Artículo **Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones**
Diciembre, 2018 Vol.2 No.6 23-35

Prototipo de un repositorio institucional de tesis para el centro de información del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

Prototype of an institutional repository of thesis for the information center of the Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

VILLEGAS-TÉLLEZ, Rodrigo †*, ROBLES-PÉREZ, Ángel, TORRES-FRAUSTO, David Antonio y LOZANO-VÁZQUEZ, Ángel Gerardo

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Carretera Irapuato - Silao km 12.5, El Copal, 36821 Irapuato, Guanajuato. México

ID 1er Autor: *Rodrigo, Villegas-Téllez* / **ORC ID:** 0000-0002-8450-5027**, Researcher ID Thomson**: S-4822-2018, **CVU CONACYT ID:** 602492

ID 1er Coautor: *Ángel, Robles-Pérez* / **ORC ID:** 0000-0003-0251-2440**, Researcher ID Thomson**: S-5865-2018, **CVU CONACYT ID:** 947046

ID 2do Coautor: *David Antonio, Torres-Frausto* / **ORC ID:** 0000-0002-1031-2302**, Researcher ID Thomson**: S-6623-2018, **CVU CONACYT ID:** 602438

ID 3er Coautor: *Ángel Gerardo, Lozano-Vázquez* / **ORC ID:** 0000-0003-0560-6442**, Researcher ID Thomson**: S-4819-2018, **arXiv Author ID: 4**66893 **CVU CONACYT ID:** 334033

Recibido 11 de Octubre, 2018; Aceptado 07 de Diciembre, 2018

Resumen

Actualmente en el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), existe una problemática en cuanto al préstamo de las tesis desarrolladas por sus alumnos. Este proceso es muy complicado debido a distintas razones, como el hecho de que estén almacenadas en CDs que a su vez se encuentran en estantes, los cuales están en un área que sólo permite un préstamo limitado a alumnos y docentes de esta institución. En este proyecto se desarrolló una solución a esta problemática en la forma de un prototipo de un Repositorio Institucional. Este concepto se define como una colección digital de los proyectos de investigación hechos por una comunidad universitaria. Esta solución se basa en el hecho de que actualmente existe una organización, la Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI), que propone la creación de repositorios institucionales para las universidades de México, así como la cooperación entre las mejores instituciones educativas del país para crear una red de repositorios institucionales. Para crear este prototipo primero se definieron las necesidades del ITESI para poder crearlo, y se investigó sobre el software que REMERI recomienda para crear repositorios institucionales. Después este prototipo se creó utilizando DSpace, la cual es una plantilla para crear repositorios institucionales, y que fue elegida como la mejor opción para el ITESI, tras de haber comparado la información del software recomendado por REMERI. Se plantearon pruebas para demostrar su funcionalidad y medir la aceptación que tendría en el seno de la comunidad del ITESI, con el fin de que sirviese como base para que esta institución implemente su propio Repositorio Institucional.

DSpace, ITESI, REMERI, Repositorio de Tesis, Software

Abstract

Currently, in the Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), there is a problematic in the loaning of the thesis developed by its students. This process is too complicated due to various reasons, like the fact that those theses are stored in CDs, which are found themselves in shelves, which are located in an area that only allows a limited loan to students and teachers of this institute. In this project, a solution to this problematic was developed, in the form of a prototype of an Institutional Repository. This concept is defined as a digital collection of the research projects made by the community of a university. This solution is based on the fact that currently there is an organization, the Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI), who proposes the creation of institutional repositories for the universities of Mexico, as well as the cooperation between the best academic institutions of the country in order to create an institutional repositories' network. In order to create this prototype, firstly ITESI's needs for developing an institutional repository were defined, and the software recommended by REMERI to create institutional repositories was studied. Later, this prototype was create using DSpace, which is a template for the creation of institutional repositories, and was chosen as the best option for ITESI, after having compared the information about the software recommended by ITESI. Tests were proposed in order to verify its functionality and measure the acceptance that it would have within ITESI's community, with the purpose of serving as a base for an implementation of ITESI's very own Institutional Repository.

DSpace, ITESI, REMERI, Repository of Thesis, Software

Citación: VILLEGAS-TÉLLEZ, Rodrigo, ROBLES-PÉREZ, Ángel, TORRES-FRAUSTO, David Antonio y LOZANO-VÁZQUEZ, Ángel Gerardo. Prototipo de un repositorio institucional de tesis para el centro de información del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. Revista de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. 2018. 2-6: 16-21

* Correspondencia del Autor (Correo electrónico: 1rovillegas@itesi.edu.mx)
† Investigador contribuyendo como primer autor.

Introducción

Hoy en día una de las fuentes de conocimiento que se utilizan para trabajos de investigación son las tesis generadas por alumnos de nivel Licenciatura. Esto se puede notar con el auge del uso de los repositorios institucionales. Un repositorio institucional es una colección digital de proyectos de investigación hechos por miembros de una universidad (alumnos, docentes e investigadores). Este concepto nació a finales de los 90s y a principios de este siglo se ha desarrollado software para crear repositorios institucionales.

En México existe una organización llamada Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI), cuyo objetivo es que las universidades mexicanas tengan sus propios repositorios institucionales y que estos estén conectados, con el fin de apoyar la comunicación académica y la investigación científica y tecnológica en el país.

Ahora bien, en el Instituto Tecnológico Superior de Irapuato (ITESI), el préstamo de las tesis es complicado, ya que se necesita ser alumno o maestro para poder disponer de ellas, y por su ubicación se requiere que el personal del área en que se sitúan esté trabajando para poder acceder a ellas. Más aún, debido a que están almacenadas en CDs que a su vez están en estantes, buscar información en estas tesis significa checar disco por disco hasta encontrar la información que se busca. Incluso, si se hace una búsqueda en el sistema bibliográfico, lo único que se obtiene es recortar el área de búsqueda, pero no la facilita.

En este proyecto se estudió la posibilidad de que se cree un repositorio institucional para el ITESI, con el fin de resolver la problemática que existe en el préstamo de las tesis de esta institución. En este proyecto se realizó una investigación para elegir la mejor opción para el ITESI en cuanto al software para crear repositorios institucionales que es recomendado por REMERI. Es preciso aclarar que actualmente el ITESI no cuenta con ningún repositorio institucional completamente implementado.

Antecedentes

Definición de Repositorio Institucional. Un repositorio institucional es una colección digital en donde se capturan y preservan los trabajos intelectuales hechos por comunidades universitarias (Crow, 2002). Entre estos trabajos intelectuales se pueden contar las tesis, los informes, las actas de conferencias y ponencias, los documentos de investigación y documentos similares que sean generados por los alumnos y los docentes de una institución de estudios superiores, o de un conjunto de ellas.

Los repositorios institucionales difieren de las bibliotecas digitales en que los primeros son trabajos hechos para una comunidad universitaria o en representación de la misma, mientras que las segundas contienen libros y documentos que pueden no estar relacionados con alguna comunidad universitaria.

También se pueden distinguir de otros tipos de repositorios (Armbruster & Romary, 2009):

- Se diferencian de los repositorios basados en el sujeto en que en ellos los autores se representan a sí mismos, mientras que los repositorios institucionales representan a una comunidad universitaria y a sus miembros.

- Se distinguen de los repositorios de investigación en que éstos están ligados a y patrocinados por una organización de investigación, mientras que los repositorios institucionales están ligados a una comunidad universitaria.

- Se diferencian de los sistemas de repositorio nacionales en que éstos buscan integrar los documentos escolares más destacados de la nación, con el fin de apoyar la educación superior y permitir un mayor acceso público al conocimiento; en cambio, los repositorios institucionales buscan abarcar la mayoría, si no es que todos los documentos que sean realizados para o en representación de una comunidad universitaria en específico.

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Los repositorios institucionales proveen un componente importante para el cambio en la comunicación escolar, ya que permiten expandir el acceso a los resultados de las investigaciones, a la par que brindan mayor relevancia a las instituciones que representan (en el exterior) y a sus bibliotecas (al interior de dichas instituciones) (Crow, 2002). También implican un alivio económico, al cambiar los costos de impresión y publicación de los trabajos por el costo del mantenimiento del repositorio institucional, siendo menor este último. Asimismo, un repositorio institucional sirve como una vitrina, tanto para los egresados de la institución universitaria, como para la institución en sí. Los egresados pueden usarlo como un medio para dar a conocer sus trabajos hechos como miembros de la institución, con el fin de crear conexiones con colegas y darse a conocer como profesionista (Armbruster & Romary, 2009); las instituciones universitarias pueden usarlo como un indicador visible de su calidad y de la importancia de sus actividades de investigación, con el que pueden aumentar su status, presencia y valor en la comunidad (Crow, 2002).

Historia de los Repositorios Institucionales. En la década de los 90s, surgieron los conceptos que dieron pie a la generación de los repositorios institucionales, en la que se consideró que la comunicación electrónica comenzaba a ser una herramienta viable para la difusión de documentos especializados, conllevando una revolución muy importante en la misma, equiparable a la introducción de la imprenta (Harnad, 1991).

Asimismo, se comenzó a considerar que era más recomendable que las diferentes instituciones tuvieran sus propios repositorios de archivos, destinados para sus miembros, en vez de intentar organizar los documentos por disciplinas y áreas de conocimiento (Okerson & O'Donnell, 1995). Sin embargo, fue hasta la Convención de Santa Fe, realizada en octubre de 1999, que se impulsó el desarrollo de los repositorios institucionales; de esta convención surgió la OAI (Open Archives Initiative), una iniciativa para desarrollar y promover estándares con el fin de cambiar la comunicación entre miembros de diferentes universidades; durante la convención se decidió que, con el fin de lograr dicho objetivo.

Se debían definir los aspectos técnicos y de organización necesarios para crear un marco para la publicación abierta de documentos escolares; este marco, publicado en el año 2000, también se llamó Convención de Santa Fe (Van de Sompel & Lagoze, 2000).

OAI desarrolló una mejora, la cual fue publicada en 2001 con el nombre de OAI-PMH (Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting); sin embargo, se consideró que esta versión era todavía experimental. En junio de 2002, OAI publicó la versión 2.0, la cual ya fue considerada como estable; en esta versión se hicieron mejoras y modificaciones técnicas que imposibilitaron que fuera compatible con la primera versión (Open Archives Forum, 2003).

La versión 2.0 de OAI-PMH (la cual es la versión en curso) utiliza Dublin Core, un conjunto de 15 definiciones semánticas descriptivas, el cual es considerado como el mínimo común denominador para metadatos (Jones, 2006); con ello, este protocolo logró disminuir las barreras para la implementación de los repositorios institucionales.

A partir de 2001, distintas plataformas para la creación de repositorios institucionales comenzaron a hacerse más accesibles; ejemplos de éstas son EPrints, DSpace, Fedora Commons y Digital Commons.

Hoy en día, el número de universidades e instituciones educativas que han implementado un repositorio institucional ha ido en aumento.

Repositorios Institucionales en México. En abril de 2006, la comunidad de Bibliotecas Virtuales de CUDI (Corporación de Universidades para el Desarrollo del Internet) estableció RABiD (Red Abierta de Bibliotecas Digitales), un proyecto que pretendía impulsar el desarrollo de bibliotecas virtuales en el país (RABiD, 2008).

RABiD tuvo varios logros, entre los cuales se pueden enumerar el desarrollo de aplicaciones y herramientas tecnológicas, el diseño de estructuras de metadatos y la interoperabilidad entre repositorios y bibliotecas digitales en México (REMERI, 2014).

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Sin embargo, en la primavera de 2011, CUDI decidió formar un nuevo proyecto dedicado a la creación de una red federada de repositorios de acceso abierto entre las universidades e instituciones de educación superior de México. Para este proyecto, llamado REMERI (Red Mexicana de Repositorios Institucionales), se creó un grupo de trabajo conformado por miembros de universidades que ya eran parte de RABiD, los cuales fueron:

- ITESM (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey).
- UAEH (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo).
- UAEMEX (Universidad Autónoma del Estado de México).
- UASLP (Universidad Autónoma de San Luis Potosí).
- UDG (Universidad de Guadalajara).
- UDLAP (Universidad de las Américas Puebla).

Actualmente, hay más universidades e instituciones de educación superior participando en el proyecto de REMERI, existiendo un total de 34 repositorios institucionales; además de las instituciones fundadoras, en este proyecto se cuentan otras instituciones tales como:

- BUAP (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).
- CIMAT (Centro de Investigación en Matemáticas).
- IPN (Instituto Politécnico Nacional).
- ITESO (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente).
- UANL (Universidad Autónoma de Nuevo León).
- UMSNH (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo).
- UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México).

Además, REMERI cuenta con 19 repositorios universitarios de la Redalyc (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal), entre los cuales figuran los de las instituciones previamente mencionadas. En marzo del 2014, REMERI cuenta con 159,428 registros dentro de los repositorios institucionales, y con 28,753 registros dentro de los repositorios universitarios Redalyc, por lo que cuenta con 188,181 registros en total (REMERI, 2014).

Problemática

En el Centro de Información del ITESI (Instituto Tecnológico Superior de Irapuato), se tienen las tesis que los egresados de esta institución han realizado para titularse. Cada tesis está guardada en formato PDF dentro de un disco compacto; los discos se almacenan en estantes dentro del Área de Reserva, en donde están separados por carrera, y acomodados por fecha de la ponencia de tesis, por título y por los apellidos del autor (o de los autores).

Uno de los servicios que provee el Centro de Información es el préstamo de esas tesis. Sin embargo, este servicio es sólo para los estudiantes y maestros del ITESI con credencial refrendada al año en curso. Además, el préstamo sólo es para leer la tesis, ya que no está permitido copiar el material del disco de la tesis ni sacar el disco fuera del Centro de Información.

Más aún, el proceso de búsqueda y préstamo de tesis es muy tardado, ya que el solicitante debe ir al Área de Reserva para pedir la tesis que necesita y el encargado del Área debe buscar si la tesis está en la base de datos del material bibliográfico existente.

Si la tesis es hallada, o si el encargado considera que sí existe, pero no está registrada en la base de datos, el encargado (y, en ocasiones, el solicitante) buscará la tesis en los estantes; la búsqueda en la base de datos sólo sirve para definir un área más corta para la búsqueda del disco.

Sólo el encargado del Área de Reserva tiene el derecho para validar el préstamo de tesis; por tanto, si no está, no es posible solicitar el préstamo, aún si el Área de Reserva está abierta.

Considerando que uno de los objetivos de la realización de tesis es generar un nuevo conocimiento sobre el tema que aborda al alcance del público en general (y en específico, para aquéllos que lo requieran), entonces las tesis almacenadas en el ITESI no cumplen completamente con ese objetivo, por lo que su uso posterior a la titulación de los estudiantes no es el que debiera.

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Objetivos

General: Crear un repositorio institucional para las tesis que están almacenadas en el Centro de Información del ITESI.

Específicos:

– Definir cuáles son las necesidades que se deben cumplir con el repositorio.
– Hacer un estudio sobre las plataformas recomendadas por REMERI para crear repositorios institucionales, con el fin de definir la mejor opción para el ITESI.
– Crear un prototipo del repositorio de tesis, desarrollando y configurando una instancia de la plataforma elegida en el estudio antes mencionado.

Marco metodológico

El presente trabajo contiene las siguientes etapas:

Definición de las necesidades y los requerimientos. En esta etapa, se platicará con el Jefe del Centro de Información del ITESI, el Dr. Salvador Águila Martínez, para conocer las necesidades que deberían cumplirse con el repositorio institucional. De estas necesidades se definirán los requerimientos que se utilizarán en las siguientes etapas.

Investigación de las plataformas para crear repositorios. En esta etapa, se platicará con el Jefe del Centro de Información del ITESI, el Dr. Salvador Águila Martínez, para conocer las necesidades que deberían cumplirse con el repositorio institucional. De estas necesidades se definirán los requerimientos que se utilizarán en las siguientes etapas.

Estudio de comparación de las plataformas para crear repositorios. En esta etapa, se hará un estudio en el que se comparen las características de las plataformas investigadas, sobre todo las características relacionadas con los requerimientos definidos en la primera etapa y aquéllas que sean relevantes para el desarrollo del prototipo del repositorio. Los resultados de este estudio se documentarán para una mejor interpretación del mismo y, en base a ellos, se elegirá cuál es la plataforma que se usará para crear el prototipo del repositorio.

Creación del prototipo del repositorio. En esta etapa, se creará el prototipo del repositorio, mediante el desarrollo y la configuración de una instancia de la plataforma elegida. El prototipo deberá cumplir con los requerimientos establecidos en la primera etapa.

Realización y análisis de pruebas al prototipo. En esta etapa, se harán y analizarán pruebas al prototipo del repositorio creado. Estas pruebas se aplicarán para revisar la funcionalidad del prototipo, en cuanto a descarga y búsqueda de archivos; también se aplicarán pruebas para verificar si la comunidad del ITESI aceptará el uso de un repositorio institucional. Los resultados de este análisis se documentarán para una mejor interpretación del mismo.

Desarrollo del repositorio institucional

En esta sección se presentarán cada una de las etapas necesarias para el desarrollo del repositorio institucional.

Definición de las necesidades y los requerimientos

De acuerdo con el Dr. Salvador Águila, Jefe del Centro de Información del ITESI, la institución fue invitada para participar en el proyecto de REMERI.

Para poder entrar, el ITESI requiere un repositorio institucional básico, el cual debe guardar los documentos electrónicos generados por los alumnos y los maestros del ITESI; dichos documentos pueden ser tesis, tesinas, libros, memorias de residencias, entre otros. Estos documentos deben estar divididos en tres áreas:

– Un área donde se almacenen las tesis.
– Un área donde se almacenen las publicaciones arbitradas
– Un área donde se almacenen los demás documentos electrónicos.

Este repositorio institucional debe estar almacenado en un servidor, y debe poderse subir de la red local del ITESI a la red de REMERI.

Para el desarrollo de este repositorio es necesaria la investigación de las plataformas que puedan dar soporte a su creación. Para este trabajo se investigaron las siguientes.

ECORFAN® Todos los derechos reservados

EPRINTS. Desarrollada por la Universidad de Southampton, usando el lenguaje de programación Perl, EPrints fue una de las primeras plataformas para la creación de repositorios institucionales, al estar disponible desde noviembre de 2000. Actualmente la versión estable más reciente es la 3.3.11, lanzada en enero de 2013, y utiliza la licencia GPL v3.0, por lo que no se debe pagar para su descarga y uso (University of Southampton, 2014). Su instalación se considera fácil, ya que se trata de seguir una secuencia de pasos; más aún, el back-end administrativo provee acceso a opciones de configuración. Se recomienda instalarla en Ubuntu, Red Hat u otra distribución de Linux; también se puede instalar en Mac OS X y en Windows XP y Vista, aunque no se recomienda. Asimismo, para utilizarse, se requiere tener instalado Apache (con mod_perl), MySQL y Perl (con algunos módulos extra) (University of Southampton, 2014).

En cuanto a los metadatos, EPrints provee soporte nativo para Dublin Core, con la posibilidad de exportar a formatos como METS, MODS, DIDL; no obstante, no soporta Qualified Dublin Core ni MARC (Castagné, 2013).

En cuanto a la interoperabilidad, soporta OAI-PMH y SWORD. Se pueden exportar metadatos y estructuras de directorios del repositorio usando XML; sin embargo, se requieren conocimientos avanzados de scripts. EPrints no soporta AIPs.

DSpace. Esta plataforma fue desarrollada en conjunto por el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) y por los Laboratorios Bell, usando el lenguaje de programación Java, y está disponible desde noviembre de 2002. Actualmente la versión estable más reciente es la 4.1, lanzada en marzo de 2014, y utiliza la licencia BSD, por lo que no se debe pagar para su descarga y uso (DuraSpace, 2014).

Su instalación se considera fácil, ya que se trata de seguir una secuencia de pasos; sin embargo, la configuración avanzada suele ser difícil y requerir consulta externa. En cuanto a sistemas operativos, se puede instalar en Windows (XP, Vista y 7), Mac OS X, y Linux (AIX, Debian, FreeBSD, Gentoo, Mandrake/Mandriva, Red Hat, SuSE y Ubuntu); todavía no se han probado DSpace en otros sistemas operativos.

Para utilizarse, se requiere tener instalado Java SDK, PostgreSQL, Apache Maven, Apache Ant y Apache Tomcat (DuraSpace, 2014).

En cuanto a los metadatos, DSpace soporta Qualified Dublin Core por default, y se pueden exportar los metadatos a OAI_DC, DIDL, DIM, ETDMS, METS, MODS, OAI-ORE, RDF, MAC, UKETD_DC y XOAI (Castagné, 2013).

En cuanto a la interoperabilidad, soporta OAI-PMH y SWORD; se pueden importar y exportar AIPs, y se puede hacer integración de datos mediante Archivematica.

Fedora Commons. Esta plataforma fue desarrollada en conjunto por la Universidad Cornell y por la Librería de la Universidad de Virginia, usando el lenguaje de programación Java, y está disponible desde mayo de 2003. Actualmente la versión estable más reciente es la 3.7.0, lanzada en septiembre de 2013, y utiliza la licencia Apache 2.0, por lo que no se debe pagar para su descarga y uso (DuraSpace, 2014). Fedora significa Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture (Arquitectura Flexible y Extensible de Repositorios de Objetos Digitales).

Existen dos formas de instalación: La primera es muy fácil, ya que es de un solo clic, y se usa para probar las características básicas; en cambio, la segunda es la instalación en un contenedor Servlet, la cual implica conocimientos avanzados en línea de comando. En cuanto a sistemas operativos, se puede instalar en Linux (recomendado), Mac OS X y Windows 7. Para utilizarse, se requiere tener instalado Java 7 y Apache Maven, así como un contenedor Servlet 3.0, como Apache Tomcat 7.0 o Eclipse Jetty 8.x (DuraSpace, 2014).

En cuanto a los metadatos, Fedora Commons soporta Dublin Core, RDF, METS, MODS, MIX y PREMIS. En cuanto a la interoperabilidad, soporta el protocolo OAI-PMH. Utiliza REST API para hacer integración de archivos.

Si bien Fedora Commons maneja la posibilidad de definir fechas de embargo, es una característica poco desarrollada.

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Por otro lado, permite el versionamiento de los objetos del repositorio, pero se debe habilitar esta posibilidad en línea de comando; se está desarrollando la posibilidad de exportar con facilidad el historial de versiones entero. Igualmente, ofrece los medios para la preservación, pero igualmente se debe habilitar esta posibilidad.

Fedora Commons soporta archivos de cualquier formato. Se pueden importar streams de datos mediante HTTP; no obstante, para agregar, modificar y eliminar propiedades, se requieren conocimientos en RDF y SPARQL.

Se ha hecho un esfuerzo para que la interfaz gráfica sea HATEOAS (Hypermedia as the Engine of Application State), es decir, que el repositorio provea al menos una experiencia GUI decente.

Digital Commons. Digital Commons fue desarrollada por Bepress (Berkeley Electronic Press) y está disponible desde el 2004. Su licencia es de software propietario, por lo que tiene costo, el cual depende del tamaño de la institución y del tamaño del repositorio que se desarrolla (Bepress, 2014).

Contrario a las otras plataformas, Digital Commons no se instala en el servidor de la institución, sino que Bepress prepara, diseña y aloja el repositorio; la institución que solicita el repositorio puede pedir que éste tenga ciertas características personalizadas, y también tiene acceso a la configuración de los flujos de trabajo y privilegios de usuarios. Por lo mismo, no se precisa de un cierto sistema operativo ni se requiere instalar algún software extra (Castagné, 2013).

En cuanto a los metadatos, Digital Commons soporta Qualified Dublin Core, pero no soporta METS, MARC ni PREMIS; también soporta metadatos Unicode, pero no soporta SWORD ni RoMEO.

En cuanto a la interoperabilidad, es un proveedor de datos OAI-PMH, pero no un proveedor de servicios; de ser necesario, se puede exportar tanto contenido como metadatos mediante la cosecha OAI, lo que requiere habilidades avanzadas de programación.

Elección de plataforma para crear el repositorio

Tras comparar y analizar las diferentes características de las plataformas, se llegó a la conclusión de que la mejor alternativa para crear un prototipo de un repositorio de tesis para el ITESI es desarrollarlo en DSpace.

Por un lado, si el objetivo de este trabajo es desarrollar un prototipo para ver si un repositorio es conveniente para el ITESI, entonces Digital Commons queda fuera de la discusión, ya que implica un costo que no sería acorde al desarrollo de un prototipo de repositorio.

Por otro lado, Fedora Commons es más una plataforma para poder desarrollar nuevas plataformas para la creación de repositorios, lo que hace necesario instalar varias utilidades extra para que el repositorio funcione como lo solicitan tanto el Centro de Información del ITESI, como REMERI.

En cuanto a la decisión entre DSpace y EPrints, se decantó por el primero debido a su capacidad para poder instalarse en Windows, el cual es el sistema operativo más utilizado en el ITESI, tanto por sus alumnos, como por el personal administrativo (incluyendo el Centro de Información), lo que implica que sería más fácil de usar para ellos.

Creación del prototipo del repositorio

Detalles del equipo en que se creará el prototipo

- Equipo: HP G42 Notebook PC.
- Sistema Operativo: Ubuntu 14.04 LTS (Trusty Tahr), 64 bits.
- Procesador: Intel Core i3 CPU M 370 @ 2.40 GHz, 4 núcleos.
- Memoria RAM: 3 GB (2.86 GB utilizables).

Instalación del software prerrequisito

Para poder crear un repositorio con DSpace, es necesario instalar software adicional, el cual se compone de los siguientes elementos (The DSpace Developer Team, 2014):

ECORFAN® Todos los derechos reservados

– Oracle Java JDK 7 (alternativamente se puede instalar OpenJDK 7).
– Apache Maven 3.x (herramienta de construcción de Java).
– Apache Ant 1.8 (herramienta de construcción de Java).
– PostgreSQL 9.x (manejador de bases de datos relacionales; alternativamente se puede instalar Oracle).
– Apache Tomcat 7 (motor Servlet; alternativamente se puede instalar Jetty o Caucho Resin).

Creación del prototipo del repositorio con DSpace 4.1

Se creará un repositorio usando DSpace 4.1, ya que es la versión más reciente y estable, que ha sido probada e implementada en varias instituciones. Esta tarea se realiza mediante los siguientes pasos (The DSpace Developer Team, 2014):

a) Creación de un usuario para DSpace.
b) Descarga de DSpace.
c) Desempaquetado del software de DSpace.
d) Configuración de la base de datos.
e) Configuración inicial.
f) Creación de la carpeta de instalación de DSpace.
g) Construcción del paquete de instalación.
h) Instalación de DSpace e inicialización de la base de datos.
i) Implementación de las aplicaciones Web.
j) Creación de una cuenta de administrador.
k) Arranque inicial.

Diseño del back-end del prototipo

DSpace permite clasificar los documentos dentro de un repositorio en tres niveles de clasificación: Comunidad > Sub-comunidad > Colección.

En cuanto al prototipo del repositorio, las tesis deberían clasificarse de acuerdo a las carreras, y también de acuerdo al año en que se publicaron.

Por lo tanto, utilizando los niveles de clasificación manejados por DSpace, se puede hacer la clasificación mostrada en la Imagen 1.

El diseño de la estructura de las comunidades del repositorio se muestra en la Imagen 2; es preciso mencionar que existen algunas carreras en el ITESI que, por ser de reciente formación, todavía no tienen alumnos que hayan desarrollado tesis.

Figura 1 Clasificación de las tesis en el Repositorio Institucional del ITESI

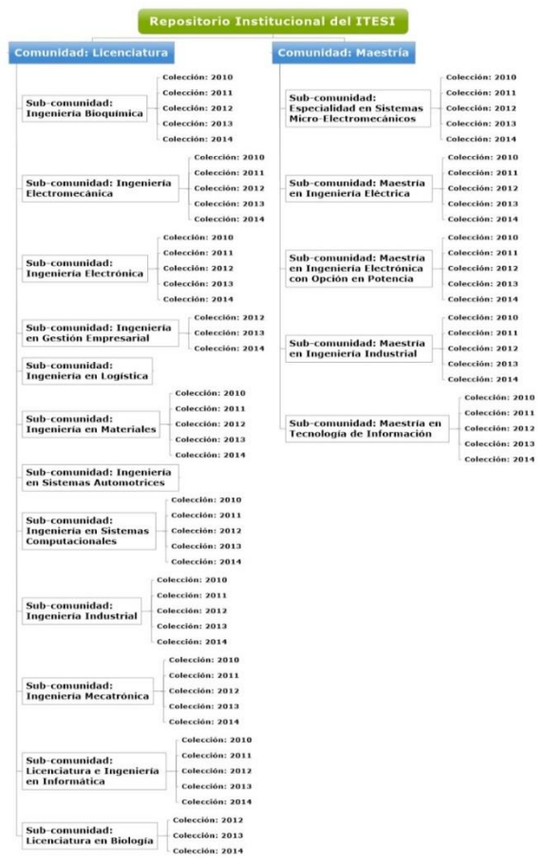


Figura 2 Diseño de la clasificación de las tesis en el Repositorio Institucional del ITESI

Configuración del back-end del prototipo

Para poder crear la estructura de comunidades, sub-comunidades y colecciones que implemente el diseño anteriormente descrito, se deben realizar los siguientes pasos:

ECORFAN® Todos los derechos reservados

a) Acceder al prototipo del repositorio con una cuenta de administrador.
b) Crear una comunidad.
c) Crear una sub-comunidad.
d) Crear una colección.

Diseño del front-end del prototipo

Pese a que durante la instalación del prototipo del repositorio se definió que el idioma de éste fuese español de México, todavía existen partes que están escritas en inglés, como la presentación del repositorio en la página de Inicio, y el formato para subir archivos a las colecciones.

Además, hay partes que están traducidas al español de España, y utilizan palabras tales como 'fichero' y 'ordenador', las cuales no se utilizan en México, usando en su lugar 'archivo' y 'computadora'. Del mismo modo, la palabra 'DSpace' se utiliza en el repositorio tanto para hacer mención del programa, como para hacer mención del prototipo del repositorio.

Por lo tanto, uno de los puntos que deben realizarse en el front-end es hacer las traducciones y los cambios necesarios en los textos para que el repositorio sea más acorde al ITESI.

Configuración del front-end del prototipo

Para poder cumplir con los puntos definidos en el diseño del front-end, se deben realizar los siguientes pasos:

a) Modificar los textos de la página de Inicio y del repositorio en general.
b) Traducir las partes en inglés del formato para subir archivos al repositorio.
c) Crear e implementar un tema para el ITESI.

Figura 3 Página de Inicio del prototipo del repositorio, con el tema ITESI

Resultados del análisis de aceptación del repositorio institucional

En esta prueba, se encuestó a miembros de la comunidad del ITESI (alumnos, maestros y directivos) sobre la posible aceptación que tenga el uso de un repositorio institucional en el ITESI. Esta prueba se pudo realizar antes de tener el prototipo completo con los archivos cargados, debido a que se pretende determinar si la comunidad del ITESI aceptaría que hubiese un repositorio institucional propiedad de esta institución. La encuesta se enfocó en dos aspectos: El primero es determinar si la comunidad del ITESI considera viable dar a conocer las tesis a diferentes miembros de la sociedad. El segundo es verificar si la comunidad tiene una noción de lo que es un repositorio institucional.

Los encuestados estuvieron de acuerdo en dar a conocer las tesis de los alumnos del ITESI a compañeros y maestros del mismo ITESI, prácticamente de forma unánime, ya que el 96% de los encuestados se mostraron de acuerdo con esa premisa (Gráfica 1). Entre los argumentos que dijeron quienes estuvieron de acuerdo con dar a conocer las tesis, destacan los siguientes:

– Fuente de conocimiento para trabajos de investigación.
– Permitir que los alumnos sepan qué hacen sus compañeros y maestros, en cuanto a investigaciones.

El 4% que no estuvo de acuerdo argumentó que permitir que los alumnos revisen las tesis de sus compañeros da pie al plagio de las ideas que se expresan en éstas, e incluso plagio de las tesis mismas.

Gráfica 1 ¿Consideras que la tesis de los alumnos del ITESI deban darse a conocer a compañeros y maestros de la institución?

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Ahora bien, los encuestados estuvieron de acuerdo en dar a conocer las tesis de los alumnos del ITESI a alumnos e investigadores de otras instituciones aparte del ITESI, pero no fue tan cargado como en la primera premisa, ya que el apoyo fue del 86% de la muestra (Gráfica 2).

Entre los argumentos que dijeron quienes estuvieron de acuerdo, destacan los siguientes:

– Prestigio para el ITESI, sus alumnos, sus maestros y sus investigadores.
– Fuente de conocimiento para trabajos de investigación.
– Permitir que los investigadores sepan qué hacen los miembros de la comunidad del ITESI, en cuanto a investigaciones.

Quienes no estuvieron de acuerdo dijeron los siguientes argumentos:

– El repositorio institucional puede permitir el plagio de ideas y de las tesis mismas.
– El conocimiento generado por la comunidad del ITESI sólo debe ser para la misma.
– Existe una falta de interés por lo que se hace en el ITESI, por parte de las diferentes comunidades universitarias del país.

Gráfica 2 ¿Consideras que la tesis de los alumnos del ITESI deban darse a conocer a alumnos e investigadores ajenos a la institución?

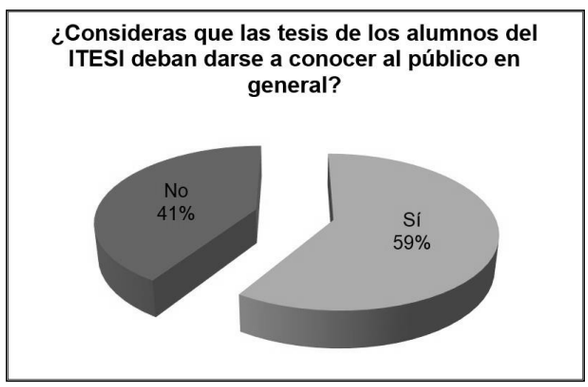
Sin embargo, en cuanto a dar a conocer las tesis de los alumnos del ITESI al público en general, hubo una división de opiniones, ya que el 59% de los encuestados estuvo de acuerdo, mientras que el 41% restante no lo estuvo (Gráfica 3).

Entre los argumentos que dijeron quienes estuvieron de acuerdo, destacan los siguientes:

– Prestigio para el ITESI, sus alumnos, sus maestros y sus investigadores.
– Fuente de conocimiento para trabajos de investigación.
– Permitir que el público en general sepa qué hacen los miembros de la comunidad del ITESI.
– Permitir que el público en general sepa qué ofrece el ITESI, mediante los trabajos de investigación de sus alumnos.
– Carta de presentación para los egresados, ya que pueden mostrar sus capacidades a quienes estén ofreciendo sus servicios laborales, mediante sus investigaciones y la tesis con la que obtuvieron su grado.

Quienes no estuvieron de acuerdo dijeron los siguientes argumentos:

– El repositorio institucional puede permitir el plagio de ideas y de las tesis mismas.
– El conocimiento generado por la comunidad del ITESI sólo debe ser para la misma.
– El conocimiento generado en investigaciones, sean del ITESI u otra comunidad universitaria, debe servir sólo para otras investigaciones.
– El público en general no sabría qué hacer con el conocimiento generado en las tesis de cualquier universidad.
– En el país existe una falta de interés general por las investigaciones educativas y científicas.



Gráfica 3 ¿Consideras que la tesis de los alumnos del ITESI deban darse al público en general

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Conclusiones

En base a la investigación y a las actividades realizadas durante este proyecto, es posible llegar a varias conclusiones acerca de que el ITESI tenga un repositorio institucional de tesis. Por una parte, existe la viabilidad para que el ITESI tenga un repositorio institucional para las tesis de sus alumnos, el cual puede extenderse a incluir los trabajos y artículos de investigación realizados por sus docentes. Pero, es preciso aclarar que el personal que vaya a darle mantenimiento al repositorio debe tener conocimientos sólidos sobre la plantilla en que se genere y sobre las herramientas que sirvan para construirlo y mantenerlo.

De acuerdo con las encuestas realizadas a miembros de la comunidad del ITESI, que esta institución tenga un repositorio institucional para las tesis de los alumnos tendría un impacto considerable, ya que se convertiría en una fuente válida de información para fundamentar trabajos e incluso otras tesis. No obstante, uno de los aspectos en el que se debe hacer énfasis es la licencia de uso que tendrían las tesis, con el fin de evitar plagio de ideas, así como la percepción de que el repositorio significaría permitir plagio. Tras investigar y comparar las cuatro plantillas para crear repositorios institucionales recomendadas por REMERI, se consideró que DSpace representa la mejor opción para crear un repositorio institucional para el ITESI por varias razones:

- Al tener una mayor variedad de sistemas operativos en que se puede instalar, es más fácil de utilizar por usuarios primerizos.
- Se trata de una plantilla estable, en comparación con otras plantillas.
- Instituciones de la talla del MIT y de la Universidad de Cambridge crearon sus repositorios institucionales usando DSpace.
- Es de uso gratuito.

En caso de que el ITESI implementara un repositorio institucional de tesis, éstas podrían consultarse con mayor facilidad que en la actualidad. Inclusive, se puede considerar que, una vez que se definan licencias de uso para evitar plagio de ideas y tesis, es viable inscribir el repositorio institucional del ITESI dentro de REMERI, lo cual podría dar mayor prestigio al ITESI como una institución educativa de calidad.

Finalmente, a lo largo de este proyecto, se obtuvieron otras conclusiones referentes a la creación de un repositorio institucional, las cuales son:

- La instalación de una plantilla para crear repositorios institucionales, y la personalización y el mantenimiento de un repositorio, requiere de conocimientos avanzados de las diferentes herramientas que se deben utilizar.
- Se debe ser muy cuidadoso y minucioso durante la instalación y la personalización de un repositorio, ya que muchos de los cambios que habría que hacerse implican reconstruir el sistema casi desde cero.
- A pesar de que se cuenta con documentación y apoyo por parte del equipo desarrollador de la plantilla, y de usuarios de la misma, todavía existe la posibilidad de encontrar fallos durante la instalación y el uso de un repositorio institucional.

Referencias

Armbruster, C., & Romary, L. (2009). Comparing Repository Types: Challenges and Barriers for Subject-Based Repositories, Research Repositories, National Repository Systems and Institutional Repositories in Serving Scholarly Communication. Berlín.

Australian National Data Service. (29 de Junio de 2012). Introduction to metadata harvesting. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Australian National Data Service: http://www.ands.org.au/guides/cpguide/cpgharvestintro.html

bepress. (2014). Digital Commons | Open Access Institutional Repository Software. Recuperado el 27 de Junio de 2014, de Digital Commons: http://digitalcommons.bepress.com/

Castagné, M. (2013). Institutional repository software comparison: DSpace, EPrints, Digital Commons, Islandora and Hydra. University of British Columbia, Vancouver.

Creative Commons. (2014). Creative Commons. Recuperado el 2 de Abril de 2014, de Creative Commons: http://creativecommons.org/

ECORFAN® Todos los derechos reservados

Crow, R. (2002). The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper. Washington, D.C.: Scholarly Publishing & Academic Resources Coalition.

Dublin Core Metadata Initiative. (14 de Junio de 2012). Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Dublin Core Metadata Initiative: http://dublincore.org/documents/dces/

DuraSpace. (15 de Mayo de 2014). DSpace - DuraSpace Wiki. Recuperado el 25 de Junio de 2014, de DSpace Wiki: https://wiki.duraspace.org/display/DSPACE/Home

DuraSpace. (2014). DSpace | DSpace is a turnkey institutional repository application. Recuperado el 24 de Junio de 2014, de DSpace: http://www.dspace.org/

DuraSpace. (15 de Mayo de 2014). Fedora Repository - DuraSpace Wiki. Recuperado el 26 de Junio de 2014, de Fedora Repository Home: https://wiki.duraspace.org/display/FF/Fedora+Repository+Home

DuraSpace. (2014). Fedora Repository | Fedora is a general-purpose, open-source digital object repository system. Recuperado el 25 de Junio de 2014, de Fedora Repository: http://fedora-commons.org/

Harnad, S. (11 de Noviembre de 1991). Scholarly Skywriting and the Prepublication Continuum of Scientific Inquiry. Current Contents(45), 9-13.

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. (s.f.). Emblema. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de Instituto Tecnológico Superior de Irapuato: http://www.itesi.edu.mx/Conocenos/Nosotros/Emblema.html

Jones, R. (2006). Institutional Repositories. En K. Garnes, A. Landøy, & A. Repanovici (Edits.), Aspects of the Digital Library (págs. 111-126). Laksevåg: Alvheim & Eide.

Mimas. (18 de Octubre de 2012). Customising the DSpace front page. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de mimasgeoknowledge: http://mimasgeoknowledge.wordpress.com/2012/10/18/customising-the-dspace-front-page/

Okerson, A. S., & O'Donnell, J. J. (1995). Scholarly Journals at the Crossroads: A Subversive Proposal for Electronic Publishing. Washington, D.C.: Office of Scientific & Academic Publishing.

Open Archives Forum. (2003). 2. History and development of OAI-PMH. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de OAI for Beginners, the Open Archives Forum online tutorial: http://www.oaforum.org/tutorial/english/page2.htm

Open Archives Initiative. (7 de Diciembre de 2008). The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Open Archives Initiative: http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html

RABiD. (19 de Febrero de 2008). Página principal del proyecto RABiD de CUDI. Recuperado el 1 de Abril de 2014, de Red Abierta de Bibliotecas Digitales: http://ict.udlap.mx/rabid/index_es.html

REMERI. (27 de Marzo de 2014). Portal REMERI - Red Mexicana de Repositorios Institucionales. Obtenido de Red Mexicana de Repositorios Institucionales: http://www.remeri.org.mx/portal/index.html

Román, A. (5 de Noviembre de 2014). DSpace 4.1: Tomcat doesn't work, taking forever to access DSpace. Recuperado el 6 de Noviembre de 2014, de Stack Overflow: http://stackoverflow.com/a/26754607/4205873

Stamatis, K. (2 de Noviembre de 2014). DSpace 4.x: Error while package building with Maven. Recuperado el 3 de Noviembre de 2014, de Stack Overflow:

http://stackoverflow.com/a/26697710/4205873
The DSpace Developer Team. (22 de Julio de 2014). DSpace 4.x Documentation. Obtenido de DSpace:
https://wiki.duraspace.org/display/DSDOC4x

UAEMEX. (31 de Marzo de 2004). ¿Qué es la Tesis? Recuperado el 10 de Junio de 2014, de Cuadernos del Centro de Estudios de la Universidad ~ Universitas: http://www.uaemex.mx/plin/univ/univer11.html

ECORFAN® Todos los derechos reservados

UDLAP. (2011). Tesis. Recuperado el 10 de Junio de 2014, de Centro de Escritura Académica y Pensamiento Crítico - UDLAP: http://www.udlap.mx/intranetWeb/centrodeescritura/files/notascompletas/tesis.pdf

University of Southampton. (2014). EPrints - Digital Repository Software. Recuperado el 24 de Junio de 2014, de EPrints: http://www.eprints.org/

University of Southampton. (17 de Junio de 2014). Eprints Documentation. Recuperado el 26 de Junio de 2014, de EPrints Wiki: http://wiki.eprints.org/w/Main_Page

Van de Sompel, H., & Lagoze, C. (Febrero de 2000). The Santa Fe Convention of the Open Archives Initiative. D-Lib Magazine, 6(2).

ECORFAN® Todos los derechos reservados