

TECNOLOGÍAS WIKI Y CONOCIMIENTO ABIERTO EN LA UNIVERSIDAD

Manuel Palomo Duarte (1,2), Inmaculada Medina Buló (1), Emilio José Rodríguez Posada(2) , Noelia Sales Montes (1)

{manuel.palomo, inmaculada.medina, emiliojose.rodriguez}@uca.es, noelia.salesmontes@alum.uca.es

(1) Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

(2) Oficina de Software Libre y Conocimiento Abierto
Universidad de Cádiz

ABSTRACT: Las tecnologías wiki han revolucionado la forma de construir conocimiento en los últimos años: con solo pulsar un botón se puede pasar de ser un mero consumidor de información a autor de contenidos con un público potencial enorme. Basta como ejemplo el proyecto Wikipedia, que ha provocado recientemente que Microsoft abandone la comercialización de su enciclopedia de pago Encarta. El mundo académico no está al margen de estos avances, y son varias las iniciativas que se están desarrollando en la Universidad de Cádiz en este sentido por medio de su Oficina de Software Libre y Conocimiento Abierto. Wikijuegos es un tutorial sobre programación de videojuegos con la biblioteca libre libSDL. R-Wiki es un wiki creado por el proyecto R-UCA, que da apoyo a los usuarios (alumnos e investigadores) del paquete estadístico libre R. WikiHaskell es una experiencia que se está desarrollando en la que los alumnos crean material complementario sobre bibliotecas del lenguaje de programación Haskell. Por último, wikiUNIX es un wiki en fase de desarrollo aún que recopila información sobre administración de sistemas UNIX y que además ofrece ejercicios y un sistema GNU/Linux virtual para poder realizarlos. Todos estos wikis tienen su contenido bajo licencia libre y están accesibles públicamente.

Keywords: conocimiento libre, wiki docencia, universidad.

1. INTRODUCCIÓN

Hace unos años, en la web, había una clara e insalvable distinción entre creadores y consumidores de información. Sin embargo, las tecnologías web 2.0 han revolucionado este esquema. Dentro de ellas, la tecnología MediaWiki, permite crear conocimiento de manera colaborativa con una sencillez inaudita en los últimos años: con una sola pulsación de un botón se puede pasar de ser un mero consumidor de información a autor de contenidos con un público potencial enorme. Basta como ejemplo el proyecto Wikipedia, que ha provocado recientemente que Microsoft abandone la comercialización de su enciclopedia de pago Encarta.

El mundo académico no está al margen de estos avances, y la Oficina de Software Libre y Conocimiento Abierto de la Universidad de Cádiz (OSLUCA) [1] desarrolla varias iniciativas relacionadas [2]. Wikijuegos es un tutorial sobre programación de videojuegos con la biblioteca libre libSDL. wikiHaskell es un wiki que está siendo desarrollado por alumnos, que documentan bibliotecas del lenguaje de programación Haskell. Por otro lado, wikiUNIX es un wiki en desarrollo sobre administración de sistemas UNIX que incluye explicación de conceptos, ejercicios y un sistema GNU/Linux virtual para realizarlos y corregirlos. Por último, R-wiki es un wiki sobre el programa estadístico libre R realizado dentro el proyecto R-UCA.

El resto del documento se organiza de la siguiente forma: en la sección dos presentamos la tecnología libre que impulsa la mayoría de wikis actuales, MediaWiki. Después, la tres dedica un apartado a cada

uno de los wikis comentados. Por último, el texto termina ofreciendo conclusiones sobre nuestra experiencia y referencias.

2. TECNOLOGÍA MEDIAWIKI

La tecnología libre MediaWiki [3] es la usada actualmente por la mayoría de los wikis libres. Está basada en PHP, y permite conexiones con bases de datos MySQL o PostgreSQL. Entre los wikis que la usan se incluyen Wikipedia y sus proyectos hermanos, para los que fue concebida originalmente. Esta tecnología fue creada por Lee Daniel Crocker y es actualmente mantenida por empleados de la Fundación Wikimedia y algunos voluntarios. La madurez y robustez de software está totalmente demostrada pues, por ejemplo, es el usado en las diferentes versiones de la enciclopedia libre Wikipedia (que se encuentra, según Alexa [4] entre los 10 sitios más visitados de Internet), sirviendo más de 4000 páginas por segundo [5].

MediaWiki incluye varios niveles de usuarios, estando reservadas ciertas acciones al grupo de administradores (por ejemplo borrar páginas o bloquear a otros usuarios). Pero la potencia del software radica en que cualquier persona con conocimientos pueda modificar el contenido. A esto se añade la sencillez para crear vínculos entre distintas páginas, facilitando la navegación por el contenido, al que se le puede añadir imágenes (y generar galerías con ellas) e incluso vídeos.

Dada la difusión de este proyecto, la interfaz está total o

parcialmente traducida a más de 200 idiomas [6]. Además, a medida que se populariza el software, existen cada vez más extensiones que añaden nuevas funciones al sistema, como web semántica, gestión de acceso de usuarios, etc. [7].

Además, la filosofía y la comunidad que se genera entorno al uso de esta tecnología, ha dado lugar a que se realicen múltiples estudios y se desarrollen nuevas herramientas. Por ejemplo, Felipe Ortega presenta en su tesis doctoral *Wikipedia: A quantitative analysis*, [8] un análisis de las 10 mayores versiones de Wikipedia, y demuestra que la comunidad de Wikipedia ha dejado de crecer, manteniéndose estable el número de modificaciones que se realizan por mes. Por lo que según las conclusiones de su estudio, la Fundación Wikimedia debería desarrollar nuevos mecanismos para asegurar la permanencia de los usuarios en el proyecto.

Por otro lado, también existen herramientas que tratan de solucionar o mitigar los problemas derivados de la naturaleza intrínsecamente abierta de los wikis, como puede ser el vandalismo. Conforme la popularidad de Wikipedia crece, el vandalismo (modificaciones destructivas realizadas para comprometer la integridad de los contenidos) también aumenta, haciéndose patente la necesidad de desarrollar nuevos mecanismos para combatirlo. Tal es el caso del robot AVBOT [9], desarrollado por Emilio J. Rodríguez Posada, que repara vandalismos en la versión en español de Wikipedia. Para ello hace uso de expresiones regulares y algoritmos que detectan estas conductas destructivas. Este sistema se presentó como Proyecto Fin de Carrera de la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas con nota Matrícula de Honor y resultó galardonado con el premio al Mejor proyecto comunitario en el III Concurso Universitario de Software Libre [10].

Sin duda, las iniciativas basadas en tecnología MediaWiki, conforme su público crece, se enfrentan a nuevos desafíos. A los que seguro la comunidad encontrará soluciones que aseguren la adecuada continuidad de los proyectos.

3.1 Wikijuegos

Tutorial Wiki libSDL es un wiki GFDL de libre acceso para el apoyo al desarrollo de videojuegos en lenguaje C++ con la biblioteca libre multimedia y multiplataforma libSDL. Fue realizado por Antonio García Alba como Proyecto Fin de Carrera de la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Gestión en la Universidad de Cádiz, obteniendo una nota de Matrícula de honor. Se decidió hacer el tutorial en formato wiki para facilitar la colaboración en su mejora, pero también se creó una versión PDF (de casi 700 páginas) para facilitar su impresión. Ambas versiones están disponibles dentro de la web de la OSLUCA [11].

El tutorial sigue la metodología didáctica propuesta por el Dr. Pere Marqués Graells en [12]. Su contenido especial cuidado en desarrollar el sentido crítico del lector, así como de incluir en él técnicas de ingeniería del software (UML para C++ en nuestro caso). Estas se ilustran con un sencillo videojuego de plataforma como ejemplo que se desarrolla siguiendo las indicaciones del tutorial.

El sistema usa como bibliografía básica de la asignatura "Diseño de Videojuegos" de tercer curso de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas de la Universidad de Cádiz para ilustrar las explicaciones teóricas de la asignatura.

3.2 WikiHaskell

El desarrollo del proyecto *wikiHaskell* se encuadra dentro de la Acción de Innovación Docente titulada *Empleo de tecnologías colaborativas web 2.0 para fomentar el trabajo en equipo del alumnado*, aprobada con código PIE-101 en la convocatoria del año 2009 de Proyectos de Innovación Educativa Universitaria para el personal docente e investigador de la Universidad de Cádiz (perteneciente al Proyecto Europa) [13].

El principal objetivo de esta acción de innovación docente y, por tanto, de este proyecto, es incorporar al aula la creación de conocimiento libre, haciendo que los alumnos se conviertan en los verdaderos protagonistas de la asignatura, tanto en clase como en su trabajo fuera de ella.

En concreto, la consecución de este objetivo se está llevando a cabo trabajando en la creación colaborativa con tecnologías wiki de materiales complementarios a los proporcionados en clase para *Programación Funcional*, asignatura de quinto curso del título de Ingeniero en Informática impartido en la Escuela Superior de Ingeniería de la UCA.

Mediante las actividades implicadas se facilitan la adquisición de determinadas habilidades, como las de trabajo en grupo, autoaprendizaje, expresión escrita o análisis crítico. Los alumnos aprenden las dificultades que conlleva la redacción de documentación técnica de calidad y el profesor cuenta con una herramienta valiosa para observar el progreso de los alumnos y, en particular, qué materias son las que presentan una mayor dificultad para el alumno y dónde se producen confusiones o lagunas en los conceptos y técnicas que estos deben dominar.

Entre las competencias que se trabajan durante el desarrollo de este proyecto destacamos:

- Adaptación al cambio: empleo de tecnologías de última generación.
- Aprendizaje: utilización de nuevas herramientas y evaluación de su empleo por parte de los alumnos.
- Innovación: obligatoriedad de publicación del conocimiento generado. Esto hace que el trabajo de los alumnos no sea una simple práctica de clase, sino que pueda ser revisado y aprovechado por sus compañeros.

Por otro lado, creemos que esta experiencia tiene diversas vertientes de interés y algunos aspectos que inciden muy positivamente en que las acciones desarrolladas tengan una gran difusión:

- Creación de conocimiento: con las tecnologías *wiki* se crearán apuntes de programación funcional en español, llenando un hueco existente en recursos libres en español de este

área. De hecho, uno de los objetivos principales es que sirva de complemento a la wiki en español que está actualmente disponible sobre Haskell, que no tiene apenas contenido relacionado con el manejo de la múltiples bibliotecas actualmente existentes que se pueden usar con el lenguaje.

- Visibilidad. Se usarán sistemas accesibles desde Internet. Esto permitirá que el conocimiento que se genere no se quede en el ámbito del aula, estando disponible en cualquier momento para toda la comunidad interesada (en nuestro caso, ingenieros informáticos, principalmente).
- Colaboración entre el alumnado: tras un corto período de aprendizaje en el uso de las herramientas, estas tecnologías permiten a los alumnos colaborar de manera asíncrona y distribuida. Cada alumno podrá realizar su trabajo donde desee y adecuándose a su horario (algo muy valorado por los alumnos de los últimos cursos de las titulaciones de ingeniería informática).

Durante el desarrollo del proyecto, los alumnos realizan presentaciones periódicas en clase en las que explican el estado actual de su trabajo, sus últimos avances conseguidos y los problemas encontrados. Esto permite conocer la opinión de los alumnos sobre las técnicas de trabajo utilizadas.

Por otro lado, al trabajar con tecnologías abiertas es fácil seguir los avances y resultados del proyecto empleando herramientas específicas que han sido especialmente diseñadas para tal fin.

Además, dichas herramientas facilitan el análisis del trabajo de los alumnos y la recopilación de información sobre el trabajo realizado en cada grupo: participación de cada miembro, número de aportaciones al proyecto, tamaño de dichas aportaciones, uso adecuado de las herramientas propuestas, etc.

A la finalización de este proyecto se analizarán todos esos datos y se realizará una encuesta anónima para evaluar la opinión de los alumnos sobre esta experiencia.

Dado que es una actividad evaluable en clase, el wiki sólo permite que los alumnos de la asignatura puedan hacer modificaciones. Sin embargo, el contenido sí es públicamente accesible desde [14].

3.3 WikiUNIX

WikiUNIX nace como Proyecto Fin de Carrera de la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas de Noelia Sales Montes. Su objetivo es facilitar el aprendizaje de la administración de sistemas UNIX a los alumnos de la asignatura “Administración de Sistemas Operativos” y a cualquier persona que le interese. Además del wiki libre, el proyecto también incluye la realización de una imagen de máquina virtual con el software necesario para practicar los ejercicios que se proponen en el wiki y unos *scripts* que permiten comprobar si éstos están realizados correctamente.

La decisión de utilizar el formato es wiki es porque facilita enormemente al usuario consultar conceptos anteriores que no tenga claros. En la titulación Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas de la Universidad de Cádiz, la asignatura “Administración de Sistemas Operativos” se imparte en tercer curso, pero usa conceptos estudiados en “Sistemas Operativos I” y “Sistemas Operativos II”, ambas de segundo curso. Es muy común que los alumnos de tercer curso necesiten consultar de manera rápida y cómoda conceptos anteriores, lo que se puede realizar fácilmente con enlaces internos en un wiki. Igualmente, aquellos alumnos más avanzados de segundo curso pueden ver cómo esos conceptos que están aprendiendo tienen utilidad para la administración de un sistema operativo UNIX y aumentar sus conocimientos e interés en la materia.

El contenido es organizado en función de unos niveles de complejidad. Se ha establecido cuatro niveles: el primero para principiantes, el segundo para quienes ya se han iniciado en el sistema, el tercero para quienes trabajan a menudo con él y finalmente el nivel de administración. Este esquema resulta cómodo para asociar cada nivel con partes de una asignatura de sistemas operativos de la titulación y también para que cualquier usuario vea la dificultad de una tarea que consulta.

Cada artículo incluye la siguiente información además del nivel en que se encuadra:

- Tiempo estimado necesario para completar la tarea, ya sea aprender un concepto, solucionar un ejercicio, etc.
- Origen de la información, pues el wiki incorpora tanto documentación creada al efecto, como información libre de diversas fuentes.
- Referencias para ampliar información, lo que fomenta el espíritu crítico del alumno. En el wiki, al referenciar un documento, se incluye un enlace a una página que hace un pequeño análisis de dicho documento: idioma, nivel, si es libre o no, etc.
- Prerrequisitos: conocimientos previos necesarios para aprovechar correctamente el recurso.

La idea de ofrecer una máquina virtual con soporte para realizar todos los ejercicios propuestos intenta evitar que los alumnos se pierdan en la heterogeneidad de los sistema UNIX. Cuando se trata de administración pueden encontrarse muchas diferencias entre sistemas UNIX como distribuciones GNU/Linux, SBD, etc. Esto, aunque es una realidad a la que tienen que enfrentarse los administradores de sistemas en su día a día, puede desanimar a las personas que aprenden a manejarlos. Por ello es interesante disponer de un entorno en el que se sepa que se puedan realizar correctamente los ejercicios siguiendo las indicaciones del wiki y comprobar que se ha conseguido el objetivo con *scripts* incluidos en el sistema virtual.

Dado que las prácticas incluyen la instalación de diverso software servidor, se ha tenido especial cuidado en seguir buenas normas de trabajo en administración de sistemas operativos, cumplir el Filesystem Hierarchy

Standard (FHS), etc.

Actualmente el wiki está en la fase final de su desarrollo. Se puede acceder a su contenido y descargar la máquina virtual en [15]. Cuando esté terminado nuestra intención es abrir el wiki a la comunidad, pero manteniendo una versión “de confianza” que los alumnos puedan usarla en clase sin problemas de vandalismos, introducción de datos erróneos, etc. Para ello estamos barajando varias posibilidades: pasar las aportaciones por validaciones del profesorado, tener una versión “estable” (no modificable, probablemente publicada en dentro de la iniciativa Open CourseWare de la Universidad de Cádiz [16]) y otra “en desarrollo”, etc.

3.4 R-Wiki

El proyecto *R-UCA* [17] tiene por objetivo facilitar la implantación del paquete estadístico R como estándar para docencia e investigación en la Universidad de Cádiz. Está liderado por el grupo de investigación TeLoYDisRen y cuenta con el apoyo de la OSLUCA. Entre sus líneas de actuación destacan, el desarrollo de material docente libre [18], apoyo en la traducción del sistema y la creación del wiki *R-wiki* de documentación en español sobre el sistema [19] (es actualmente el referente hispano de la materia a nivel mundial).

4. CONCLUSIONES

A lo largo del texto hemos presentado cuatro proyectos wiki que se están desarrollando en la Universidad de Cádiz sobre el uso de wikis en el mundo universitario: Wikijuegos, WikiHaskell, wikiUNIX y R-wiki. Creemos que estas iniciativas son sólo el principio de una serie de cambios que vendrán en los próximos años con la inclusión cada vez mayor de tecnologías web 2.0 en el aula (valga como ejemplo otro proyecto en desarrollo incipiente, “Learning Wx”, un wiki para aprendizaje de la biblioteca de programación libre WxWidgets llevado a cabo por Rosa María Durante Lerate).

Aunque la mayoría de las iniciativas están centradas en la ingeniería informática entendemos que las experiencias son adaptables a otras ramas del conocimiento, como se discutió en diversas presentaciones de las *Jornadas de Conocimiento Libre y Web 2.0 2009* organizadas por la OSLUCA en la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz [20].

Nuestra experiencia también muestra que los alumnos ven con muy buenos ojos su participación en este tipo de iniciativas. A pesar de que a veces pueda parecer que hoy en día los alumnos no muestran interés por el estudio, nuestra experiencia es contraria. Creemos que usando tecnologías que les resulten cómodas y cercanas, y estableciendo un sistema de trabajo que siendo flexible les obligue a rendir cuentas, su implicación, satisfacción y rendimiento académico puede ser muy alto.

Por último destacamos la importancia para la comunidad hispana de los sistemas comentados de disponer de documentación libre de calidad en español gracias a estas iniciativas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Acción de Innovación Educativa Universitaria del Personal Docente e Investigador “*Empleo de tecnologías colaborativas web 2.0 para fomentar el trabajo en equipo del alumnado*” (PIE-101) perteneciente al Proyecto Europa de la Universidad de Cádiz, cuya financiación proviene de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, el Ministerio de Educación y Ciencia y la Universidad de Cádiz.

References

- [1] Web de la Oficina de Software Libre y Conocimiento Abierto de la Universidad de Cádiz <http://www.uca.es/softwarelibre>
- [2] José Rafael Rodríguez Galván, Manuel Palomo Duarte, Juan Carlos González Cerezo, Gerardo Aburrizaga García, Antonio García Domínguez, Alejandro Álvarez Ayllón. El modelo de la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz en la universidad española. *NovATICA*: núm. 190, noviembre-diciembre 2007. <http://novatica.ati.es/2007/190/nv190sum.html>
- [3] MediaWiki Foundation. MediaWiki. <http://www.mediawiki.org>
- [4] Alexa. The top 500 sites on the web. <http://www.alexa.com/topsites>
- [5] Brion Vibber. State of the MediaWiki, Tech stuff 2008-2009. Wikimania 2008, Alexandria, Egypt. http://leuksman.com/images/2/23/Wikimania_2008_presentation_OF_DOOM.pdf
- [6] Translatewiki. Statistics for MediaWiki translation development. <http://translatewiki.net/wiki/Translating:Statistics>
- [7] MediaWiki. MediaWiki extensions. <http://www.mediawiki.org/wiki/Category:Extensions/es>
- [8] Felipe Ortega. Wikipedia: A Quantitative Analysis. <http://libresoft.es/Members/jfelipe/phd-thesis>
- [9] Emilio José Rodríguez Posada. AVBOT. <http://avbot.blogspot.com/>
- [10] III Concurso Universitario de Software Libre. <http://www.concursosoftwarelibre.org/0809/premios-iii-concurso-universitario-software-libre>
- [11] Antonio García Alba. Tutorial Wiki libSDL. <http://www.uca.es/softwarelibre/wikiSDL>
- [12] P. Marqués Graells. Los Medios Didácticos. Universidad Autónoma de Barcelona, 2007.
- [13] Convocatoria de Proyectos de Innovación Educativa Universitaria del Proyecto Europa. Universidad de Cádiz. http://www.uca.es/web/estudios/proyecto_europa/
- [14] Inmaculada Medina Bulo y otros. WikiHaskell. <http://softwarelibre.uca.es/wikihaskell>
- [15] Noelia Sales Montes. WikiUNIX. <http://softwarelibre.uca.es/wikiunix>
- [16] Universidad de Cádiz. Sitio Open CourseWare. <http://ocw.uca.es>
- [17] Grupo TeLoYDisRen. Web del proyecto R-UCA. <http://knuth.uca.es/R>
- [18] A. J. Arriaza Gómez, F. Fernández Palacín, M. A. López Sánchez, M. Muñoz Márquez, S. Pérez Plaza y A. Sánchez Navas. *Estadística Básica con R y R-Commander*. ISBN: 978-84-9828-186-6. <http://knuth.uca.es/ebrcmdr/>
- [19] Grupo TeLoYDisRen. R-Wiki. http://knuth.uca.es/R/doku.php?id=r_wiki
- [20] OSLUCA. Jornadas de Conocimiento Libre y Web 2.0 2009. <http://softwarelibre.uca.es/jornadasweb>