

HERRAMIENTA DE APOYO PARA DIVULGAR LOS RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

Monserrat Gabriela Pérez Vera

*Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional
mperezve@ipn.mx*

Rubén Peredo Valderrama

*Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional
rubenperedo@hotmail.com*

Sandra Mercedes Pérez Vera

*Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional
sperezv@ipn.mx*

Abstract

One of the aims of the Instituto Politécnico Nacional (IPN) is to carry out scientific and technological research with a view to advancing knowledge, to the development of technological teaching and to the better social use of natural and material resources cited in Article 3 of the Ley Orgánica del Instituto Politécnico Nacional, it is therefore necessary to disseminate the results of research in congresses and magazines. This is why the present paper exposes the technological development used for the design of a support tool for research teachers in choosing and planning the academic events where they decide to participate, as well as the magazines where they decide to publish.

Palabras clave: Ontologías Web, búsqueda de congresos, profesores investigadores.

La presentación de los trabajos de investigación en los congresos y conferencias organizadas por las asociaciones científicas de la especialidad, forma parte del proceso de difusión de la investigación científica (Ruiz y Meroño, 2007). Según García (2003), la selección de las conferencias a las que acudir y las sociedades científicas a las que

pertenecer condiciona en cierta medida la proyección de la investigación.

Ante todos los cuestionamientos que se pudieran hacer con respecto a los congresos, cabe plantearse, cuál es la utilidad o beneficio que reporta al investigador la participación en los congresos científicos.

Según un análisis estadístico de Ruiz y Meroño (2007) realizado a los asistentes al XIII Congreso de la Asociación Científica de Economía y Dirección de Empresa (ACEDE), se reveló que el porcentaje de publicaciones derivadas de congresos es elevado.

La American Library Association (ALA) define a las revistas científicas como una publicación periódica que publica artículos científicos y/o información de actualidad sobre investigación y desarrollo acerca de un campo científico determinado (Felquer, 2002), a su vez, las normas ISO (*International Standardization Organization*) consideran que las revistas científicas son una publicación en serie que trata generalmente de una o más materias específicas y contiene información general o información científica y técnica Citado en las Normas ISO.

Es por ello que en el IPN se otorgan apoyos económicos con la finalidad de fomentar la excelencia académica del personal docente, a través de su asistencia y participación en eventos académicos, la publicación de artículos en revistas especializadas nacionales e internacionales producto de sus investigaciones; así como la presentación de resultados en congresos. Algunos de los apoyos que otorga el IPN son el Estímulo al Desempeño Docente, el Estímulo al Desempeño de los Investigadores y el Sistema de Becas por Exclusividad.

Dentro del documento se presenta la situación a la que se enfrentan los investigadores al momento de planear actividades que puntúen su productividad, así como una propuesta de aplicación web que ayude a los docentes durante el proceso de planeación sobre su participación en congresos o publicaciones en revistas y el diseño y el análisis de la herramienta.

Desarrollo

El desarrollo de esta herramienta tiene como fin presentar una alternativa para que los docentes investigadores del IPN se apoyen de la misma para divulgar los resultados de sus investigaciones, así como planear los congresos y revistas.

En relación con el desarrollo de la aplicación Web será basada en el patrón de arquitectura Modelo-VistaControlador (MVC) que ayude al docente el proceso de elección y programación de sus presentaciones en congresos, así como las publicaciones en revistas donde pueda participar, dependiendo de diversos factores que el investigador determinará acorde con sus intereses, siendo la temática del evento académico, el tipo de evento, lugar, fecha, costo, entre otros.

Para facilitar la búsqueda es necesario considera la Web Semántica, la cual es una Web extendida, dotada de mayor significado en la que cualquier usuario en Internet y podrá encontrar respuestas a sus preguntas de forma más rápida y sencilla, empleando una información mejor definida. Al dotar la web de más significado y, por lo tanto, de más semántica, se pueden obtener soluciones a problemas habituales en la búsqueda de información y a la utilización de una infraestructura común, mediante la cual, es posible compartir, procesar y transferir información de forma sencilla.

En 2001, Tim Berners-Lee propone superar las limitaciones de la web actual mediante la introducción de descripciones explícitas del significado, la estructura interna y la estructura global de los contenidos y servicios disponibles en la World Wide Web. Frente a la semántica implícita, el crecimiento caótico de recursos y la ausencia de una organización clara de la web actual, la web semántica aboga por clasificar, dotar de estructura y anotar los

recursos con semántica explícita procesable por máquinas.

El Lenguaje de Ontologías Web (OWL, por sus siglas en inglés, Ontology Web Language), es el primer nivel requerido por encima de RDF para la web semántica, es un lenguaje de ontologías que pueda describir de manera formal el significado de la terminología usada en los documentos web. Si se espera que las máquinas hagan tareas útiles de razonamiento sobre estos documentos, el lenguaje debe ir más allá de las semánticas básicas del RDF o RDFS W3C. (2004).

Con el Protocolo Simple y Lenguaje de Consulta (SPARQL, por sus siglas en inglés, Simple Protocol And RDF Query Language) los triples RDF se almacenan en sistemas de almacenamiento RDF, como pueden ser bases de datos relaciones o bases de datos de grafo, conocidas como Triple Stores. Para tener acceso a los datos almacenados se utiliza un lenguaje de consulta. Como lenguaje estándar, el W3C recomienda el uso de SPARQL (Buil, 2015).

SPARQL está diseñado para cumplir con el acceso a datos que están representados mediante RDF, y se puede utilizar para expresar consultas que permiten interrogar diversas fuentes de datos, si los datos se almacenan de forma nativa como RDF o son definidos mediante vistas.

RDF. SPARQL contiene las capacidades para la consulta de los patrones obligatorios y opcionales de grafo, junto con sus conjunciones y disyunciones. La figura 1 muestra la relación entre la ontología y la base de datos mediante SPARQL.

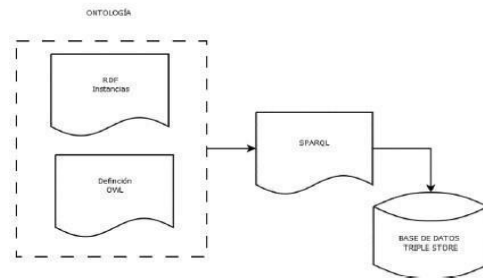


Figura 1. Interacción entre SPARQL, OWL Y RDF. Fuente: Creación propia.

Considerando lo anterior, se realizó un modelado del sistema el cual se representa como un diagrama de bloques que muestra los principales subsistemas y la interconexión entre ellos, señala Sommerville (2005). En la Figura 2 se muestra un modelo abstracto de la Aplicación Web, el cual representa de manera gráfica el funcionamiento del sistema, así como cada uno de los subsistemas.

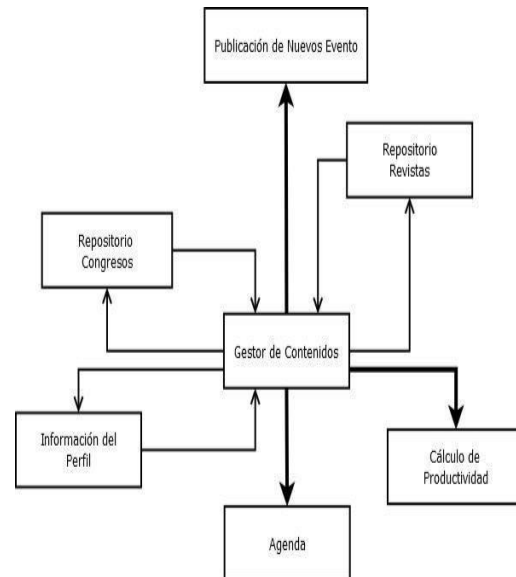


Figura 2. Modelado del sistema. Fuente Creación propia.

El desarrollo de la ontología se llevó a cabo mediante el uso de Protégé, un modelador de ontologías de código abierto y un sistema de adquisición de conocimiento desarrollador por la Universidad de Stanford, en colaboración con la Universidad de Manchester (Protégé, 2015). El desarrollo de la ontología está centrado en la búsqueda y clasificación de congresos y revistas. La selección de contenido se realiza mediante la definición de parámetros que se suelen identificar en la búsqueda de los eventos.

La estructura general definida para los elementos básicos de la ontología que son los congresos (Figura 3) y las publicaciones en revistas (Figura 4).

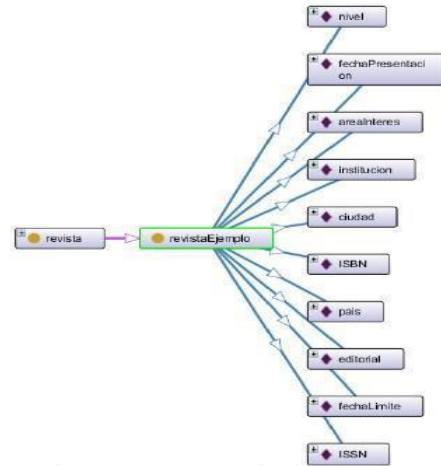


Figura 4. Estructura básica de una revista.
Fuente: Creación propia.

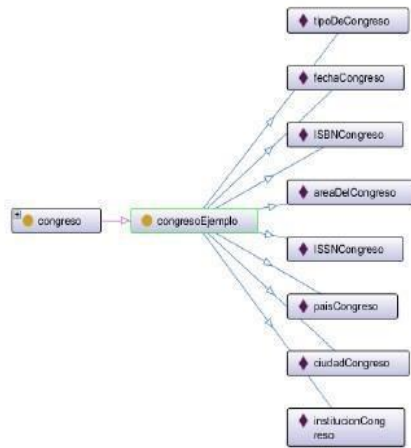


Figura 3. Estructura básica de un congreso.
Fuente: Creación propia.

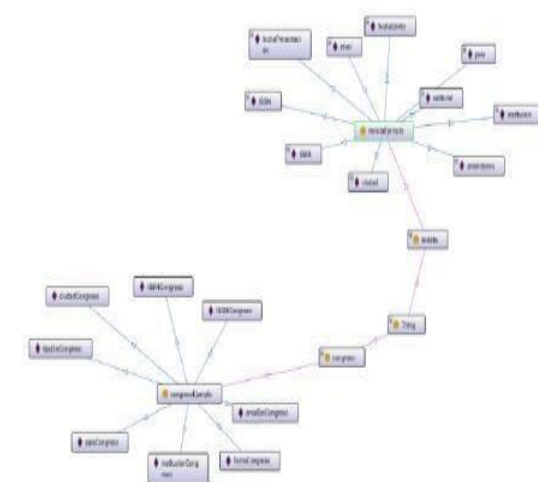


Figura 5. Estructura básica de la ontología.
Creación propia.

Resultados

El análisis de las pruebas se lleva a cabo en los módulos de funcionamiento principales y que presenten un gran porcentaje de probabilidad a presentar errores (PMOinformatica.com, 2014), tomando en cuenta que la complejidad de las pruebas está basada en casos prácticos y no pruebas que carezcan o sobrepasen la complejidad de los casos habituales. Para definir el alcance de las pruebas en la figura 6 se muestra un diagrama de funcionamiento, en donde el procesamiento de datos se divide en los distintos módulos implementados durante el desarrollo del sistema.

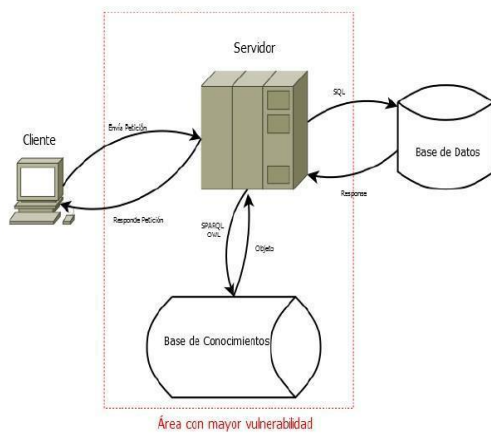


Figura 6. Área con mayor vulnerabilidad a los fallos. Fuente: Creación propia.

Los módulos de procesamiento que presentan una mayor probabilidad de presentar fallos se ejecutan en el servidor y pueden llegar a producirse al momento de almacenar, recibir o procesar los datos provenientes de la base de conocimientos, la serialización de los objetos, o la búsqueda de registros almacenados en la ontología, por lo que se propone que las pruebas estén basadas en la búsqueda y el listado, tanto de congresos como de oportunidades de publicación en revistas.

No obstante, también se propone la realización de pruebas en los módulos de uso general para garantizar la calidad operacional del sitio.

Para realizar un filtrado efectivo en una ontología se debe de hacer uso del lenguaje de consultas SPARQL, así que, como principio se decidió hacer pruebas al filtrado de la información almacenada en la ontología por medio del lenguaje de consultas, lo que resultó como un alto rendimiento operacional, ya que se especifica de manera puntual los eventos que se requieren, como se muestra en la Imagen 7 al buscar los congresos que tendrán como sede la ciudad de León, Guanajuato.

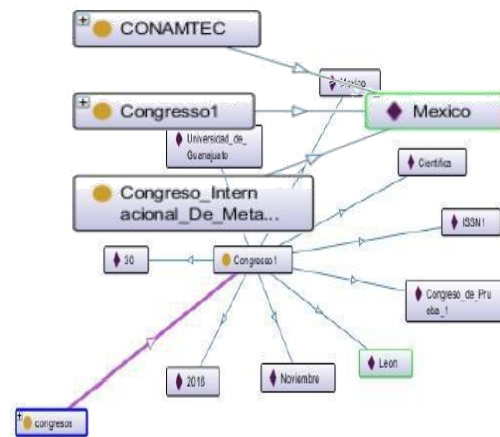


Figura 7. Composición del objeto “congreso 1”. Fuente: Creación propia.

De otra manera, si se realiza una búsqueda de congresos en algún país o ciudad en específico, los resultados obtenidos son bastante precisos, ya que entrega como respuesta el conjunto de eventos que tendrá como sede el lugar solicitado, como lo muestra la imagen 8.

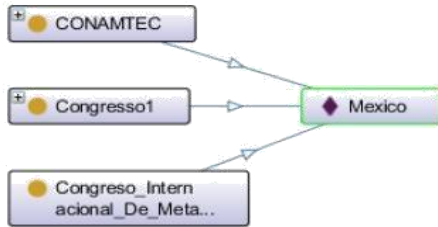


Figura 8. Congresos que tienen como país sede a México. Fuente: Creación propia.

Cada uno de los objetos contiene la información específica de cada congreso, como lo muestra la figura 9.

De un total de 212 pruebas realizadas, más del 64% de los ejercicios realizados obtuvieron resultados favorables, mientras que el 34% restante presentaron fallos principales en la ausencia de elementos al momento de realizar la consulta y con la estructura de la oración ingresada a la barra de búsqueda. Por otra parte, también se detectaron fallas con el procesamiento de los datos al momento del cálculo de la productividad, así como al listar y solicitar la asistencia al evento.

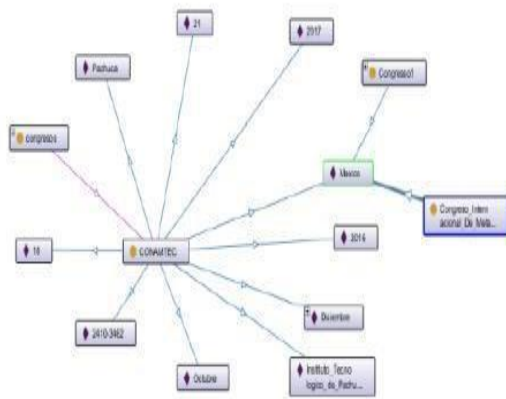


Figura 9. Estructura específica de un congreso. Fuente: Creación propia.

Respecto al diseño y estructura del sitio, se cuenta con un producto que presenta un alto grado de usabilidad y de gran capacidad

operacional, ya que el proyecto está diseñado para cumplir con las pruebas de usabilidad, tanto con usuarios, como sin usuarios.

Conclusiones

Esta es una herramienta de uso común para los docentes investigadores que deseen apoyarse en la planeación de su productividad en la divulgación de sus resultados de investigación, siendo en congresos o en publicación de artículos en revistas.

Cabe mencionar que se realizaron pruebas de la herramienta, obteniendo 15% de margen de error durante su etapa de pruebas, los cuales se pudieron solucionar en el momento de la mejora del mismo, los errores fueron relacionados a la búsqueda de los congresos en el país donde se llevarían a cabo los congresos.

Por otro lado esta herramienta puede ser utilizada y en la medida del uso, puede mejorar las áreas de oportunidad, que requieran los profesores investigadores.

Referencias

Ruiz, C. y Meroño, A. (2007, 15 de marzo) Utilidad de los congresos científicos en la difusión del conocimiento: percepción del investigador español en Economía de la Empresa. *Técnica Administrativa*. 06 (02). Recuperado de <http://www.cyta.com.ar/ta0602/v6n2a1.htm>.

García, C. (2003). Asociaciones científicas en el campo de organización y dirección de empresas. de *Metodos de Investigación en Economía y Dirección de Empresas*. México: Castellón

Felquer, L. (2002). Las revistas científicas: su importancia como instrumento de comunicación de la ciencia. Recuperado de <http://www.unne.edu.ar/unnevieja/Web/cyt/cyt/2002/02-Humanisticas/H-019.pdf>

Normas ISO de presentación de publicaciones periódicas científicas. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 1997, 47, 2, p.169.

W3C. (2004). Lenguaje de Ontologías Web (OWL). Recuperado de <https://www.w3.org/2007/09/OWL-Overview-es.html#s1.1>.

Buil, C. (2015). Lenguajes de consulta y Triples Store. Recuperado de <https://www.coursera.org/learn/web-semantic/lecture/jVC1K/lenguajes-de-consulta-y-triple-stores>.

Sommerville, I. (2005). Definición de requerimientos del Sistema de Ingeniería del software. Madrid: Pearson.

Protégé. (2015). Protégé. Recuperado de <http://protege.stanford.edu/about.php>.

PMOinformatica.com. (2014). PMOinformatica.com. Recuperado de <http://www.pmoinformatica.com/2014/05/pla%20n-de-pruebas-de-software.html>.