

# Metabuscador basado en agentes para grupos de estudiantes colaborativos

Carlos Pérez Crespo, María Martha Pérez Crespo y Rosanna Costaguta

Instituto de Investigación en Informática y Sistemas de Información (IISI)

Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías (FCEyT)

Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE)

Avda. Belgrano (S) 1912 – Santiago del Estero CP 4200

charlyfpc@hotmail.com; mariamarthapc@yahoo.com.ar; rosanna@unse.edu.ar

## Resumen

Muchas de las actividades que llevan a cabo grupos de estudiantes requieren que sus integrantes realicen individualmente búsquedas en la web para obtener información. A pesar de que muchos de los resultados obtenidos por cada uno de ellos se repiten, cada uno de esos resultados debe ser analizado para determinar su utilidad. Si se multiplica este proceso por la cantidad de individuos que conforman el grupo, se observa que puede producirse una considerable pérdida de tiempo y esfuerzo.

Dado el problema expuesto, se propone el desarrollo de un metabuscador basado en agentes, como herramienta web de búsqueda colaborativa que indica qué integrante analizó un determinado resultado, y que además permite asignar una valoración personal a cada resultado e incluir un comentario. Este metabuscador<sup>1</sup> podrá ordenar o rankear los resultados considerando una valoración individual asignada por cada integrante, y también por una valoración grupal obtenida promediando las valoraciones individuales.

---

<sup>1</sup> Los metabuscadores son motores de búsqueda que obtienen los resultados de otros múltiples motores de búsqueda. Permiten a los usuarios ingresar criterios de búsqueda una sola vez, y acceder a múltiples buscadores de forma simultánea [5].

El funcionamiento del metabuscador será validado mediante su uso por grupos de estudiantes colaborativos, en experiencias especialmente diseñadas para asignaturas de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información (FCEyT – UNSE).

**Palabras clave:** *Metabuscador, Agentes de Software, Búsqueda colaborativa, Grupos de estudiantes colaborativos.*

## Contexto

En este artículo se presenta una de las líneas de investigación del proyecto 23/C097 “Sistemas de información web basados en agentes para promover el Aprendizaje Colaborativo Soportado por computadoras (ACSC)”, acreditado y financiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (SECyT - UNSE) para el período 2012-2016. El proyecto es una continuación de la línea de investigación *Sistemas Adaptativos Inteligentes*, iniciada en 2005-2009 por el proyecto 23/C062 “Herramientas conceptuales, metodológicas y técnicas de la Informática Teórica y Aplicada”, continuada en 2009-2010 por el proyecto P09/C002 “Personalización en Sistemas de Enseñanza Virtual”, y en 2010-2011 por el proyecto 23/C089 “Fundamentos Conceptuales y Soportes Tecnológicos de la Informática Educativa”. Todos los proyectos citados fueron

acreditados y financiados por SECyT – UNSE.

## **Introducción**

En estos últimos años, muchos trabajos se realizan a distancia por lo que Internet ha dejado de ser aquél lugar donde se consultaba información o se intercambiaban mensajes para pasar a ser un espacio abierto en el que todos pueden participar. Este concepto es la esencia de lo que se denomina Web 2.0, donde se concentran las conocidas herramientas 2.0 síncronas (Chat, Video llamadas, etc.) y asíncronas (Foros de Discusión, Wikis, Blog, etc.). Estas herramientas son soluciones tecnológicas que permiten a cualquier persona pasar de ser un mero receptor de información a ser partícipe de esa información, ya sea generándola, compartiéndola o mejorándola a través de redes de colaboración [3]. Estas nuevas capacidades de participación en la web posibilitó el surgimiento de los llamados Espacios Virtuales, sitios donde las herramientas 2.0 son utilizadas para aprendizaje y tutoría remota, generación de equipos acentuados por juegos, prácticas orientadas a escenarios, eventos globales multipropósito con complejas interacciones sociales, entre otros fines.

En particular en el ámbito educativo, los Espacios Virtuales posibilitan el trabajo de los estudiantes organizados en grupos, independizados de las variables tiempo y espacio. Para esto se valen de diversas herramientas web 2.0 disponibles para trabajar de forma eficaz colaborativamente y a distancia. Sin embargo, cuando los integrantes de un grupo deben realizar búsquedas, cada individuo dispara la suya de forma personal y sus resultados deben ser analizados individualmente para determinar su utilidad, luego realizar una puesta en común grupal, para finalmente tomar una decisión colectiva. Es indudable que muchos de los resultados obtenidos por para uno de los miembros pueden repetirse, y por ende, producirse considerables

pérdidas de tiempo y de esfuerzo en este proceso. Dado lo expuesto, en este trabajo se plantea desarrollar un metabuscador basado en agentes que dé apoyo a grupos de estudiantes colaborativos a fin de hacer más eficientes sus tareas de búsqueda individuales.

Como antecedentes de éste trabajo pueden citarse las siguientes investigaciones. En [1] y [4] se proponen metabuscadores para la recuperación de material web. De [1] resulta interesante el diseño e implementación de la arquitectura del metabuscador de párrafos propuesta, que recupera de la web documentos similares a fin de detectar plagios, y para la recuperación de ideas similares con altos niveles de precisión. De [4], rescatamos el uso de algoritmos de ranqueo para el ordenamiento y presentación del material web recuperado mediante la metabúsqueda. Otro trabajo relevante es [2], que propone un sistema multiagente para la búsqueda de productos en la web. Cabe destacar que no se han encontrado trabajos vinculados con el desarrollo de herramientas de búsqueda como apoyo a grupos colaborativos lo cual demuestra la originalidad de esta propuesta.

## **Líneas de Investigación, Desarrollo e innovación**

Este trabajo se orienta en particular a la realización de búsquedas colaborativas de material digital en la web por parte de estudiantes que conforman un grupo. Se sabe que cada individuo tiene sus preferencias en cuanto a buscadores, técnica de búsqueda, etc., y que cuando efectúa una búsqueda generalmente usa un buscador al que le proporciona un conjunto de palabras clave y espera en respuesta una lista de resultados relacionados con esas palabras. Cuando la búsqueda debe realizarse en el marco de un grupo de estudiantes colaborativos, usualmente el proceder antes descrito se replica por parte de cada uno de sus integrantes. En esta situación, cada individuo debe revisar sus resultados, lo que

consume una considerable cantidad de tiempo y esfuerzo, para seguramente encontrar sólo unos cuantos resultados verdaderamente pertinentes. Además, dado que se trata de un grupo, los diferentes resultados obtenidos por la búsqueda efectuada por un integrante pueden repetirse en las búsquedas realizadas por otros integrantes del mismo grupo, independientemente del buscador utilizado, ya que dependerá altamente de las palabras clave ingresadas al disparar la búsqueda. Indudablemente, el esfuerzo, el tiempo y el resultado final del grupo se ven afectados cuanto mayor sea la cantidad de resultados repetidos. Sea de manera síncrona o asíncrona, una buena comunicación entre los participantes del grupo ayudaría a que esto no ocurra pero es normal que el tiempo empleado para indicar los resultados encontrados, pertinentes o no, por cada integrante al resto del grupo, aumente notoriamente cuando el número de miembros es mayor.

Por lo expuesto en los párrafos previos, la pregunta que guía esta investigación es la siguiente: ¿Cómo se puede hacer más eficiente la búsqueda de información en la web por parte de los integrantes de grupos de estudiantes colaborativo?

## **Resultados esperados y Objetivos**

Este trabajo pretende, desde la perspectiva del proyecto de investigación en el que se halla inmerso, favorecer el desarrollo de conocimiento científico-tecnológico de relevancia para el desarrollo de sistemas de información web personalizados en el área del Aprendizaje Colaborativo Soportado por Computadora (ACSC), y también realizar propuestas metodológicas y desarrollos de módulos para sistemas de información web en ACSC (mediante la inclusión de modelos de usuario y agentes de software).

Desde la perspectiva puntual de este trabajo en sí mismo, se espera obtener un metabuscador basado en agentes, el cual pueda ser utilizado por grupos de

estudiantes que requieran realizar búsquedas colaborativas de material en la web. Los resultados puntuales esperados son:

- Estado del arte referido al trabajo en grupos de estudiantes colaborativos, búsquedas colaborativas, metabuscadores, agentes de software y sistemas de valoración de resultados.
- Algoritmo de ranqueo para determinar el orden de los resultados de búsqueda mediante una valoración grupal.
- Algoritmos para la consulta y actualización de los resultados de las búsquedas colaborativas almacenados en una Base de Datos.
- Algoritmos de funcionamiento de los agentes de software incluidos en el metabuscador.
- Herramienta de metabúsquedas basada en agentes que dé apoyo a las tareas de búsqueda de material web en grupos colaborativos.

Los objetivos de este trabajo quedaron enunciados de la siguiente forma:

- Propiciar búsquedas colaborativas eficientes.
- Favorecer la interacción entre los integrantes de grupos de estudiantes colaborativos.
- Generar una herramienta de búsqueda colaborativa de materiales web basada en agentes que permita ordenar los resultados considerando valoraciones individuales y grupales.

Para alcanzar estos objetivos, primero se realizará la búsqueda y análisis de bibliografía vinculada con la consideración trabajos de grupo, búsquedas colaborativas, metabuscadores, agentes de software y sistemas de valoración de resultados. Luego se llevará a cabo el diseño del metabuscador basado en agentes. Este metabuscador será implementado en un entorno de ACSC a fin de validar su funcionamiento mediante experiencias con estudiantes universitarios

reales. Actualmente, el trabajo está su etapa inicial de ejecución, es decir, realizándose el relevamiento bibliográfico correspondiente.

Por otra parte, resulta importante remarcar que la concreción de este proyecto está consolidando los esfuerzos y las investigaciones realizadas con anterioridad en el área del ACSC por parte de los integrantes de los proyectos citados en la sección Contexto.

## Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo de esta línea de investigación está compuesto por un docente investigador formado, y dos integrantes estudiantes. Estos estudiantes están desarrollando su tesis de grado para obtener el título de Licenciado en Sistemas de Información en el marco de esta investigación.

## Referencias

- [1] Bravo Márquez, Felipe. 2010. *Diseño e Implementación de un Metabusador de párrafos para la recuperación de documentos similares en la web*. Tesis de grado. Universidad de Chile. [Http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/103809](http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/103809). [Último acceso: 15 de Marzo de 2016]
- [2] Espejo Bohórquez, Yeismer, Téllez, Magaly y Rodríguez, Jorge Enrique. 2012. Software basado en agentes inteligentes y servicios web para búsqueda de productos en la web. *Revista Tecnura*, Vol. 16 (31), pp. 114-125. [Http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v16n31/v16n31a11.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v16n31/v16n31a11.pdf) [Último acceso: 15 de Marzo de 2016]
- [3] Observatorio Regional de la Sociedad de la Información de Castilla y León. 2012. *Herramientas para el Trabajo Colaborativo*. [Http://www.universoabierto.com/10824/herramientas-para-el-trabajo-colaborativo/](http://www.universoabierto.com/10824/herramientas-para-el-trabajo-colaborativo/) [Último acceso: 15 de Marzo de 2016]
- [4] Kuna, H., Rey, M., Martini, E., Solonezen, L., y Podkowa, L. 2014. Desarrollo de un Sistema de Recuperación de Información para Publicaciones Científicas del Área de Ciencias de la Computación. *Revista Latinoamericana de Ingeniería de Software*, Vol. 2(2), pp. 107-114. [Http://sistemas.unla.edu.ar/sistemas/redisla/ReLAIS/relais-v2-n2-107-114.pdf](http://sistemas.unla.edu.ar/sistemas/redisla/ReLAIS/relais-v2-n2-107-114.pdf). [Último acceso: 15 de Marzo de 2016]
- [5] López Curiel, Raúl. 2014. *Las TIC en el aula de Tecnología. Guía para su aplicación a la metodología de proyectos*. Serie Tecnología. Editorial Asociación para el Desarrollo del Profesorado.