

# Wikis en docencia: una experiencia con WikiHaskell y StatMediaWiki

Manuel Palomo Duarte<sup>1</sup>, Inmaculada Medina Buló<sup>1</sup>, Emilio José Rodríguez Posada<sup>1</sup> y Francisco Palomo Lozano<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Cádiz,  
C/ Chile nº 1, Cádiz (España)  
{manuel.palomo, inmaculada.medina, emiliojose.rodriguez, francisco.palomo}@uca.es

**Abstract.** En este artículo se presenta WikiHaskell, un proyecto basado en tecnologías wiki que se ha desarrollado en la titulación de Ingeniero en Informática de la Universidad de Cádiz. WikiHaskell es un wiki en el que los alumnos crean material complementario sobre bibliotecas del lenguaje de programación Haskell. Para evaluar el wiki y, por tanto, el trabajo realizado por el alumnado se ha desarrollado StatMediaWiki, un sistema de análisis estadístico para wikis MediaWiki. Tanto el wiki como el sistema de análisis estadístico son software libre, tienen su contenido bajo licencia libre y están accesibles públicamente.

**Keywords:** Programación funcional, Trabajo en grupo, Wikis, MediaWiki.

## 1 Introducción

En las titulaciones de Ingeniería Informática de la Universidad de Cádiz (UCA) se están llevando a cabo varios proyectos educativos con tecnologías wiki[1]. En este artículo nos centraremos en *WikiHaskell*, un wiki desarrollado por alumnos de la asignatura de «Programación Funcional», optativa de cuarto/quinto curso de la titulación de Ingeniero en Informática de la UCA. En él, como trabajo de clase, los alumnos documentan bibliotecas del lenguaje de programación Haskell. Para evaluar el wiki y, por tanto, el trabajo llevado a cabo por los alumnos se ha desarrollado con licencia libre[2] un software de análisis estadístico de wikis, StatMediaWiki.

Este proyecto está accesible públicamente bajo licencia libre[3] y cuentan con el apoyo de la Oficina de Software Libre y Conocimiento Abierto de la UCA (OSLUCA).

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. A continuación, la tercera sección presenta StatMediaWiki, el sistema de análisis estadístico desarrollado para evaluar wikis MediaWiki. Después, la cuarta sección detalla la experiencia desarrollada con WikiHaskell. Por último, se termina ofreciendo las conclusiones sobre nuestra experiencia y las referencias empleadas.

## 2 Tecnología wiki: MediaWiki

La tecnología libre MediaWiki es la usada actualmente por la mayoría de los wikis libres. Está basada en PHP, y permite conexiones con bases de datos MySQL y PostgreSQL. Entre los wikis que la usan se incluyen Wikipedia y sus proyectos hermanos (como Wiktionary, Wikibooks, Wikisource, etc), 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. Dada la difusión de este proyecto, la interfaz está total o parcialmente traducida a más de 200 idiomas[4]. 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[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 pocos conocimientos informáticos pueda modificar el contenido. A esto se añade la sencillez para crear, enlazar y categorizar páginas, facilitando la navegación por el contenido. Dicho contenido no sólo incluye texto, sino también imágenes, sonidos e incluso vídeos.

Además, la filosofía abierta 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*,[6] un análisis de las 10 mayores versiones de Wikipedia, o Emilio José Rodríguez ha realizado el robot AVBOT[7], un sistema que repara vandalismos en la versión en español de Wikipedia y que resultó galardonado con el premio al Mejor Proyecto Comunitario en el III Concurso Universitario de Software Libre[8].

## 3 Análisis de wikis con StatMediaWiki

Para facilitar el seguimiento y evaluación del trabajo del alumnado en WikiHaskell se ha desarrollado una herramienta de análisis estadístico de wikis basados en MediaWiki: StatMediaWiki. Este sistema está disponible para descarga gratuita bajo licencia libre[9]. Similar a aplicaciones como StatSVN o StatCVS, permite observar la actividad de los usuarios, los progresos en los contenidos que se generan. Igualmente métricas para determinar quienes aportan al wiki y en qué cantidad.

El análisis generado muestra, primero, un resumen global con el número de páginas, ediciones totales, número de usuarios y de ficheros subidos. A continuación, se detalla la evolución del wiki a lo largo del tiempo con unas gráficas que permiten ver el número de bytes añadidos y la actividad general según la hora del día y el día de la semana.

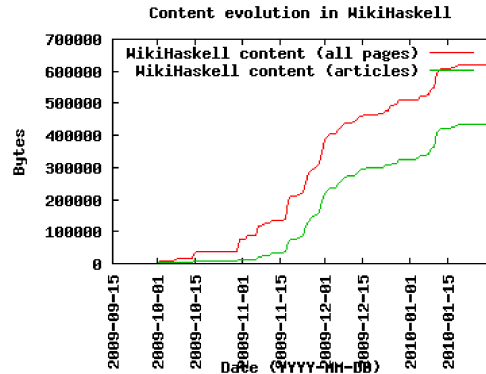


Fig. 1. Evolución del tamaño de WikiHaskell.

Posteriormente, unas tablas proporcionan un listado de los usuarios que han trabajado en el wiki ordenados por modificaciones realizadas, con el número de bytes añadidos y la cantidad de ficheros subidos. Un ranking de páginas más editadas permite ver qué contenidos han sufrido más modificaciones y revisiones. También, es posible observar qué palabras clave se han utilizado en mayor medida durante las ediciones al wiki (nube de *tags*).

Además, el análisis que proporciona la herramienta no sólo ofrece una visión general, sino que permite ver, usuario a usuario, cuál ha sido el progreso de éste a lo largo del tiempo, el contenido añadido, las horas y días de la semana donde ha trabajado más, las páginas donde ha realizado más modificaciones, y una galería con las imágenes aportadas al wiki.

#	User	Total edits	Edits in articles	Total bytes added
1	<a href="#">SalesMontesNoelia</a>	175 (11.78%)	87 (7.75%)	209882 (30.31%)
2	<a href="#">RodríguezPosadaEmilioJose</a>	129 (8.68%)	54 (4.81%)	12668 (1.83%)
3	<a href="#">BuenoVillaresAaron</a>	75 (5.05%)	49 (4.37%)	39309 (5.68%)
4	<a href="#">LebrónAmeyalIdia</a>	63 (4.24%)	54 (4.81%)	28478 (4.11%)
5	<a href="#">GalvanLucasAlvaro</a>	62 (4.17%)	61 (5.44%)	15185 (2.19%)
6	<a href="#">SellesRosaFabian</a>	54 (3.63%)	27 (2.41%)	31382 (4.53%)
7	<a href="#">GarcíaArriazaDiego</a>	51 (3.43%)	41 (3.65%)	19058 (2.75%)
8	<a href="#">SaavedraPostigoGonzalo</a>	50 (3.36%)	49 (4.37%)	23145 (3.34%)
9	<a href="#">RivasSanchezMatteo</a>	49 (3.30%)	47 (4.19%)	5614 (0.81%)
10	<a href="#">BurgosPintosAns</a>	38 (2.56%)	37 (3.30%)	11854 (1.71%)
	Subtotal	746.0 (50.20%)	506.0 (45.10%)	396575.0 (57.27%)

Fig. 2. Ranking de usuarios de WikiHaskell.

StatMediaWiki se ha empleado en el análisis de WikiHaskell, como apoyo para la evaluación de los alumnos, obteniendo resultados bastante satisfactorios que serán concretados en la próxima sección. Dados los buenos resultados obtenidos al aplicar StatMediaWiki a WikiHaskell, creemos que también sería interesante ampliarlo para su utilización en otros campos, como el análisis de wikis públicos o la evaluación de competencias[10].

## 4 WikiHaskell

El desarrollo del proyecto WikiHaskell se encuadra dentro de la Acción de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz «Empleo de tecnologías colaborativas web 2.0 para fomentar el trabajo en equipo del alumnado» del Proyecto Europa [11].

### 4.1 Objetivo

El principal objetivo 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 fuera de ella. Para ello se crea, en grupos de tres alumnos, materiales complementarios a los proporcionados en clase para «Programación Funcional», asignatura optativa de cuarto/quinto curso de la titulación de Ingeniero en Informática de la UCA.

Esta asignatura introduce un paradigma de programación novedoso para el alumno (la programación funcional), que ha estudiado previamente el paradigma imperativo y el orientado a objetos. Supone aprender una nueva forma de enfocar y resolver problemas que produce soluciones generales, elegantes y más fáciles de verificar. Pensamos que mediante las actividades implicadas en este proyecto se facilita la adquisición de esta nueva forma de enfocar y resolver problemas.

También, pensamos que se favorece 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 éstos deben dominar.

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 crean apuntes en español sobre bibliotecas disponibles en Haskell, llenando un hueco existente en recursos libres en español de este área.

**Visibilidad** se usan 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 periodo de aprendizaje en el uso de las herramientas, estas tecnologías permiten a los alumnos colaborar de manera asíncrona y distribuida. Cada alumno puede realizar su trabajo donde desee y adecuándose a su horario (algo muy valorado por ellos).

## 4.2 Desarrollo

Durante el desarrollo de la asignatura, el alumno sigue una evaluación continua a través de la realización y superación de las siguientes tareas y actividades de obligado cumplimiento:

1. Pruebas individuales presenciales de control escritas. Suponen el 30% de la nota.
2. Resolución de ejercicios: desarrollo de funciones (ejercicios de programación mediante ordenador y escritos sobre papel). Representan el 25% de la nota final.
3. Realización de trabajos: desarrollo de materiales complementarios a los proporcionados en clase en WikiHaskell y elaboración de críticas y resúmenes sobre artículos y conferencias. En total suman el 35% de la nota final (25% para el desarrollo de materiales complementarios en WikiHaskell).
4. Generación de dudas y selección de las más útiles y frecuentes (DUF). La generación de este DUF también se hace dentro de WikiHaskell y supone un 10% de la nota final.

Para el desarrollo de WikiHaskell, se dividió al alumnado en grupos de tres seleccionados de forma aleatoria para conseguir simular, dentro de nuestras limitaciones, lo que ocurre en la vida laboral: hay que trabajar en un equipo cuyos integrantes normalmente no puedes elegir.

Cada grupo selecciona, entre las bibliotecas disponibles en el lenguaje Haskell, la que va a usar para generar los materiales complementarios. Durante este curso se ha documentado: GHC6-Network, la biblioteca gráfica Gtk2Hs, la biblioteca astar, HOMMAGE, la biblioteca IO, la biblioteca libSDL, el paquete gnuplot, la biblioteca de empaquetamiento Cabal, las pruebas unitarias para Haskell, la biblioteca HPDF, la biblioteca HDBC, la biblioteca C Math y RSA-Haskell.

Además, cada grupo realiza presentaciones periódicas en clase en las que explican el estado actual de su trabajo con WikiHaskell, sus últimos avances y los problemas encontrados. Esto permite conocer la opinión de los alumnos sobre las técnicas de trabajo utilizadas y su progreso en el proyecto. Es imprescindible para la evaluación positiva que los integrantes del grupo vayan rotando, de manera que cada presentación periódica la haga un componente distinto del grupo.

También son requisitos indispensables:

Asistencia sistemática a las sesiones que traten sobre WikiHaskell.

Trabajo individual y en grupo. Cada alumno debe hacer de forma individual y en grupo aportaciones en WikiHaskell, tanto en el DUF como en los materiales complementarios.

Seguimiento continuo y planificado. Se valora positivamente que las aportaciones a WikiHaskell se hagan de forma continua. Con esto se fomenta que el alumnado trabaje de forma continua y no lo deje todo para el final.

Evaluación por pares. Se exige el seguimiento y evaluación de los trabajos realizados por otros compañeros.

Realización y entrega de las actividades en las fechas fijadas.

En cuanto a los criterios de evaluación se tienen en cuenta:

Adecuación a los principios del paradigma de la programación funcional.

Adecuación a estándares y a la especificaciones.

Eficiencia en la ejecución de los programas realizados.

Organización, claridad, elegancia y corrección de las soluciones presentadas.

Participación e implicación.

Corrección ortográfica y gramatical.

### 4.3 Resultados

Este proyecto comenzó su andadura en el primer cuatrimestre del curso 2009-10. Los resultados han sido muy positivos. A pesar de tener un número significativo de alumnos (en concreto 46), todos han rendido a un nivel bastante alto, especialmente, en cuanto a su trabajo con WikiHaskell. De hecho, de los 46, 40 han aprobado, ha habido 4 no presentados y sólo dos suspensos.

Aplicando StatMediaWiki las cifras obtenidas nos indican que se han realizado 1.486 modificaciones con un total de 695.745 bytes, de las cuales 1.122 se han producido en 44 páginas (el resto son principalmente en páginas de discusión sobre bibliotecas de Haskell). Porcentualmente esto nos dice que cada alumno ha hecho una media de algo más de 32 aportaciones al wiki con un total de 15124 bytes por alumno. También es curioso observar que el conjunto de los 10 alumnos que más aportaciones han realizado (que son algo más del 20% de la clase) suman alrededor del 50% de las aportaciones al wiki, lo que demuestra que por lo general la participación ha sido bastante distribuida[12].

Además, gracias a las gráficas generadas por StatMediaWiki, se han podido identificar cinco perfiles de alumnos:

Perfil *continuo*: lo consideramos el perfil óptimo. El alumno va haciendo aportaciones de forma continua durante todo el desarrollo del trabajo. Sólo 3 de los alumnos han cumplido este perfil.

Perfil *en escalón*: éste es también un perfil bueno, el alumno va haciendo aportaciones de forma continua aunque intermitente. De todos los alumnos 16 han seguido este perfil.

Perfil *pico al principio*: éste es el perfil del abandono, ya que lo siguen alumnos que sólo realizaron aportaciones al principio pero que después abandonaron el trabajo y la asignatura. Sólo 4 alumnos siguen este perfil.

Perfil *pico a mitad*: junto con el perfil en escalón, éste es el que más han seguido los alumnos, 17 en total. En éste, la mayor parte del trabajo la realizan a mitad del periodo de desarrollo.

Perfil *pico al final*: éste es el perfil del alumno que deja el trabajo para última hora. Sólo 6 de los alumnos cumplieron este perfil.

Además, también se han obtenido datos sobre las horas y días de la semana en el que más trabajan. A grandes rasgos, se ha trabajado más los días entre semana, los

fin de semana apenas se han hecho aportaciones. En cuanto a las horas, es bastante variable aunque suelen trabajar más por las mañanas (lógico ya que las clases presenciales las tienen en horario de tarde).

Dado que es una actividad evaluable en clase que cuenta el 25 por ciento de la nota final, el wiki sólo permite que los alumnos de la asignatura puedan hacer modificaciones. Sin embargo, el contenido sí es públicamente accesible desde[13].

En una encuesta anónima que se realizó al alumnado tras terminar la asignatura, y que respondieron 24 alumnos, se obtuvieron los siguientes resultados donde el rango de respuesta era de 0 (poco) a 5 (mucho):

**Tabla 1.** Resultados de la encuesta anónima realizada a los alumnos.

Pregunta	Media
Opinión sobre el uso del wiki libre con acceso público en docencia	4,5
Desarrollo del trabajo en el wiki (grupos de tres alumnos, organización y revisiones, etc)	3,83
Dificultad de usar el wiki	2,54
Peso del trabajo en el wiki en la nota final de la asignatura	3,67
Valoración general de la asignatura	4,13

## 5 Conclusiones y trabajo futuro

En este artículo hemos presentado WikiHaskell, un proyecto que usa tecnologías wiki en la asignatura «Programación Funcional» de la titulación de Ingeniería en Informática de la UCA. Aunque esta iniciativa está centrada en la ingeniería informática entendemos que esta experiencia es adaptable a otras ramas del conocimiento, como se discutió en las Jornadas de Conocimiento Libre y Web 2.0 2009 organizadas por la OSLUCA en la Escuela Superior de Ingeniería de Cádiz[14].

Nuestra experiencia muestra que estas tecnologías hacen más fácil detectar problemas en el aprendizaje de alumnos, en el trabajo interno de grupos, etc. Gracias al uso de una herramienta automática como StatMediaWiki se evitan muchas tareas repetitivas a la vez que se ``arroja" luz sobre el trabajo realizado por los alumnos permitiendo evaluarlos de manera sencilla y transparente. Gracias a él hemos podido identificar varios perfiles de trabajo alumnos a lo largo de la asignatura. Cruzando esta información con su rendimiento académico permitirá en próximos cursos detectar los alumnos proclives a abandonar la asignatura y permitirá centrar en ellos nuestros esfuerzos. Igualmente, también se obtienen otros datos de interés como los días de la semana y hora del día en que más trabajan, la distribución del trabajo por alumno, etc.

Por otro lado, los alumnos ven con muy buenos ojos su participación en este tipo de iniciativas en las que son protagonistas[15]. 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 WikiHaskell de disponer de documentación libre de calidad en español gracias a este tipo de experiencias.

## Agradecimientos

Este trabajo ha sido 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 UCA, cuya financiación proviene de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, el Ministerio de Educación y Ciencia y la UCA.

## Referencias

1. Palomo, M., Medina, I., Rodríguez, E.J., Sales, N.: Tecnologías wiki y conocimiento abierto en la universidad. En: Actas de la V Conferencia Internacional en Software Libre. (2009) 16-19
2. García, A., Rodríguez, R., Palomo, M.: El software libre en el EEES. En: Actas del Congreso internacional sobre investigación educativa. (2008) 101-120
3. OSLUCA: Wikis libres con apoyo de la OSLUCA. <http://osl.uca.es/wikis>
4. Varios: Translatewiki. statistics for MediaWiki translation development. <http://translatewiki.net/wiki/Translating:Statistics>
5. MediaWiki.: Mediawiki extensions. <http://www.mediawiki.org/wiki/Category:Extensions/es>
6. Ortega, F.: Wikipedia: A quantitative analysis. <http://libresoft.es/Members/jfelipe/phd-thesis>
7. Rodríguez, E.J.: AVBOT: detección y corrección de vandalismos en Wikipedia. Novática 203. (2010)
8. CUSL: III Concurso Universitario de Software Libre. <http://www.concursosoftwarelibre.org/0809/premios-iii-concurso-universitario-software-libre>
9. Emilio José Rodríguez et al.: StatMediaWiki. <http://statmediawiki.forja.rediris.es/>
10. Doderó, J.M., Rodríguez, G., Ibarra, M.S.: Análisis de las contribuciones a un wiki para la evaluación web de competencias. En: Actas de la Conferencia Conjunta Iberoamericana sobre Tecnologías de Aprendizaje. (2009)
11. Universidad de Cádiz: Convocatoria de proyectos de innovación educativa universitaria del Proyecto Europa. [http://www.uca.es/web/estudios/proyecto\\_europa/](http://www.uca.es/web/estudios/proyecto_europa/)
12. StatMediaWiki: Estadísticas de StatMediaWiki sobre WikiHaskell. <http://osl.uca.es/statmediawiki/>
13. Inmaculada Medina et al.: WikiHaskell. <http://softwarelibre.uca.es/wikihaskell>
14. OSLUCA: Jornadas de Conocimiento Libre y Web 2.0, 2009. <http://softwarelibre.uca.es/jornadasweb>
15. Álvarez, A., Palomo, M., Rodríguez, J.R.: Experiencias en la aplicación de técnicas y herramientas de desarrollo colaborativo de software en una asignatura basada en proyectos. En: Actas del XVII Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas. (2009)