

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

En 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.⁶³

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 imagen⁶⁴ 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%:

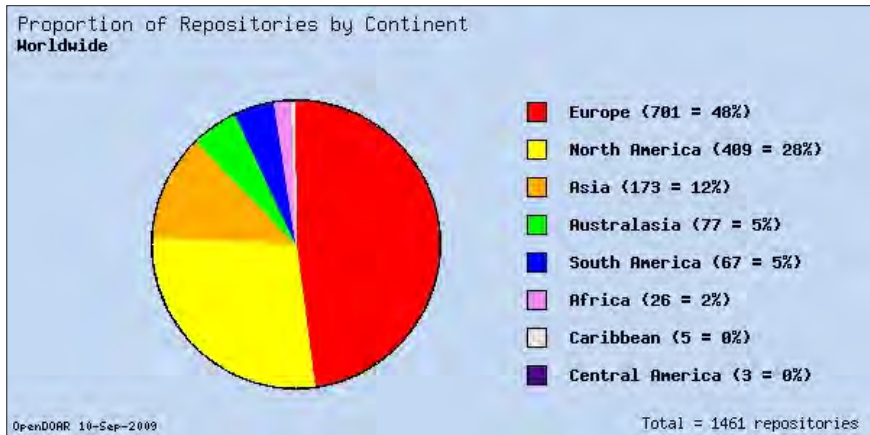


Figura 1

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:

⁶⁴ *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

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.⁶⁵

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,⁶⁶ 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 Marquette 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,⁶⁷ 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

⁶⁷ 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
- 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.