync.escet.urjc.es/~grex/plone-adala-2003/> [Consultado: 6 de octubre de 2007].
17. Schmidt JW, Schröder G, Niederée C, Matthes F. Linguistic and architectural requirements for personalized digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*. 1997; 1(1):89.

Recibido: 8 de diciembre de 2007.
Aprobado: 20 de diciembre de 2007.

Dr.C. *Raúl G. Torricella Morales*. Editorial Universitaria. Calle 23 No. 564 entre F y G, El Vedado, Ciudad de La Habana, Cuba. CP 10400. Correo electrónico: torri@reduniv.edu.cu

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS¹

ACCESO A LA INFORMACION; ALMACENAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN; BIBLIOTECAS VIRTUALES; PROGRAMAS INFORMÁTICOS. ACCESS TO INFORMATION; INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL; VIRTUAL LIBRARIES; SOFTWARE.

Según DeCI²

ACCESO A LA INFORMACION; ALMACENAMIENTO Y RECUPERACIÓN DE LA INFORMACIÓN; BIBLIOTECAS DIGITALES; PROGRAMAS DE COMPUTADORAS. ACCESS TO INFORMATION; INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL; DIGITAL LIBRARIES; SOFTWARE.

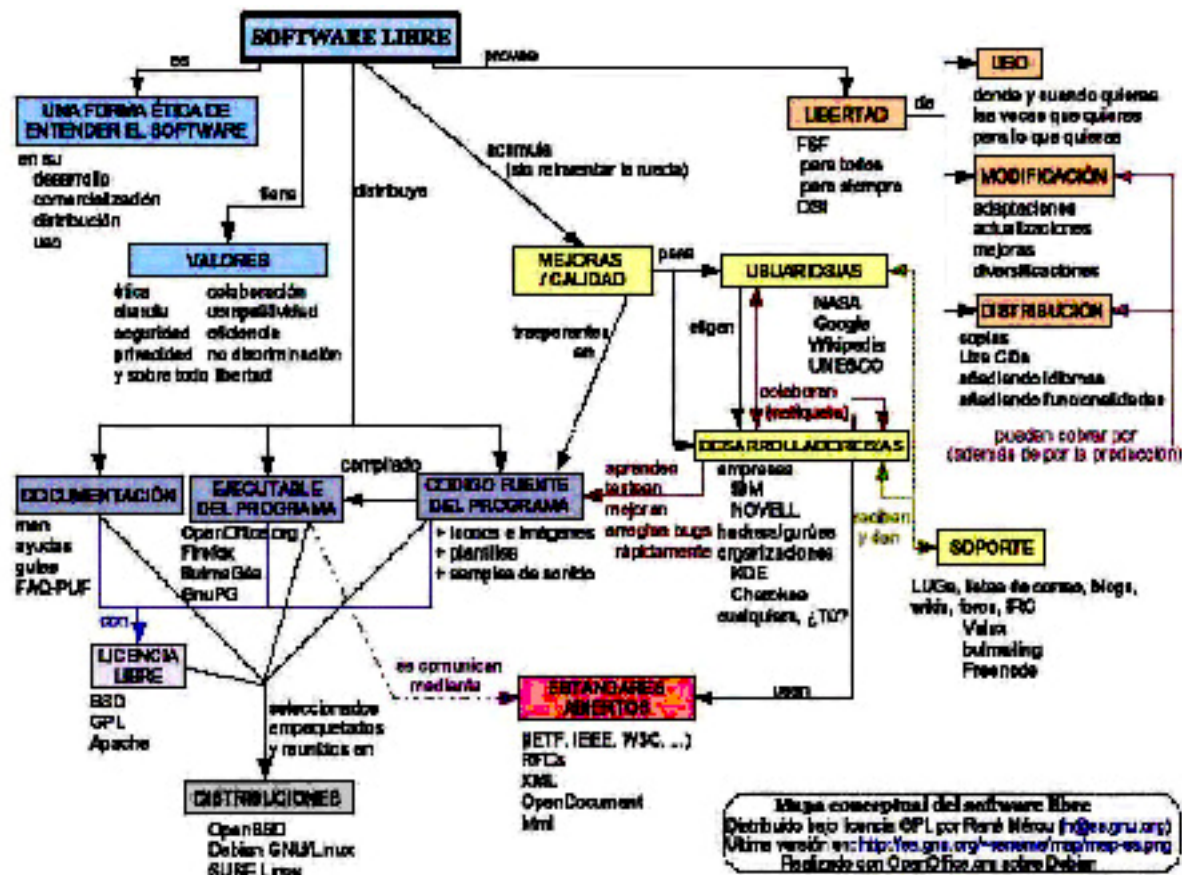
¹ BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.

² Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en: <http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>

Copyright: © ECIMED. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar los resultados del trabajo en la práctica; sin embargo, sólo pueden realizarse copias literales y sin propósitos comerciales, siempre que se cite adecuadamente el autor o los autores y su fuente original.

Cita (Vancouver): Torricella Morales RG, Lee Tenorio F, Huerta Espinosa VM. Acceso abierto y software libre: premisas para la independencia tecnológica. Acimed 2008; 17(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol17_2_08/aci09208.htm [Consultado: día/mes/año].

^a Es una versión revisada de la ponencia presentada por los autores en el Sexto Encuentro de Editores de Revistas Científicas, que se celebró en el Instituto de Ciencias Animal, La Habana, entre los días 13 y 15 de noviembre de 2007.



Fuente: <http://es.gnu.org/~rameme/map/map-es.png>

Fig. 1. Mapa conceptual del software libre.

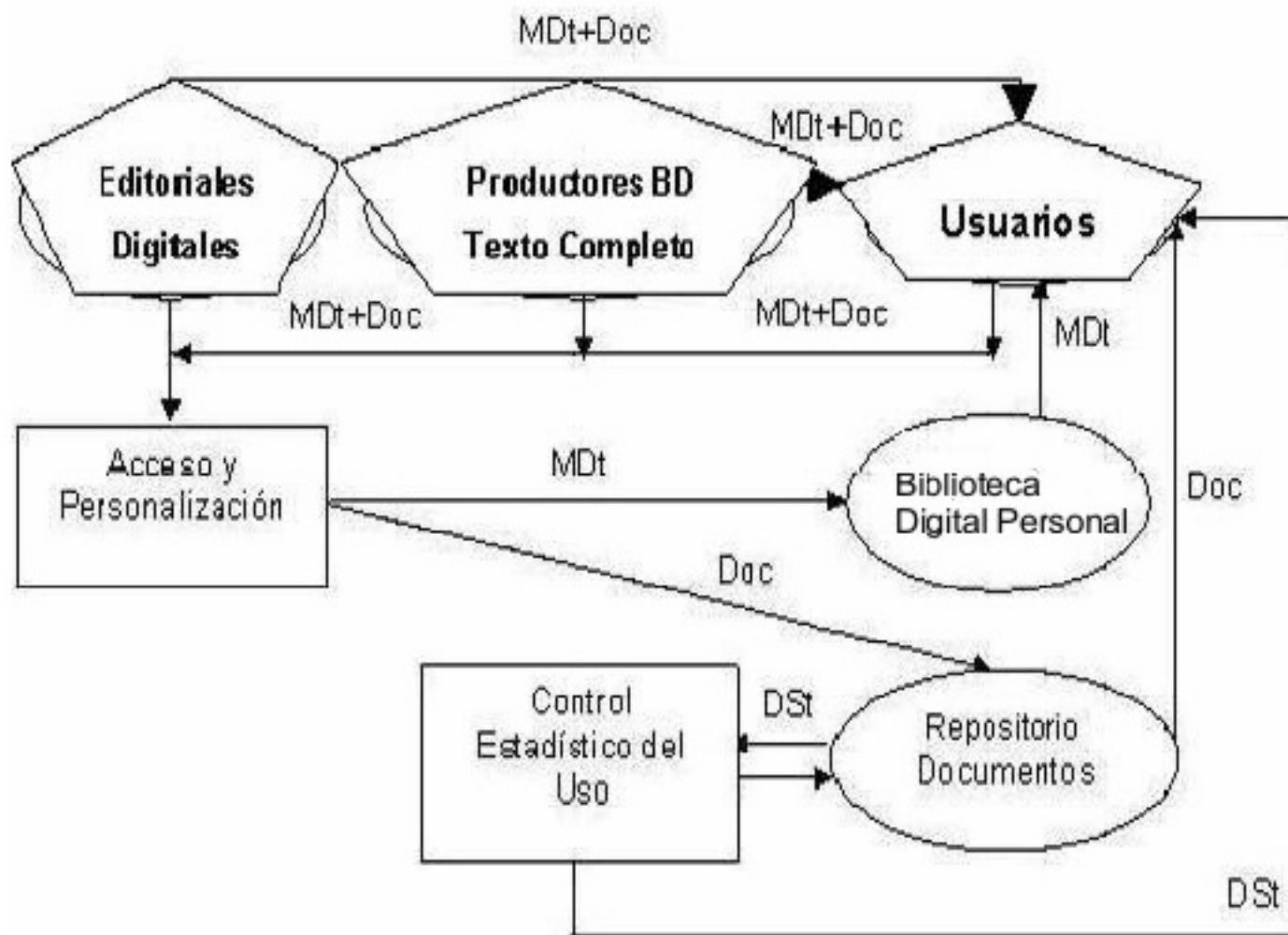


Fig. 2. Modelo simplificado de una biblioteca digital personal.

