

Los repositorios institucionales y las bibliotecas digitales: una somera revisión bibliográfica y su relación en la educación superior

Jose Texier

Universidad Nacional Experimental del Táchira (UNET)
San Cristóbal, Edo. Táchira, Venezuela
jtexier@unet.edu.ve

RESUMEN

Este trabajo tiene como propósito mostrar la evolución de las Bibliotecas Digitales (BD) y Repositorios Institucionales (RI) como una manera de democratizar el conocimiento por parte de los docentes, investigadores y alumnos para contribuir al desarrollo social y humano. Los BD y RI son depósitos de información digitales de diferentes tipologías para accederlos, difundirlos y preservarlos, y ellos están contribuyendo a fortalecer la formación académica, en particularmente, en las Universidades. Por tanto, en este trabajo también se expone la relación de estos depósitos de información con la educación superior.

Palabras claves: bibliotecas, repositorios, institucionales, digitales, educación.

ABSTRACT

This paper aims to show the evolution of digital libraries (BD) and Institutional Repositories (RI) as a way to democratize knowledge by teachers, researchers and students to contribute to social and human development. BD and RI are digital information repositories of different types to access them, disseminate and preserve them, and they are helping to strengthen the academic training, in particular, in the universities. Thus, this paper also shows the relationship of these deposits to higher education information.

Keywords: libraries, repositories, institutional, digital, education.

1. INTRODUCCIÓN

La concepción que se tiene de bibliotecas tradicionales es ofrecer documentos (libros, revistas, tesis, artículos, etc.) en soportes físicos a través de servicios de préstamos y consultas. Esas políticas limitaban de alguna manera con el acceso a los documentos por la falta de ejemplares o la existencia de ejemplares desactualizados. No obstante, junto al incremento de los recursos informáticos, la Internet y el descenso de los costos para adquirir esos recursos y servicios relacionados, potenciaron en los últimos 20 años el diseño y la creación de las Bibliotecas Digitales (BD) [1], es decir, se inició la automatización de las bibliotecas tradicionales, con un crecimiento sostenido y en constante evolución. Tales cambios se pueden

evidenciar, a partir de varias conferencias internacionales de referencia en el área [2], [3], [4] entre las cuales se pueden nombrar: Joint Conference on Digital Libraries (JCDDL), Theory and Practice of Digital Libraries (TPDL) antes conocida como European Conference on Research and Advanced Technology for Digital Libraries (ECDL), International Conference on Asian Digital Libraries (ICADL), IEEE/TCDL (Technical Committee on Digital Libraries). En los trabajos de estas conferencias y en las publicaciones de revistas del área, 128 revistas en SCImago Journal & Country Rank para febrero del 2013 en la categoría “*Library and Information Sciences*” [5], se evidencia la diversidad de conceptos y descripciones que abarcan las palabras “bibliotecas digitales” o “digital library”. Estos trabajos consolidan esta área en el mundo científico y

parten del principio que algunas de estas conferencias comenzaron a mediados de los noventas [4], [6].

Según la bibliografía relevada, a partir de esos años comienzan a surgir las BD, principalmente, gracias a proyectos de investigación financiados por agencias gubernamentales y organismos nacionales e internacionales, mientras que otros específicos a cargo de instituciones académicas, de investigación y de bibliotecas, individualmente o en colaboración. En los noventa a través de 6 proyectos, de las Universidades de Michigan, Stanford, Berkeley, Santa Barbara, Illinois y Carnegie Mellon [7], en Estados Unidos de América surge Digital Library Initiative (DLI-1) integrada por National Science Foundation (NSF), Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) y National Aeronautics and Space Administration (NASA). El objetivo de DLI-1 fue desarrollar e implementar modelos de bibliotecas digitales, logrando avanzar considerablemente en poder recopilar, almacenar y hacer disponible para la búsqueda, recuperación y procesamiento, documentos científicos y de investigación a través de las redes de comunicación. Luego de los logros obtenidos por la DLI-1, se anuncia un nuevo programa que fue llamado Digital Libraries Initiative - Phase 2 (DLI-2), conformado por National Library of Medicine (NLM), the Library of Congress (LC), the Federal Bureau of Investigation (FBI) y the National Endowment for the Humanities (NEH), además de los organismos que llevaron a cabo la DLI-1 [8]. Los resultados de estas dos iniciativas permitieron la consolidación y estudio de nuevos estándares aplicados hoy en día en las Bibliotecas Digitales.

Paralelamente, surgen diferentes conceptos y descripciones de Repositorios Institucionales (RI) que han tenido su entrada en el mundo científico desde principios de los años 2000 con autores como [9] y [10]. En los últimos años los RI han cobrado importancia en la sociedad académica y científica, porque representan una fuente de información digital especializada, organizada y accesible para los lectores de diversas áreas.

Por tanto, el presente trabajo muestra la evolución de los conceptos de las Bibliotecas Digitales y Repositorios Institucionales, sus diferencias y unas consideraciones adicionales al tema tratado. El objetivo final es dejar claro que el uso de estos conceptos es indistinto y en

muchas ocasiones depende del ámbito donde se use. También, el trabajo sirve de motivación para la implementación de RI en las Universidades, y para fortalecer e impulsar su uso en las instituciones educativas en cualquier instancia.

2. DEFINICIONES DE BIBLIOTECAS DIGITALES

Un primer concepto se puede encontrar en 1997, cuando el autor [11] expresa: “Las bibliotecas digitales son colecciones organizadas de información digital. Combinan la estructura y concurrencia de la información, que siempre han tenido las bibliotecas y los archivos, con la representación digital que han hecho posible las computadoras”.

[12], expuso una definición de las bibliotecas digitales para que todas las instituciones en la Digital Library Federation compartieran un mismo concepto, el cual podría someterse a revisiones. La misma consistió explícitamente en definir las como organizaciones que proveen los recursos tecnológicos para seleccionar, estructurar, controlar el acceso, conservar la integridad y asegurar la persistencia, a través del tiempo, de colecciones de trabajos digitales que estén disponibles para usarse por una o varias comunidades definidas.

[13] establece que las bibliotecas digitales son un conjunto de recursos electrónicos y de capacidades técnicas asociadas para crear, buscar y utilizar la información, es decir, son una extensión y mejora de sistemas de almacenamiento y recuperación que manipulan los datos digitales en cualquier medio. Señala dos visiones, una referida a las comunidades de investigadores indicando que “son contenido recopilado y organizado en virtud de comunidades de usuarios” y la otra definición referida a los profesionales de las bibliotecas explicando que “son instituciones u organizaciones que proveen servicios de información en formas digitales”.

[3] exponen un panorama general sobre el área y se pone en evidencia la proliferación de trabajos de investigación en los diferentes procesos presentes en las bibliotecas digitales, así como también la convergencia de bibliotecarios, informáticos, ingenieros electrónicos, abogados, científicos cognitivos, etc. En resumen, estos autores indican que las BD están todavía en una fase

experimental y que se debe esperar un tiempo para terminar de ver totalmente implementada una BD.

[14] exponen que las BD utilizan las expresiones biblioteca electrónica, virtual y digital. Estas expresiones en muchas ocasiones trabajan como sinónimas en la bibliografía especializada. Por tanto, una biblioteca electrónica estaría formada por objetos físicos que necesitan de medios electrónicos para el acceso a la información contenida en los mismos. La biblioteca virtual sería aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Y la biblioteca digital consistiría en un conjunto de materiales y servicios almacenados, procesados y accedidos es un repositorio de colecciones y contenidos digitalizados, almacenados en diferentes formatos electrónicos, procesados y accedidos mediante la utilización de herramientas y redes de comunicaciones digitales.

[15] analizan la percepción de los investigadores y usuarios sobre varios aspectos de la biblioteca digital, incluyendo su conceptualización, a través del método Delphi. Las principales conclusiones fueron que las iniciativas existentes hasta el momento son principalmente de colaboración, la biblioteca digital tiene el potencial para transformar el acceso a los registros digitales de conocimiento y que el principal rol de los bibliotecarios es dar una extensión más al mundo de las bibliotecas digitales.

[16] propuso una definición informal: “una biblioteca digital es una colección gestionada de información, con servicios asociados, donde la información es almacenada en formato digital y es accesible en toda la red”. Esta definición enfatiza los aspectos de la gestión de los contenidos. Ese mismo año, [17] presentaron un trabajo al IFLA Annual Conference en Jerusalem, donde definieron a la biblioteca digital como una biblioteca computarizada en donde la mayor parte de la información es digital y definieron una clasificación en 3 categorías: *Stand-alone Digital Library*: que consiste en una biblioteca simple en donde los recursos son digitales, *Federated Digital Library* es una federación de varias Stand-alone Digital Library independientes en la red, organizadas en un tema en común, y, *Harvested Digital Library* es una biblioteca virtual que proporciona acceso a material diseminado en la red.

[18] afirmó que las BD llegaron a un nivel de madurez, tal que, el objeto de estudio estuvo lo suficientemente definido por sus propias funciones y herramientas así como por los componentes tecnológicos, y define a la BD como: “un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital, estructurado alrededor del ciclo de vida de una colección de documentos digitales, sobre los cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario final.” De igual manera, comenta que más allá de que existan las bibliotecas “híbridas”, la biblioteca digital emerge independientemente, en parte por el impulso enorme de un cuerpo de investigadores de la mitad a finales de la década de los noventa y por el apoyo de las agencias gubernamentales.

[19], afirman que las BD son colecciones enfocadas de objetos digitales (texto, vídeo y audio), así como los métodos de acceso y recuperación de datos, y para la selección, organización y mantenimiento de la colección. Tradicionalmente estos se dividen en búsqueda y consulta, aunque en realidad la distinción no es clara.

Luego, [20] comenta que no puede considerarse a las BD como bases de datos ni una digitalización de textos en la Internet, tampoco a un OPAC (Online Public Access Catalog) integrado con enlaces y/o una colección de documentos en PDF o en cualquier otro formato. Por ello, define tres tipos principales de expresiones bibliotecarias: la biblioteca automatizada que es aquella en la cual los procesos clásicos de tratamiento y recuperación son desarrollados mediante la utilización de sistemas informáticos, la biblioteca digitalizada que es aquella en la cual se han desarrollado procesos de digitalización de fondos por diferentes razones y finalmente la biblioteca digital como aquella que pone a disposición de los usuarios una colección digital, sobre la cual se construyen servicios de valor añadido.

[21] publican el manifiesto de DELOS donde establecen un marco conceptual con tres niveles:

- Biblioteca digital es la organización que recopila, gestiona, preserva y ofrece contenidos digitales,
- Sistema de biblioteca digital que se refiere al sistema de software que proporciona la

funcionalidad requerida por una biblioteca digital particular y,

- Sistema de gestión de biblioteca digital que se refiere a la plataforma: sistema operativo, bases de datos, interfaz de usuario.

[22] define a las BD como aquellas que se procesan con tecnología digital y permite el almacenamiento de diversos documentos, además de presentarse como un sistema de información distribuido con el almacenamiento de los recursos de información de diferentes fuentes y de diferentes ubicaciones geográficas. Las características más importantes de las bibliotecas digitales que este autor expone son la digitalización de la colección, operaciones computacionales, transmisiones a través de la red, apertura del resguardo de la información y el compartir los recursos.

[2] realizan un estudio sobre los tópicos y subtópicos de las BD que permiten crear un plan de estudios para un curso sobre el área, convirtiéndose en una mapa conceptual ideal para investigadores de las BD, profesores, estudiantes y profesionales.

Luego de leer todas estas definiciones presentadas en diferentes trabajos desde 1997 hasta el presente, se observa que el concepto de Bibliotecas Digitales ha ido evolucionando en todos esos años y sobre todo, en los diferentes servicios ofrecidos que crecieron y se fortalecieron con el crecimiento de la tecnología, representada por la Internet, el software y/o el hardware; la expresión “bibliotecas digitales” es usada como un gran término, dentro de la cual se engloban actividades de investigación y de desarrollo muy variadas, con diferentes objetivos, y bajo diferentes perspectivas e interpretaciones. Por ello, se puede decir que una biblioteca digital es un sistema de información que permite el acceso y transferencia de información digital, estructurada alrededor de colecciones de documentos digitales sobre los cuales se ofrecen servicios a los usuarios. Este concepto no es definitivo, ya que esta en constantes cambios gracias a los factores tecnológicos y a los factores establecidos por los usuarios.

3. LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES

Los repositorios institucionales, también conocidos como repositorios digitales, están constituidos por un

conjunto de archivos digitales en representación de productos científicos y académicos que pueden ser accedidos por los usuarios. Específicamente, los Repositorios Institucionales se entienden como estructuras web interoperables que alojan recursos científicos, académicos y administrativos, tanto físicos como digitales, descritos por medio de un conjunto de datos específicos (metadatos). Los RI tienen como propósito recopilar, catalogar, gestionar, acceder, difundir y preservar. Las actividades de catalogación, acceso, gestión y difusión de los contenidos son las más consolidadas con el crecimiento de los repositorios, por el contrario, la recopilación de materiales y la preservación todavía se encuentran en sus primeros pasos. Para complementar esta definición se pueden enumerar las siguientes características:

- Los RI pertenecen a una institución académica o de investigación.
- Los materiales de las instituciones que representan su producción intelectual deben estar presentes en el RI, dando lugar a una colección de documentos y objetos, de varios tipos y formatos.
- Investigadores afiliados u otras personas pertenecientes a la organización pueden depositar directamente sus textos, conjuntos de datos, archivos de sonido, imágenes o cualquier otro tipo de documento, de manera personal (autoarchivo) o a través de los catalogadores.
- Los documentos pueden estar en cualquier etapa del proceso de la investigación académica, esto depende de la política de la institución sobre los documentos que se pretenden depositar.
- Un porcentaje alto de los Repositorios Institucionales están fundamentados en los ideales y objetivos del Open Access.
- Los RI pueden estar agrupados en directorios de repositorios y los directorios más referenciados de acuerdo con los enlaces entrantes o *inlinks*, según [23] y [24], son: Directory of Open Access Repositories [25] con 2265 repositorios registrados, Registry of Open Access Repositories [26] con 3377 repositorios registrados y University of Illinois OAI-PMH Data Provider Registry [27] con 2968 repositorios (datos al 20 de marzo del 2013).

3.1 DEFINICIONES DE RI

Los diferentes conceptos y descripciones de repositorios institucionales han tenido su entrada en el mundo científico desde principios de los años 2000. Uno de los primeros autores que introduce el concepto de RI es [28], definiéndolos como son colecciones digitales que capturan y preservan la producción intelectual de las comunidades universitarias.

[9] señala: “un repositorio institucional universitario es 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, que incluye la preservación a largo plazo cuando sea necesario, así como la organización, acceso y/o distribución”.

[10] expresa que “un sistema de comunicación académica futura que incorpore de forma nativa la capacidad de grabar y exponer esa dinámica, las relaciones y las interacciones en la propia infraestructura de comunicación académica. El registro de este cuerpo de información es sinónimo de registrar la evolución de la academia en una granularidad fina. Esto permitirá rastrear el origen de las ideas específicas hasta sus raíces, analizando las tendencias en un momento específico en el tiempo y proyectando las futuras líneas de investigación”.

[29] expresan que los RI se han convertido en la principal forma de publicar, preservar y difundir la información digital de las instituciones, gracias a la conjunción del acceso abierto, del software libre y de los estándares abiertos aplicados en este dominio. También señalan que eso se añade al desarrollo de las revistas y publicaciones electrónicas de calidad, que permite a las comunidades investigadoras estar actualizadas y comunicar los avances obtenidos.

Luego la Universidad Autónoma de Madrid [30] define a un RI como un conjunto de servicios web centralizados, creados para organizar, gestionar, preservar y ofrecer acceso libre a la producción científica, académica o de cualquier otra naturaleza cultural, en soporte digital, generada por los miembros de una institución.

[31] publican unas directrices para la creación de RI en universidades y organizaciones de educación superior, y definen a los RI como "un archivo electrónico de la producción científica de una institución, almacenada en un formato digital, asimismo contiene mecanismos para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar un conjunto de objetos digitales, normalmente desde un portal web". Afirman que el RI es una vía de comunicación científica, pero no puede ser entendido como un canal de publicación, sino que debe comprenderse como un complemento al proceso de publicación científica formalizado con revisión por pares.

3.2 OTROS TIPOS DE REPOSITARIOS DIGITALES

- *Repositorios de Datos*: referente a los datos finales de investigación (material factual registrado y/o datasets) aceptado por la comunidad científica y necesario para validar los resultados de la investigación, según el National Institutes of Health [32].
- *Repositorios de Documentos Administrativos*: abarcan los documentos administrativos de la institución.
- *Repositorios de Objetos de Aprendizaje*: administran recursos para la instrucción, aprendizaje o enseñanza apoyada por la tecnología.
- *Repositorios Multimedia*: abarcan materiales de audio, videos, etc.
- *Repositorios Temáticos*: tratan de la producción de un tema en particular, sin importar si pertenece a una persona o institución. Si tratan varios temas son conocidos como multidisciplinares.
- *Repositorios de Tesis y Disertaciones*: solo administran ese tipo de material y algunas veces funcionan como agregador de contenido.

4. DIFERENCIAS ENTRE BD Y RI

Los repositorios institucionales están diseñados principalmente para recoger, preservar y poner a disposición la producción académica de una institución, alternativamente, las bibliotecas digitales pueden estar organizadas en torno a otros principios: temas, disciplinas, o incluso tipos de documentos en particular.

Pero para ser más claros, se pueden nombrar las siguientes diferencias:

- Los RI están organizados en relación a una comunidad institucional en particular, en cambio las BD están construidas en torno a un número diferente de posibles principios organizativos: tópico, sujeto, disciplina, etc.
- A menudo los RI dependen de la contribución voluntaria conocida como autoarchivo. Las BD son producto de una estrategia deliberada de desarrollo de colecciones por parte de los profesionales de la biblioteca, donde muchas veces tienen contenidos más allá de la propiedad institucional.
- Los RI son principalmente repositorios y pueden ofrecer servicios limitados a los usuarios, a favor las BD incluyen aspectos importantes de servicio: referencia, asistencia, interpretación de contenidos, es decir, apoyo de personal en la búsqueda de información adicional.
- Los RI tienen que ser interoperables a través de estándares para la colecta de la información que administran, en cambio, las BD tienen sus propios sistemas y en muchas ocasiones no se preocupan por ser interoperables con otros sistemas.
- Los elementos de un repositorio suelen ser de origen digital, las bibliotecas digitales por lo general tienen que digitalizar los viejos materiales (analógico).

Existe una variedad de definiciones, a veces contradictorias de lo que es una BD y un RI, pero se puede concluir que un Repositorio Institucional es una Biblioteca Digital y una Biblioteca Digital es un Repositorio Institucional, gracias a que actualmente ambos ofrecen servicios similares y el uso de cada uno de términos depende del ámbito donde se aplica y por ende de los recursos con los que se desean trabajar. De igual manera, se encuentran estudios como el de [33] que llegan a la misma conclusión.

4.1 LAS BD Y RI EN LAS UNIVERSIDADES

La educación debe comenzar a pensarse con base en la Era de la Información en la que se vive [34], para permitir entre otras cosas el acceso libre y gratuito a todos los datos a través de repositorios, los cuales

garantizan la recopilación, difusión y preservación de la información para la sociedad de hoy y del futuro. Gran parte de esos datos provienen de la investigación que debe cumplir con los estándares de calidad, por ejemplo, la revisión por pares. La difusión de la información debe ser rápida para que pueda contribuir a la innovación y evitar la repetición de investigaciones con aporte a la ciencia. Por ejemplo, [35] muestran en su investigación cómo los repositorios están transformando la educación primaria y secundaria en Portugal, cambiando poco a poco todas las estructuras y formas de pensar de los actores en esos niveles, para favorecer a la calidad académica. De igual manera, [33] destacan la importancia de los repositorios en la formación de futuros magíster y grados intermedios, y reportan que el 49.50% de los recursos depositados pertenecen a trabajos estudiantiles, convirtiéndolos en actores principales de los nuevos trabajos disponibles en los repositorios. Ambos trabajos concluyen: que los contenidos digitales provenientes de diversas fuentes están aumentando, la existencia de intercambios de esos contenidos, la publicación de esos contenidos en repositorios, la reutilización de la información se realiza todo el tiempo y los software de estos repositorios están en su mayoría, con licencias de software libre. A continuación se nombran algunas potencialidades y limitaciones [35] para fundamentar la relación entre Repositorios y la Educación:

4.1.1 POTENCIALIDADES:

- Facilitar la modificación de las prácticas pedagógicas.
- Fomentar las prácticas de enseñanza más interactiva y constructiva.
- Inducir y facilitar la producción y utilización de herramientas, contenidos, recursos e información en formato digital.
- Facilitar enfoques de colaboración en la enseñanza.
- Minimizar la brecha digital, permitiendo el acceso remoto y contenidos de bajo coste, módulos y cursos.
- Fomentar la inclusión en la enseñanza y el aprendizaje de los ciudadanos con necesidades especiales.
- Desarrollar y fortalecer una cultura de aprendizaje permanente.

- Mantener la información en el tiempo y garantizar su acceso a próximas generaciones.

4.1.2 LIMITACIONES:

- Técnica: falta de disponibilidad de internet en algunos sectores.
- Económico: la falta de recursos para invertir en hardware y software, limitando el desarrollo de herramientas informáticas y mantenimiento de proyectos a largo plazo.
- Social: la ausencia de habilidades para utilizar las invenciones técnicas.
- Cultural: resistencias en la distribución o el uso de los recursos producidos por otros profesores o instituciones.
- Políticas de estado y marcos legales.

El compartir los trabajos, datos, obras, entre otros, permitirá aumentar la eficiencia de la investigación y de la calidad de la educación que recibirán los estudiantes, ya que esa información se podrá utilizar para explorar las nuevas hipótesis o las relacionadas, además de ser indispensables para el desarrollo y la validación de los métodos de estudio, técnicas de análisis e implementaciones de software. Por supuesto, que si la información está libre y gratuita, se generará principalmente mayor innovación -entre otros beneficios-, para ayudar a identificar los errores en etapas tempranas de los trabajos y evitar la recolección de datos duplicados. Por tanto, parte del éxito de la educación estará en poder recopilar, catalogar, acceder, gestionar, difundir y preservar toda la información generada principalmente en instituciones educativas como Las Universidades a través de Repositorios Digitales.

5. CONSIDERACIONES FINALES ORIENTADAS A LAS UNIVERSIDADES

- El movimiento de Data Curation esta tomando una gran importancia en el mundo de los repositorios, ya que permitirá enriquecer la comprensión de difundir y preservar datos. Existen proyectos como los coordinados por la University of Illinois [36] y Purdue University [37], o cursos en postgrados [38], [39] para fomentan que los materiales deben ser calidad y garantiza el acceso a largo plazo.

- Incrementar la visibilidad de la producción académica y científica de las Universidades, a partir de la consolidación e incremento de Repositorios Digitales.
- Partiendo del principio que no existen políticas claras entre los investigadores acerca de cómo conservar sus datos, ya que muchas veces los datos están dispersos en diferentes medios de almacenamiento (CDs, DVDs, discos duros externos, PCs, correos, en la nube), esto provocará pérdidas irre recuperables por diversas causas, por ello deben establecerse políticas que ayuden a la comunidad científica a conservar sus datos en el tiempo.
- El Acceso Abierto, también conocido como *Open Access* (OA), se basa en dos estrategias fundamentales, una a través de las revistas de acceso abierto y la otra por medio de los repositorios institucionales [40], [41]. Por ello, desde las Universidades se debe fomentar el uso e Implementación de RI así como también de normalizar a través de resoluciones su uso obligatorio.
- Se recomienda seguir las pautas para la implementación de repositorios descritos en el manual de LEADIRS II de [42], y adecuarse a las directrices [43]. Estas pautas son básicas y por supuesto pueden variar de acuerdo con cada institución, pero ayudan a marcar una línea lógica de implementación. [44] en la Universidad Nacional de La Plata cuenta con un equipo de trabajo y una wiki acerca de los repositorios y el uso de DSpace .
- Han surgido movimientos a partir del *Open Access* tales como el *Open Data*, el *Open Government*, el *Open Knowledge*, el *Open Education* o el *Data Sharing*. Todos estos movimientos abiertos aconsejan el uso de los modelos de licencia *Creative Commons*, inspirados en las GNU GPL.
- Los Repositorios y los Learning Management Systems (LMS) tienen objetivos completamente distintos, los Repositorios están pensados para el acceso, difusión y preservación de documentos y datos, en cambio, las plataformas e-Learnings integran un conjunto de herramientas para la enseñanza-aprendizaje en

línea, de forma no presencial o mixta, generando una interacción alumno-profesor.

- Una recomendación para los formatos de los trabajos, datos y/o obras que se quieren conservar es que sus formatos no sean propietarios, que no estén comprimidos y que no estén encriptados.

6. CONSIDERACIONES DEL PREPINT

Este artículo fue enviado para su revisión a LACCEI 2013 (www.laccei.org) que lleva por título: “*Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity*” como un **Full Paper**.

REFERENCIAS

- [1] X. Agenjo and F. Hernández, “Tendencias internacionales en el desarrollo funcional de la recuperación de la información: Linked Open Data (LOD),” presented at the X Workshop Rebiun sobre proyectos digitales: diez años de proyectos digitales: cambian las bibliotecas, cambian los profesionales. Valencia, 7 y 8 de octubre de 2010, 2010.
- [2] S. Nguyen and G. Chowdhury, “Digital Library Research (1990-2010): A Knowledge Map of Core Topics and Subtopics,” in *Digital Libraries: For Cultural Heritage, Knowledge Dissemination, and Future Creation*, vol. 7008, C. Xing, F. Crestani, and A. Rauber, Eds. Springer Berlin / Heidelberg, 2011, pp. 367–371.
- [3] G. G. Chowdhury and S. Chowdhury, “Digital library research: major issues and trends,” *Journal of Documentation*, vol. 55, no. 4, pp. 409–448, Jan. 1999.
- [4] S. Yang, J. Pomerantz, B. M. Wildemuth, and E. A. Fox, “Curriculum development for digital libraries,” in *Proceedings of the 6th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries, 2006. JCDL '06*, 2006, pp. 175–184.
- [5] SJC, “Scimago Journal & Country Rank,” 2013. [Online]. Available: <http://www.scimagojr.com/>. [Accessed: 28-Mar-2013].
- [6] C. L. Liew, “Digital library research 1997-2007: Organisational and people issues,” *Journal of Documentation*, vol. 65, no. 2, pp. 245–266, Jun. 2009.
- [7] S. M. Griffin, “Taking the Initiative for Digital Libraries.,” *Electronic Library*, vol. 16, no. 1, pp. 24–27, 1998.
- [8] DLI, “Digital Libraries Initiative - Phase II,” 1998. [Online]. Available: <http://www.nsf.gov/pubs/1998/nsf9863/nsf9863.htm>. [Accessed: 09-May-2012].
- [9] C. A. Lynch, “Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age,” *ARL*, Feb-2003. [Online]. Available: <http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir.shtml>. [Accessed: 28-Jan-2013].
- [10] H. Van de Sompel, S. Payette, J. Erickson, C. Lagoze, and S. Warner, “Rethinking Scholarly Communication,” *D-Lib Magazine*, vol. 10, no. 9, Sep. 2004.
- [11] M. Lesk, *Practical Digital Libraries: Books, Bytes, and Bucks*. Morgan Kaufmann, 1997.
- [12] D. Waters, “What Are Digital Libraries?,” *CLIR Issues*, vol. 4, 1998.
- [13] C. L. Borgman, “What Are Digital Libraries? Competing Visions.,” *Information Processing & Management*, vol. 35, no. 3, pp. 227–243, 1999.
- [14] D. Bawden, I. Rowlands, and B. L. R. and I. Centre, *Understanding Digital Libraries: Towards a Conceptual Framework*. British Library Research and Innovation Centre, 1999.
- [15] T. R. Kochtanek and K. K. Hein, “Delphi study of digital libraries,” *Information Processing & Management*, vol. 35, no. 3, pp. 245–254, May 1999.
- [16] W. Y. Arms, *Digital Libraries*. MIT Press, 2001.
- [17] T. Sharon and A. Frank, “Digital libraries on the Internet,” *66th IFLA Council and General Conference*, 2000.
- [18] J. Tramullas Saz, “Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital,” pp. 11–20, 2002.
- [19] I. H. Witten, D. Bainbridge, and D. M. Nichols, *How to Build a Digital Library, Second Edition*, 2nd ed. Morgan Kaufmann, 2009.
- [20] J. Tramullas, “Bibliotecas digitales,” presented at the VI Seminario de Centros de Documentación Ambiental y Espacios Naturales Protegidos, 2007.

- [21] Leonardo Candela, Castelli, Y. Ioannidis, S. Ross, C. Thanos, P. Pagano, G. Koutrika, H.-J. Schek, and H. Schuldt, "Setting the Foundations of Digital Libraries," *D-Lib*, vol. 13, no. 3/4, Mar. 2007.
- [22] L. Guo, "On construction of digital libraries in universities," in *2010 3rd IEEE International Conference on Computer Science and Information Technology (ICCSIT)*, 2010, vol. 1, pp. 452–456.
- [23] Majestic, "Majestic SEO: Backlink Checker & Site Explorer," 2013. [Online]. Available: <http://www.majesticseo.com/>. [Accessed: 13-Mar-2013].
- [24] Ahrefs, "Ahrefs Site Explorer," 2013. [Online]. Available: <http://ahrefs.com/>. [Accessed: 13-Mar-2013].
- [25] OpenDOAR, "OpenDOAR - Home Page - Directory of Open Access Repositories," 2013. [Online]. Available: <http://www.opendoar.org/>. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [26] ROAR, "Registry of Open Access Repositories (ROAR)," 2013. [Online]. Available: <http://roar.eprints.org/>. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [27] UIUC, "OAI Registry at UIUC," 2013. [Online]. Available: <http://gita.grainger.uiuc.edu/registry/>. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [28] R. Crow, "The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper," *The Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition*, pp. 1–37, 2002.
- [29] J. Tramullas Saz and P. Garrido Picazo, "Software libre para repositorios institucionales: propuestas para un modelo de evaluación de prestaciones," *El Profesional de la Información*, vol. 15, no. 3, pp. 171–181, 2006.
- [30] G. Flores Cuesta and N. Sánchez Tarragó, "Los repositorios institucionales: análisis de la situación internacional y principios generales para Cuba," *ACIMED*, vol. 16, no. 6, pp. 0–0, Dec. 2007.
- [31] A. Bustos González and A. Fernández Porcel, "Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior," *Universidad del Rosario*, Aug. 2008.
- [32] D. Torres-Salinas, N. Robinson-García, and A. Cabezas-Clavijo, "Compartir los datos de investigación en ciencia: introducción al data sharing," *Profesional de la Información*, vol. 21, no. 2, pp. 173–184, 2012.
- [33] J. Xia and D. B. Opperman, "Current Trends in Institutional Repositories for Institutions Offering Master's and Baccalaureate Degrees," *Serials Review*, vol. 36, no. 1, pp. 10–18, Mar. 2010.
- [34] J. De Souza Silva, J. Cheaz Peláez, and J. Calderón Romero, *La cuestión institucional, de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del Cambio de Epoca*. Costa Rica: Servicio Internacional para la Investigación Agrícola Nacional - ISNAR, 2001.
- [35] C. Castro, S. A. Ferreira, and A. Andrade, "Repositories of Digital Educational Resources in Portugal in the elementary and secondary education," 2011, pp. 1–7.
- [36] LIS, "Data Curation," 2013. [Online]. Available: http://www.lis.illinois.edu/academics/programs/ms/data_curation. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [37] D2C2, "D2C2 - Distributed Data Curation Center," 2013. [Online]. Available: <http://d2c2.lib.purdue.edu/>. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [38] ILS, "DigCCurr Carolina Digital Curation Curriculum Project," 2013. [Online]. Available: <http://www.ils.unc.edu/digccurr/aboutII.html>. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [39] "Data Curation Profiles," 2013. [Online]. Available: <http://datacurationprofiles.org/about>. [Accessed: 21-Mar-2013].
- [40] P. Suber, "Timeline of the Open Access Movement," 2009. [Online]. Available: <http://www.earlham.edu/~peters/fos/timeline.htm>. [Accessed: 31-Jan-2013].
- [41] P. Suber, "Open access, impact, and demand," *BMJ*, vol. 330, no. 7500, pp. 1097–1098, May 2005.
- [42] M. Barton and M. Waters, "Cómo crear un repositorio institucional. Manual LEADIRS II," *MIT Libraries*, 2004.
- [43] DRIVER, *DRIVER guidelines 2.0*. 2008.
- [44] SEDICI, "SEDICI - Repositorio de la Universidad Nacional de La Plata," 2013. [Online]. Available: <http://sedici.unlp.edu.ar/>. [Accessed: 08-Feb-2013].