

## **Sistema en línea para la colaboración académica basado en herramientas para el manejo de contenidos web**

*Alejandro Pérez Malagón<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. Ingeniero. [alepmalagon@electronica.cujae.edu.cu](mailto:alepmalagon@electronica.cujae.edu.cu)*

### **RESUMEN / ABSTRACT**

Los modelos de colaboración en línea se han demostrado exitosos en muchos campos del trabajo humano. Las herramientas online de la actualidad permiten que muchas instituciones o grupos de trabajo gestionen sus contenidos y coordinen sus acciones de manera descentralizada en la nube. Ejemplos como Mendeley y ResearchGate han demostrado que la colaboración académica basada en la web es no sólo posible sino además popular. La naturaleza cerrada de estas plataformas desde el punto de vista del software es uno de sus principales problemas para una mayor generalización. Este trabajo presenta el desarrollo de un sistema para la colaboración académica basado totalmente en software libre.

Palabras claves: sistemas de manejo de contenidos, colaboración académica,

***Online Academic Collaboration System based on Web Content Management Tools.*** *Online collaboration models have proven themselves successful in many fields of human labor. Online tools now allow many institutions or working groups to manage their content and coordinate their actions remotely in the cloud. Examples such as Mendeley and ResearchGate have shown that academic collaboration on the web is not only possible but also popular. The closed nature of those platforms from the point of view of software is one of its main problems for a greater generalization. This paper presents the development of a system for academic collaboration based entirely on free software.*

*Key words: content management system, academic collaboration*

## **INTRODUCCIÓN**

Es habitual que la colaboración académica se establezca entre miembros de diferentes universidades, centros de investigación y empresas en general. Las distintas ubicaciones geográficas de estos centros muchas veces dificultan y hacen costosos los encuentros presenciales entre los miembros de un mismo proyecto investigativo. Las TICs hacen en gran medida mucho más viable esta colaboración, permitiendo el intercambio de diferentes formas de mensajes, documentos y archivos en general.

Tecnologías como el correo electrónico, las videoconferencias, los servicios de transferencia de ficheros, los foros y las wikis tradicionalmente se han utilizado para soportar esta comunicación a distancia. En tiempos más recientes las herramientas de manejo online de proyectos, las videoconferencias, los sistemas de versionado y los sistemas colaborativos de manejo de referencias bibliográficas se han venido agregando al conjunto de herramientas online útiles para estos propósitos. Sitios web online como Mendeley[1], LinkedIn, ResearchGate[2], BaseCamp o GitHub han sido utilizados por la comunidad académica para soportar la gestión de la colaboración a distancia de manera online[3].

El hecho de utilizar estos servicios y sitios mencionados de manera separada implica una creciente dificultad en el manejo de la comunicación asociado con los siguientes factores:

- las autenticaciones independientes para cada servicio.
- el dudoso control sobre la privacidad de la información publicada.
- la necesidad de chequear de manera separada las actualizaciones de diversos servicios.
- y la necesidad de crear los enlaces sociales de las comunidades en cada uno de los servicios por separado.

Estas dificultades pueden crear inconsistencias en el manejo de la información y es un status quo viola el principio DRY (Don't Repeat Yourself en inglés) tan importante para la coherencia. Contar con un sistema, preferentemente de código abierto, que incluya los servicios requeridos para la colaboración académica de una manera central y unificada, resuelve estos problemas de disconformidad. Esto debe ser de especial interés para la comunidad académica cubana que se encuentra aislada de los grandes servicios mencionados con anterioridad por razones tecnológicas y en algunos casos por las leyes estadounidenses.

Existen varios sistemas de manejo de contenidos de propósito general (CMS por sus siglas en inglés) gratuitos y de código abierto que se pueden utilizar para intentar gestionar una comunidad académica. Entre ellos por su versatilidad se destacan Drupal, Joomla y Plone. Otro sistema, este de propósito específico, que parece especialmente apto para resolver el problema, es Moodle, omnipresente en las redes académicas.

Estos sistemas mencionados poseen además de sus funcionalidades principales (o de núcleo) la posibilidad de que estas sean ampliadas mediante extensiones (o plugins). Esto hace que aunque alguno de estos sistemas no cuente por defecto con funcionalidades wiki, foro o con un sistema para el manejo de referencias colaborativo, sea posible desarrollar esta funcionalidad mediante una extensión.

No obstante para implementar el sistema descrito en este artículo los desarrolladores han escogido un CMS no muy conocido denominado Elgg de licencia GPL (Licencia Pública General por sus siglas en inglés) y disponible de manera gratuita.

### **REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

Los requerimientos funcionales de un sistema de gestión de la colaboración académica no son determinables a priori. Existe gran variedad de herramientas web que han sido adoptadas por la comunidad académica a distintos niveles y en general no existe una homogeneidad en la preferencia por unas u otras. Entre las herramientas que tienen un grado de popularidad significativo son las siguientes:

- Wikis[4], [5](para la escritura colaborativa de documentos)
- Foros [6](para el debate de ideas y la respuesta a dudas)
- Sistema de manejo de referencias bibliográficas
- Sistema de gestión de proyectos[7]
- Sistema de control de versiones[8] (sobre todo para proyectos de desarrollo de software)
- Sistema para video conferencias

Además de estos servicios un sistema de intercambio de mensajes privados, un sistema de mensajería instantánea y un sistema para compartir archivos son útiles para los sitios enfocados a la colaboración. Debido a que las herramientas en cuestión no son de adopción global debe existir la posibilidad de activar o desactivar su uso y de esta manera permitir a los gestores de grupos de investigación configurar el espacio de trabajo en correspondencia con su cultura institucional.

Es deseable además utilizar un sistema de este tipo para otras funcionalidades extras además de soportar la colaboración entre miembros de proyectos y grupos de investigación. Por ejemplo, la información disponible en esta plataforma puede utilizarse para divulgar estos proyectos al público general, lo que es de especial importancia para proyectos de interés social o de naturaleza abierta. Los servicios tradicionalmente utilizados para este tipo de divulgación online son [1]:

- Páginas web
- Weblogs
- Presentación de multimedia (imágenes, videos, audio)
- Comentarios de usuarios

Si se asume esta dualidad de función entonces se hace obvia la importancia de la existencia de un sistema de privacidad sofisticado destinado a impedir que las publicaciones de un grupo con contenido sensible o clasificado puedan ser accedidas por usuarios que no pertenezcan a este o por simples visitantes anónimos.

### **SELECCIÓN DEL CMSNÚCLEO**

La ventaja fundamental de Elgg sobre otros sistemas de manejo de contenidos radica en su modelo de relaciones entre los contenidos y los usuarios.

Los CMS tradicionales están enfocados principalmente en el manejo de portales y blogs en la web, dónde el contenido por excelencia es el artículo (también llamado entrada o post) y en los que existen jerarquías rígidas de usuarios con respecto a la autoría que se propagan a lo largo de todo el sistema (editores, autores, administradores, profesores, estudiantes, etc.). Elgg está enfocado explícitamente a comunidades o redes sociales de pares. Las jerarquías entre los usuarios no se establecen universalmente, sino según el contexto. Para definir este contexto se establecen estructuras denominadas “grupos” a las que se les puede asignar una equivalencia con una entidad social existente.

Por ejemplo, se pueden definir grupos que sigan una plantilla de “Grupos de Investigaciones” con sus jerarquías de usuarios correspondientes. A su vez anidados dentro de estos grupos se pueden a su vez definir otros como por ejemplo “Proyectos de I+D”. Las jerarquías establecidas en cada grupo sólo son válidas dentro de este. A esto se suma que Elgg posee una arquitectura de contenidos donde cada nodo puede ser literalmente cualquier elemento y poseer relaciones diversas con diferentes usuarios.

De esta manera Elgg nos permite modelar en la web las relaciones sociales que existen entre las personas en el mundo “real”. Este paradigma “social” para las relaciones profesionales ha sido utilizado con éxito por muchos sitios como Mendeley y LinkedIn. Incluso existen modelos para la enseñanza académica basados en Facebook[9], sitio que es el ejemplo per se de este tipo de relaciones sociales. Los usuarios pueden poseer dos tipos de vínculos, de “amistad” con otros usuarios, en los cuales ellos se mantienen actualizados sobre las acciones de estos, y de “pertenencia” a un grupo, con lo cual estarán al tanto de la información contenida en estos.

## **IMPLEMENTACIÓN DE LAS FUNCIONALIDADES**

Elgg posee una arquitectura extensible por medio de plugins de los cuales la comunidad ya ha desarrollado más de 5000. Es capaz de funcionar sobre un servidor xAMP (Apache, MySQL y PHP) lo cual es una ventaja debido a la gran cantidad de código abierto desarrollado para este tipo de sistemas. De los tipos de servicios que el sistema deseado debe incluir, Elgg ya proporciona varios con calidad. Estos son:

- Sistema de mensajes privados
- Weblogs y Páginas
- Presentación de imágenes y audio
- Comentarios de usuarios en los nodos de contenido

Los servicios no presentes en la distribución núcleo de Elgg deben ser implementados entonces mediante extensiones. Este CMS es particularmente competente para la integración con terceros sistemas de manejo de contenido a través de plugins. Debido a esto ya existen extensiones desarrolladas por la comunidad que permiten integrar Elgg con Vanilla y DokuWiki, dos de los mejores sistemas de código abierto existentes para el manejo de foros y wikis respectivamente. Además existe un plugin que permite integrar a Elgg el reproductor de video web Flowplayer y otro que permite el uso desde el sistema de videoconferencias RedHorse.

Desafortunadamente la comunidad no ha desarrollado ningún plugin de calidad que permita realizar la gestión de los proyectos online o el manejo de referencias bibliográficas. La agregación de estos dos sistemas ha requerido el desarrollo de dos nuevas extensiones que permitan integrar los CMSs

Collabtive y Wikindx, de manejo de proyectos y referencias bibliográficas respectivamente, a Elgg. Un diagrama de las interacciones entre las aplicaciones utilizadas en el sistema se puede ver en la figura 1. En la figura cada color representa el framework con que está implementado cada servicio.

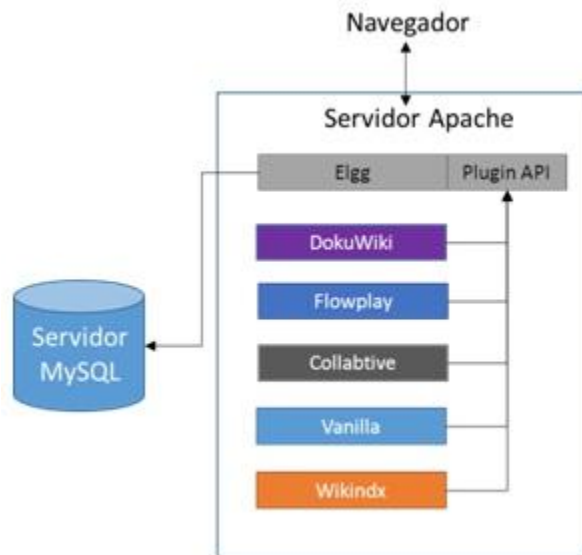


Figura 1. Diagrama de las aplicaciones

Un diagrama de las secciones del sitio se expone en la figura 2. La página principal que aparece una vez que los usuarios se conectan al sitio es el resumen de la actividad. Si el usuario no se encuentra autenticado el resumen de la actividad que ve es global. De estar autenticado recibirá un resumen de la actividad de sus contactos y sus grupos. Los usuarios para autenticarse utilizan el sistema de autenticación de Elgg. El resto de los CMSs utilizados tienen sus sistemas sincronizados con Elgg a través de mecanismos basados en variables de sesión e implementados en las extensiones. De esta manera el usuario solo debe registrarse y autenticarse una vez.

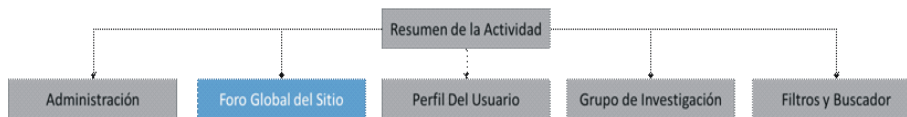


Figura 2. Secciones del sitio web

Desde esta página central descrita puede accederse a las distintas secciones del grupo. La sección de administración permite configurar entre otras cosas las extensiones del sistema, los usuarios y sus permisos globales, el estado de las cachés y otras funcionalidades tradicionales como el nombre del sitio, las credenciales para el acceso a las bases de datos, etcétera.

Un foro global del sitio es también accesible para los usuarios autenticados. Este se encuentra implementado mediante el CMS Vanilla. Secciones de perfiles de usuarios y de grupos de investigación también están disponibles. En estas se puede consultar la información generada por usuarios y por los grupos de trabajo en dependencia de los niveles de privilegio y de protección de dicha información establecidos a la hora de su publicación.

La estructura de cada perfil de usuario se puede ver en la figura 3. Cada usuario puede generar sus propios blogs y páginas, subir y compartir archivos y tener una lista de tareas y eventos propios a los cuales puede invitar a participar a otros miembros del sitio. Estas secciones “personales” están concebidas para el contenido que no está asociado a ningún grupo de investigaciones. El sitio genera una vista con la actividad reciente de cada usuario.



Figura 3. Secciones del perfil de usuario

Los grupos de investigaciones poseen una estructura similar a la de los usuarios, pero con la inclusión de otras herramientas: las wikis y los foros de discusión (ver figura 4). Es importante notar que estos nodos poseen sub-nodos internos similares para los proyectos de tal manera que un grupo de investigación puede albergar varios proyectos.



Figura 4. Estructura de los grupos

Los proyectos poseen la misma estructura que los grupos de investigación de tal manera que cada grupo pueda funcionar también a su vez como proyecto, lo cual tiene sentido en los grupos que solo trabajan en un proyecto y no desean crear entonces sub-nodos.

El buscador y los filtros le dan, sobre todo estos últimos, una estructura matricial al contenido del sitio, de tal manera que un usuario puede localizar tipos de nodos específicos en todo el sitio. Los filtros permiten presentar todo el contenido global seleccionándolo por su tipo siempre que sea accesible por el usuario.

De esta manera un usuario puede buscar por ejemplo todas las tareas generadas disponibles para él en todos los grupos de los que es miembro, y de manera similar puede hacer lo mismo con los archivos, eventos, ideas presentadas en los foros de discusión, etc. Los filtros también poseen subclasificaciones dentro de los tipos de contenido, por ejemplo, los archivos pueden a su vez ser filtrados por sus tipos MIME, etcétera.

El sistema de gestión de la privacidad de los contenidos publicados está basado en las siguientes categorías básicas de accesos:

- Público
- Privado
- “Amigos”
- Grupo
- Listas de usuarios

A los contenidos clasificados como públicos pueden acceder todos los usuarios del sitio, autenticados y anónimos, a los privados los usuarios que los publican y a los contenidos compartidos con los amigos los usuarios que tienen este tipo de relación con el usuario que los publican. Por último, cuando un contenido se coloca dentro de un grupo es posible clasificarlo para que sólo los miembros de este grupo puedan accederlo.

Existe otro tipo especial de clasificación de la privacidad, que está basada en listas de usuarios confeccionadas por cada persona. Es posible para cada usuario crear listas de personas, por ejemplo “estudiantes” o “profesores” y usar estas para definir el acceso a un contenido publicado.

A su vez también existen clasificaciones de privacidad relacionadas con el acceso a los grupos y proyectos. Desde el punto de vista del acceso que pueden tener los usuarios a estos se clasifican en:

- Abiertos
- Cerrados
- Secretos

Los grupos y proyectos abiertos se caracterizan porque cualquier usuario puede hacerse miembro de estos sin necesidad de solicitar permiso a sus administradores. Los grupos-proyectos cerrados pueden ser vistos por los usuarios no miembros, pero para estos hacerse miembros tienen que solicitar una aprobación de su entrada a los administradores. Los secretos, como indica su nombre, no pueden ser vistos por los usuarios no miembros. Para que un usuario pase a ser miembro tiene que recibir una invitación de un administrador de estos grupos o proyectos.

Esta funcionalidad se puede usar de conjunto con la categoría de privacidad de “Grupo” de cada nodo de contenido para restringir el acceso a determinadas publicaciones a los usuarios que no son miembros de un grupo o proyecto de investigaciones en particular.

Los grupos-proyectos abiertos están concebidos para soportar investigaciones de naturaleza pública y libre, donde cualquier colaborador es bienvenido. Los grupos cerrados son para el tipo de investigación confidencial en el que se desea que exista un conocimiento público limitado sobre su existencia y por último los grupos secretos son para aquellos que no desean que su investigación sea de conocimiento público o no quieren usar el sistema para divulgar sus investigaciones.

Los usuarios administradores de grupos o proyectos son aquellos que los crean. Estos pueden invitar a otros usuarios y ofrecerles los privilegios de administrador o miembro. En cada grupo es posible configurar que acceso tendrán los usuarios no administradores a la creación de proyectos, tareas y eventos.

También es posible denegar el acceso al sitio entero a los usuarios no autenticados o anónimos y a los motores de búsqueda.



## **CONCLUSIONES**

Mediante el presente artículo se ha presentado la utilización de varios sistemas de manejo de contenidos web nucleados alrededor de Elgg para la implementación de un sistema de gestión de la información científica y de soporte a la colaboración académica. Las funcionalidades fundamentales implementadas son de wiki, foro, manejo de tareas y eventos, archivos, páginas, weblogs y un sistema de mensajería interna.

El sistema construido se encuentra siendo utilizado para soportar a la comunidad que trabaja en temas de hardware reconfigurable y electrónica en sentido general de Cuba. Se encuentra disponible en la dirección [socom.cujae.edu.cu](http://socom.cujae.edu.cu).

## REFERENCIAS

- [1] BBC, "Science enters the age of Web 2.0," BBC News, 2009.
- [2] T. LIN, "Cracking Open the Scientific Process," The New York Times, 2012.
- [3] M. SCARDAMALI AND C. BEREITER, "Computer support for knowledge building communities," Journal of the Learning Sciences, vol. 3, pp. 265283.
- [4] M. WANDERLEY, D. BIRNBAUM, AND J. MALLOCH, "New Interfaces for Musical Expression," IRCAM - Centre Pompidou. IRCAM - Centre Pompidou.
- [5] N. LOMBARDO, "Putting Wikis to Work in Libraries," Medical Reference Services, vol. 27, pp. 129145.
- [6] LESSWRONG, "Debate Tools." [Online]. Available: [http://wiki.lesswrong.com/wiki/Debate\\_tools#Explore-Ideas.com](http://wiki.lesswrong.com/wiki/Debate_tools#Explore-Ideas.com). [Accessed: 31-Mar-2011].
- [7] G. SUHANIC, Computer Aided Project Management. .
- [8] OPEN COLLAB NEWS, "Version management is essential." [Online]. Disponible en: [www.open.collab.net/news/press/2007/svn\\_momentum.html](http://www.open.collab.net/news/press/2007/svn_momentum.html).
- [9] A. PISCITELLI, I. ADAIME, AND I. BINDER, El proyecto facebook y la posuniversidad. Madrid: Fundación Telefónica, 2010.