

REPOSITORIO ONTOLOGICO INSTITUCIONAL

**Elena Durán^{1,2}, Patricia Paola Zachman¹, Margarita Alvarez^{1,2}, Jonatan Aguilera¹,
Juan Nuñez¹, Marcos Umaño¹**

(1) Departamento de Tecnologías Aplicadas.-

Universidad Nacional del Chaco Austral.- Pcia. Roque Sáenz Peña.- Chaco

ppzsp@arnet.com.ar, jonemmanu@gmail.com.ar, sadamssh@esdebian.org, marcosrene@live.com.ar

(2) Departamento de Informática, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología,

Universidad Nacional de Santiago del Estero.

eduran@unse.com.ar, alvarez@unse.edu.ar

Resumen

En muchas instituciones universitarias la información resultante de actividades académicas, científicas e investigativas, se encuentra desvinculada; dificultando su disponibilidad para los nuevos procesos de investigación que realizan estudiantes y docentes. Esto se agudiza aún más cuando se requiere conocer detalles significativos de la información compilada. Antes esta problemática, las ontologías y los metadatos juegan un papel fundamental, y, constituyen la mejor vía (conceptual e instrumental) para poder investigar y definir, deducir y razonar, conocimiento institucional, en el dominio de un almacenamiento web sobre la base de las propias producciones científicas.

El objetivo de esta línea de investigación es iniciar los estudios en la UNCAus sobre repositorios institucionales para modelar, desarrollar e implementar un repositorio ontológico, sobre la plataforma virtual educativa de la Universidad, dirigido a los estudiantes y docentes que se inician en el campo de la investigación científica. Este repositorio incluirá trabajos de investigación, publicaciones, proyectos de grado y posgrado que se desarrollan a diario en la Universidad. Se pretende mostrar que estos elementos pueden expresarse como servicios innovadores para el usuario académico, otorgando valor agregado a la proliferación de material científico y su dispersión – desarticulación en el contexto de todas las áreas institucionales.

Palabras clave: *Ontologías, Repositorio Institucional, Metadatos*

Contexto

Los repositorios institucionales en Argentina están en un momento de crecimiento y desarrollo (Volder, 2008). La creación de estos servicios de información científica en ambiente digital e interoperabilidad dedicado a la producción y difusión científica y/o académica es una experiencia bastante reciente. En general, han surgido como proyectos aislados, con criterios propios y normalizaciones heterogéneas respecto de un intercambio flexible de datos. Hasta octubre de 2011, es posible contar 18 repositorios pertenecientes a universidades, con una gran disparidad en cuanto a niveles de descripción en la terminología utilizada.

La línea de investigación que aquí se presenta se enmarca en el proyecto denominado “Repositorio Ontológico Institucional”, fue presentado a la convocatoria 2012-2013 de la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAus). Este proyecto, evaluado externamente y financiado por dicha institución, abre una nueva línea de investigación institucional. En este proyecto se busca crear modelo de organización de un repositorio científico universitario, sobre la base de metadatos y ontologías, con el objeto de mejorar la interoperabilidad y la usabilidad de los recursos de conocimiento generados dentro de la institución.

Introducción

Un fenómeno bastante común en las universidades, y del cual la Universidad Nacional del Chaco Austral (UNCAus) no es una excepción, es la desarticulación de los sujetos (estudiantes avanzados, tesis o becarios) que se inician en la investigación, respecto a otras producciones, posiblemente contiguas, que se llevan adelante dentro de la misma universidad. Frente a un inventario de las investigaciones heterogéneas producidas en una universidad durante un cierto lapso, resulta prácticamente imposible definir algún parentesco programático entre dos o más de los trabajos de investigación allí reseñados. Es como si cada trabajo constituyera un mundo aparte, totalmente independiente de los demás trabajos de investigación.

Por otra parte, si nos preguntamos cuál es el destino de los productos investigativos, podríamos responder que van a las revistas indexadas, a las comunidades científicas, pero no a los mismos ámbitos universitarios

Los usuarios pasan gran cantidad de tiempo para vincular documentos diseminados en la Web sin encontrar relaciones semánticas que involucren el dominio completo del problema (Koper, 2004). Recién al localizar las semejanzas y las diferencias entre fragmentos de información, éstas se trasladan a su trabajo y sirven para la creación de nuevo conocimiento. Una forma de aprovechar este conocimiento, es contar con una memoria organizacional que lo administre y almacene en forma eficaz y eficiente.

El surgimiento de la Web Semántica ha permitido obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información gracias a la utilización de una infraestructura común, mediante la cual, es posible compartir, procesar y transferir información de forma sencilla. Una de las herramientas que ofrece la web semántica para describir un dominio y facilitar las búsquedas son las ontologías. Estas poseen un enorme potencial para proporcionar homogeneidad entre recursos heterogéneos de acceso común (Castells, 2003).

De acuerdo con Gruber (1993) una ontología es una especificación formal y explícita de una conceptualización compartida, en donde propiedades, relaciones y funciones categorizan objetos de conocimiento y especifican acciones dentro de un dominio específico. No se puede describir una ontología sin mencionar a los metadatos que constituyen definiciones que proveen de un vocabulario común dentro del contexto de estudio, proporcionando estrategias y mecanismos formales para la búsqueda de información, interoperabilidad y reutilización. (Pedraza-Jiménez, et al., 2007).

A partir de ello, se presenta en este trabajo un modelo basado en metadatos y ontologías para describir una colección centralizada de información institucional. Esto es un esquema organizado de proyectos de investigación institucionales, concluidos y en ejecución, resultados parciales y finales de los mismos, tesis de grado y posgrado, para compartir y reutilizar.

Descripción de la línea de investigación

En esta línea de investigación se propone abordar la construcción de un modelo de repositorio institucional. Su finalidad se resume en: 1) Compartir el entendimiento común de la estructura de información referida a proyectos de investigación, sus resultados, así como tesis de grado y posgrado que se desarrollan en el marco universitario, 2) Facilitar la búsqueda y recuperación de información científica local a docentes, investigadores y estudiantes, 3) Inferir información acerca de preguntas complejas relacionadas con sujetos que están trabajando sobre un problema o campo común, publicaciones que sustentan esta información, datos y variables para para sustentar una idea, entre otros.

A partir de ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- 1. Modelar, desarrollar e implementar un repositorio ontológico, para la plataforma virtual educativa de la UNCAus.*

2. Favorecer el desarrollo de conocimiento científico-tecnológico en el campo de las ontologías y repositorios web.
3. Contribuir a la formación y capacitación de investigadores
4. Alcanzar un mayor entendimiento de los modelos ontológico y los paradigmas de la semántica web.

Para lograr estos objetivos, se realizó en primer lugar una búsqueda, selección, traducción y lectura comprensiva de bibliografía y material de referencia sobre modelos ontológicos, objetos de aprendizaje y paradigmas de la semántica web, que aporten un marco de referencia a la investigación. Paralelamente, se relevaron los contenidos producidos por los usuarios existentes en la institución; identificando: formatos de trabajo, áreas temáticas, nivel de importancia, formas de búsqueda, tipos de archivos, finalidad de los recursos, software y hardware utilizado, tamaños en bytes de contenidos. Luego estos recursos fueron normalización y clasificados, y se procedió a la modelización inicial de los metadatos.

Actualmente se está trabajando en la identificación de requerimientos del sistema de información web, con el fin de caracteriza los servicios de búsqueda, recuperación, navegación, anotación, colaboración y visualización de la información contenida en el repositorio, que se podrá ofrecer a los usuarios. Con posterioridad se prevé el análisis y diseño del sistema de información web de gestión de servicios sobre el repositorio, para luego concretar la construcción del repositorio y el desarrollo del sistema de información web que permita la gestión sobre el repositorio. Finalmente se prevé el diseño de políticas institucionales para el uso del repositorio: acceso, estructuración jerárquica de contenidos, manejo y transferencia de contenidos, metabúsquedas, preservación, interoperabilidad.

El modelo de repositorio ontológico institucional, permitirá deducir y razonar nuevo conocimiento e investigación, realizar clasificaciones apoyadas por procesos de inferencia y generar un vocabulario común

para facilitar la comunicación entre sistemas y sujetos utilizando como partida los productos científicos que se realizan en el dominio universitario.

Resultados alcanzados y esperados

Los resultados esperados a partir de la ejecución del proyecto son:

- El desarrollo de un prototipo de repositorio ontológico, con conceptos asociados a significados y lógicas de inferencia basadas en la automatización y acceso a colecciones estructuradas de información.
- La transferencia y ofrecimiento de servicios de asesoramiento y capacitación de estudiantes de grado, la realización de trabajos finales, publicaciones en revistas y comunicaciones en eventos científicos.

Respecto de los resultados alcanzados, se destaca la recuperación, organización y clasificación del caudal de conocimiento académico y de investigación en el contexto de la Universidad.

Por otra parte, se ha avanzado en el diseño de la arquitectura básica del sistema de gestión del repositorio ontológico (Zachman et al., 2012) y en el modelo de organización del repositorio científico universitario, sobre la base de metadatos y ontologías (Durán et al., 2012).

Actualmente se está trabajando en la categorización de recursos, clasificación taxonómica, refinamiento del modelo inicial de metadatos y ontologías; como así también en la definición de las especificaciones de diseño para el sistema web, a partir de un acercamiento a las funciones que debería contener el sistema y su viabilidad a la plataforma e-learning de la Universidad.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo está integrado por el Director, un docente investigador y tres alumnos de los últimos años de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, más un asesor en el tema de ontologías.

El proyecto ha permitido que un docente de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información

se inicie en actividades de investigación bajo la dirección de un investigador formado y categorizado en el sistema de incentivos. Por otra parte, se espera que en el transcurso de este año uno de los estudiantes, integrante del proyecto, inicie su trabajo final de graduación en el marco del proyecto de investigación.

investigadores noveles, *Anales VIII Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA, Septiembre de 2012, San Miguel de Tucumán. Libro de Resúmenes pag. 138.*

Referencias

- Castells, P., *La Web Semántica. Escuela Politécnica Superior, Universidad Autónoma de Madrid. Conferencia impartida en el Curso de Verano sobre Interacción en la Web, Universidad de Castilla - La Mancha, Puertollano, Septiembre 2003.*
- Durán, E., Zachman, P., Aguilera, J., Nuñez, J. Umaño, M., "Repositorio Científico Institucional basado en Metadatos y Ontologías", *Proceeding Primer Congreso Argentino de la Interacción-Persona Computador@, Telecomunicaciones, Informática e Información Científica (IPCTIIC 2012), Francisco V. C. Ficarra y Miguel C. Ficarra eds.. Publicado por Blue Herons editions, Cordoba, Argentina, Diciembre 2012.*
- Gruber, T., *Toward Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing, 1993*
- Koper, R., *Use of the Semantic Web to Solve Some Basic Problems in Education: Increase Flexible, Distributed Lifelong Learning. Decrease Teachers' Workload. Journal of Interactive Media in Education. Special Issue on the Educational Semantic Web, 2004*
- Pedraza-Jiménez, R., Codina, L. & Rovira, C. *Web semántica y ontologías en el procesamiento de la información documental. El profesional de la Información 16, 10, 2007.*
- Volder, C. D, *Los Repositorios De Acceso Abierto En La Argentina Situación Actual[Open Access Repositories In Argentina: An Update] Universidad de Buenos Aires. Facultad de Filosofía y Letras. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas (INIBI), No. 19, 5. 2008*
- Zachman, P., Durán, E. y Aguilera, J., *Arquitectura de un sistema de gestión de repositorio ontológico institucional de apoyo a*