



**Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente - Convocatoria 2015**

**Nº de Proyecto: 199**

# **Métodos de evaluación, mantenimiento y reutilización de páginas 'wiki' educativas de acceso abierto**

**Responsable del proyecto:** Federico Peinado

**Centro:** Facultad de Informática

**Departamentos:**

Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial  
Arquitectura de Computadores y Automática  
Sistemas Informáticos y Computación

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El propósito de este proyecto ha sido el desarrollo y la consolidación de la manera en que los docentes gestionamos las denominadas 'wikis', **páginas web autoeditables** que varias asignaturas universitarias utilizan ya como recursos docentes abiertos y colaborativos. Concretamente nos centramos en los tres aspectos más relevantes de dicha gestión: la evaluación de la utilidad de estos recursos, su mantenimiento para que permanezcan funcionales y relevantes para nuestro alumnado, y la reutilización de contenidos entre recursos similares del mismo o de distintos proyectos educativos.

Este **Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente (PIMCD)** aporta continuidad a un proyecto anterior denominado "Implementación de wikis educativas de acceso abierto con amplia diversidad de contenidos en inglés y castellano", realizado durante el curso 2014-2015, con el identificador 368. Se trata de una iniciativa a largo plazo en la que un grupo amplio de docentes de la Universidad Complutense de Madrid estamos tratando de explorar todo el potencial de las aplicaciones web colaborativas para fomentar el aprendizaje cooperativo y mejorar la participación de los estudiantes en su formación, a la par que aumentar su motivación intrínseca por la generación y transmisión de conocimiento.

Aunque el propósito general de este proyecto es desarrollar métodos de evaluación, mantenimiento y reutilización de contenido para 'wikis' educativas de acceso abierto, los objetivos específicos sobre los que trabajamos fueron varios. Y todos han sido abordados al tiempo que utilizamos recursos reales alojados bien en el sistema **MediaWiki** [<https://www.mediawiki.org/>] instalado en la Facultad de Informática, bien en proyectos de aprendizaje creados en el espacio público de la '**Wikiversidad**' [<https://es.wikiversity.org/>].

El primero de estos objetivos específicos (O1) era analizar la situación actual y los aspectos más relevantes del uso de la tecnología 'wiki' dentro de la Facultad de Informática. El segundo (O2), el estudio observacional de la calidad y su percepción en los alumnos que han estado en contacto con las wikis antes del arranque de este proyecto de innovación. A continuación, el seguimiento (O3) de los cambios y revisiones efectuados desde el arranque inicial de cada página de las wikis, vistos a través del historial del sistema, así como la organización de dicha información para facilitar su procesamiento y análisis de cara a averiguar la cantidad de intervenciones efectuadas por el profesor y los alumnos. Como cuarto objetivo (O4), la identificación y el estudio de los contenidos reutilizados dentro de una misma wiki y entre wikis (dentro de las consideradas como parte del objeto de estudio de este proyecto). Después, la propuesta (O5) de nuevos métodos de evaluación, mantenimiento y reutilización de páginas 'wiki' en función de la información obtenida previamente. El sexto objetivo (O6) era realizar un ensayo de intervención en el que comparar los métodos antiguos con los nuevos, repitiendo mediciones para averiguar si ha sido posible mejorar la calidad, la frecuencia de revisión y el índice de reutilización de nuestra wikis. El séptimo objetivo específico (O7) es precisamente documentar este proyecto, junto a sus conclusiones, en la presente memoria. Y finalmente el octavo y último objetivo (O8) es la difusión de resultados mediante la publicación de un artículo científico en alguna jornada o evento de interés en este ámbito.

## 2. Objetivos alcanzados

Aunque todavía sea necesario formalizar y continuar investigando mucho de lo descubierto an lo largo de este curso, se han alcanzado la mayoría de los objetivos planteados en el punto anterior, los cuales pasamos a detallar a continuación.

En primer lugar se analizó la situación actual de la tecnología 'wiki' en la Facultad de Informática (O1) distinguiendo entre aquellas asignaturas que aprovechan el sistema propio de la Facultad y las que utilizan el sistema externo y público llamado 'Wikiversidad'.

Las wikis existentes en el sistema de la Facultad son las siguientes:

- **ELP** - Ética, Legislación y Profesión (asignatura común a nuestros grados, grupo C con 67 alumnos de Grado en Ingeniería Informática, y grupo A de esos mismos estudios más Doble Grado en Matemáticas e Ingeniería Informática con 42 alumnos)  
[http://wikis.fdi.ucm.es/ELP/P%C3%A1gina\\_principal](http://wikis.fdi.ucm.es/ELP/P%C3%A1gina_principal)
- **SC** - Software Corporativo (grupo B de 83 alumnos y C de 77 alumnos, ambos de Grado en Ingeniería Informática, itinerario en Tecnología de la Información)  
[http://wikis.fdi.ucm.es/SC/P%C3%A1gina\\_principal](http://wikis.fdi.ucm.es/SC/P%C3%A1gina_principal)
- **ABD** - Ampliación de Bases de Datos (57 alumnos del Grado en Ingeniería del Software)  
[http://wikis.fdi.ucm.es/ABD/P%C3%A1gina\\_principal](http://wikis.fdi.ucm.es/ABD/P%C3%A1gina_principal)
- **PDA** - Programación Declarativa Avanzada (actualmente sin alumnos activos)  
[http://wikis.fdi.ucm.es/PDA/P%C3%A1gina\\_principal](http://wikis.fdi.ucm.es/PDA/P%C3%A1gina_principal)

Las wikis existentes en el espacio abierto de la Wikiversidad son estas:

- **DV** - Diseño de Videojuegos (grupo único con 51 alumnos del Grado en Desarrollo de Videojuegos)  
[https://es.wikiversity.org/wiki/Dise%C3%B1o\\_de\\_Videojuegos](https://es.wikiversity.org/wiki/Dise%C3%B1o_de_Videojuegos)
- **TMI** - Tecnologías Multimedia e Interacción (grupo único de 32 alumnos del Máster en Ingeniería Informática)  
[https://es.wikiversity.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas\\_Multimedia\\_e\\_Interacci%C3%B3n](https://es.wikiversity.org/wiki/Tecnolog%C3%ADas_Multimedia_e_Interacci%C3%B3n)
- **DGPSI** - Dirección y Gestión de Proyectos y Sistemas Informáticos (grupo único de 31 alumnos del Máster en Ingeniería Informática)  
[https://es.wikiversity.org/wiki/Direcci%C3%B3n\\_y\\_Gesti%C3%B3n\\_de\\_Proyectos\\_y\\_Sistemas\\_Inform%C3%A1ticos](https://es.wikiversity.org/wiki/Direcci%C3%B3n_y_Gesti%C3%B3n_de_Proyectos_y_Sistemas_Inform%C3%A1ticos)

A continuación se realizó el estudio observacional de la calidad y la percepción sobre la calidad y utilidad de las wikis antes del proyecto de innovación (O2), consultando a los alumnos (se incluyen algunas de las citas del estudio en apartados posteriores). Después según seguían avanzando las clases realizamos un seguimiento del historial del sistema 'wiki', exigiendo a los alumnos que usarán categorías diferentes para poder después diferenciar el contenido nuevo del de cursos anteriores y también facilitar la contabilidad del número y tamaño de las modificaciones realizadas por cada alumno (O3).

Se pueden acceder a las estadísticas de estas wikis mediante una URL público, añadiendo el sufijo *Especial:Estadísticas* al nombre de la página. Por ejemplo, para la asignatura de ELP la URL a visitar sería: <http://wikis.fdi.ucm.es/ELP/Especial:Estad%C3%ADsticas>

Para estudiar los contenidos reutilizados dentro de una misma wiki (O4) y aprovechando el presupuesto disponible del proyecto, organizamos un seminario con el **Prof. Manuel Palomo Duarte**, profesor contratado doctor de la Universidad de Cádiz y miembro experto que nos recomendó la organización sin ánimo de lucro Wikimedia España. En este seminario, como explicaremos posteriormente, es donde se tomó la decisión de usar herramientas automáticas de análisis de la información.

Una vez superadas esta parte del curso y a través de un debate con los profesores propusimos los métodos de evaluación, mantenimiento y reutilización de páginas wiki que íbamos a usar en el segundo cuatrimestre (O5) a la vez que hacíamos un experimento (O6) comparando los nuevos resultados de uso de la 'wiki' con los antiguos para comprobar que efectivamente mejoraba la percepción de la calidad, en forma de una mayor frecuencia de revisión e índice de reutilización de los contenidos.

Finalmente documentamos las líneas generales de este proyecto en la presente memoria (O7), gracias a la participación de todos los integrantes del proyecto, y estamos preparando en colaboración con la Universidad de Cádiz una publicación científica para detallar con más rigor y difundir los resultados de este proyecto en un congreso especializado en esta temática (O8).

En general la participación de los alumnos en las wikis de aquellas asignaturas que lo propusieron como un recurso más ha sido muy alta, casi de la totalidad de los matriculados, aunque muchos se limitaron a ser consumidores de información y sólo en torno a la mitad ejercían de editores (por ejemplo en SC de 150 usuarios, editaron 57 solamente). En realidad el número de alumnos que iban más lejos de una edición "mínima" y "obligatoria" (la publicación de los resultados de sus prácticas, básicamente) era menor (de los 57 que mencionábamos antes en SC, sólo 14 destacaron por su actividad generadora de conocimiento). Si bien es cierto que encontramos correlación entre los que ya habían utilizado anteriormente este tipo de recursos y los que se muestran más activos y "generosos" a la hora de contribuir.

Habitualmente lo que solíamos comprobar es que los alumnos se limitaban a realizar exclusivamente aquello que se considera "tarea obligatoria", no sólo en cuanto a la generación de contenido sino también al uso del mismo. De hecho en algunos casos la participación era realmente baja, a pesar de ser una tarea calificada. Lo que hemos averiguado es que el problema parece surgir cuando esos recursos son presentados escuetamente y siempre como herramienta opcional que puede (o no) ser utilizada, a gusto del alumno, sin hacer énfasis en su utilidad y potencial para toda la clase. Tampoco los alumnos solían recibir ninguna formación específica de uso del sistema MediaWiki, por ejemplo. Todo esto es lo que hemos tratado de solventar con los nuevos métodos y, como veremos en las citas que aparecen en próximos apartados, parece que con relativo éxito.

### 3. Metodología empleada en el proyecto

Como se ha mencionado anteriormente las dos plataformas de referencia del proyecto son la **'Wikiversidad'** [<http://es.wikiversity.org>], un sistema 'wiki' público de contenido educativo totalmente libre y mantenido por la Fundación Wikimedia (responsable también de la famosa 'Wikipedia'), y el sistema 'wiki' que desde el curso anterior ofrece **la propia Facultad de Informática** a todos sus miembros [<http://wikis.fdi.ucm.es>]. Ambas plataformas utilizan el popular software **MediaWiki** con lo que son perfectamente comparables.

Como metodología en este proyecto se ha tenido en cuenta el ciclo de vida de una wiki, que implica que en sus comienzos (en varios casos, el curso anterior) el énfasis se ponga en la creación de nuevos contenidos, para posteriormente editar y revisar los artículos ya existentes tratando de incrementar su calidad de algún modo. En este proyecto hemos sometido a las distintas páginas generadas principalmente por los alumnos y de manera bastante libre a un proceso de revisión y evaluación de su calidad. Mediante este estudio observacional y un seguimiento pormenorizado de las revisiones, hemos tratado de identificar los factores que facilitan las tareas de revisión y mantenimiento de un recurso de este tipo. Se han comparado los métodos *ad hoc* que usábamos anteriormente en nuestras 'wikis' con los nuevos métodos y políticas de uso propuestas mediante consenso que buscan optimizar el uso de estos valiosos recursos de aprendizaje.

Como mencionábamos anteriormente para el análisis de datos hemos contado con una herramienta que automatiza el proceso llamada **StatMediaWiki** [<http://wikis.uca.es/statmediawiki/>]. Ha sido desarrollada por la **Oficina del Software Libre y Conocimiento Abierto** de la Universidad de Cádiz, quienes han resultado ser valiosos colaboradores en este proyecto [ <http://softwarelibre.uca.es/>].

Aunque en este documento no se dispone de espacio suficiente para detallar todos los pasos que hemos ido realizando en cada una de las asignaturas, mostramos aquí un **ejemplo de protocolo** seguido en la asignatura ABD para la puesta a punto de wikis, como transición modelo de un curso académico al siguiente:

1. El profesor prepara el esqueleto o índice de los contenidos, ya que en experiencias pasadas se ha visto que a los alumnos les cuesta crear semejante metaestructura. En caso de tenerlo preparado es conveniente revisarlo según las actualizaciones que vaya a sufrir la materia o su enfoque en el presente curso.
2. Las prácticas y trabajos individuales del curso anterior, de naturaleza menos permanente, se separan en páginas aparte, para que su almacenamiento no entorpezca la visibilidad a los nuevos alumnos. Estas prácticas y trabajos "pasados" quedan enlazados desde la página principal y etiquetados correspondientemente para poder llevar la contabilidad y comparar las métricas de distintos cursos.
3. Se crea un nuevo espacio vacío para las nuevas prácticas, y se invita a los nuevos alumnos a formarse en las bases de la edición 'wiki', en la cultura de la colaboración e ir rellenando y completar aquellas páginas destinadas a los resultados de sus trabajos.

## 4. Recursos humanos

El proyecto ha reunido a profesores/as de todos los departamentos adscritos a la Facultad de Informática, aportando una gran riqueza de experiencia docente y un amplio rango de asignaturas a tratar. Incluye múltiples perfiles académicos: catedrático, contratado doctor, ayudante doctor, colaborador y doctorando. Además, los integrantes se complementan en cuanto a experiencia profesional y docente en diferentes disciplinas, habiendo varios expertos en herramientas web colaborativas (como son las propias 'wikis').

**Juan Pavón.** Catedrático de Universidad (DISIA) con una larga experiencia docente (3 quinquenios reconocidos) en una gran diversidad de asignaturas tanto en grado como en posgrado, en la UCM y la UPM. Ha participado en 4 PIMCDs y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Sara Román.** Contratado Doctor (DACYA) con 17 años de experiencia docente tanto en UCM como UPM y UEM. Ha participado en 4 PIMCDs (siendo investigadora responsable en uno de ellos) y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Jaime Sánchez.** Contratado Doctor (DSIC) con 18 años de experiencia docente. Ha participado en 3 PIMCDs y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Héctor Gómez.** Contratado Doctor (DISIA) con 20 años de experiencia docente, tanto en la UCM como en la UAX. Ha participado en 2 PIMCDs y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Federico Peinado.** Contratado Doctor (DISIA) con 11 años de experiencia docente. Ha participado en 2 PIMCDs (siendo responsable del presente proyecto) y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Javier Arroyo.** Contratado Doctor (DISIA) con 10 años de experiencia docente. Ha recibido varios cursos de formación docente, participado en 1 PIMCD y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Eva Ullán.** Colaboradora (DISIA) con dilatada experiencia docente (3 quinquenios reconocidos). Ha participado en 3 PIMCDs y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Samer Hassan.** Ayudante Doctor (DISIA), con 8 años de experiencia docente tanto en la UCM como en la American University of Science & Technology (Líbano). Ha participado en 2 PIMCDs y obtuvo evaluación positiva DOCENTIA en anteriores convocatorias.

**Antonio Tenorio.** Doctorando e Investigador Contratado (DISIA) en el marco del Proyecto Europeo P2Pvalue. Especialista en desarrollo de herramientas web colaborativas como las wikis de MediaWiki. Ha participado en 2 PIMCDs.

## 5. Desarrollo de las actividades

El proyecto fue concedido oficialmente el **15 de julio de 2015**, con lo que los trabajos comenzaron en septiembre de ese mismo año.

El primer mes se dedicó al análisis de la situación actual, donde los profesores de manera cuantitativa y cualitativa intentaron extraer información de los alumnos sobre la utilidad y la calidad que perciben de los recursos 'wiki' de sus asignaturas.

En el siguiente mes, con **el primer cuatrimestre** ya comenzado, se usaron las wikis para extraer datos de sus revisiones, estudiando los historiales de una forma manual. No hubo problemas con el nuevo material que se iba generando gracias a un etiquetado que permitía distinguir las ediciones actuales de las anteriores. Algunos ejemplos de los problemas típicos que encontrábamos en años anteriores son los siguientes:

- Se proponía a los alumnos que tras hacer las prácticas suban sus soluciones, si no hay otras similares. También se les daba la opción de editar soluciones erróneas de los compañeros. Pero lo cierto es que no se atrevían a editar lo de los compañeros ni se animaban a comparar sus versiones con lo que ya hay en la 'wiki' para averiguar si su solución era mejor y por tanto merecía la pena subir la suya y corregir o borrar las anteriores.
- Se proponía a los alumnos hacer un repositorio de preguntas de exámen, incluso dando las respuestas. Este es siempre un recurso muy consultado, dado que contiene información valiosa de años anteriores, pero pocos alumnos añadían en realidad nuevas preguntas que aportarán valor a ese repositorio.
- Se proponía a los alumnos que suban contenido porque algunas de las prácticas se va a apoyar en él y lo van a tomar como datos de partida. Era necesario insistir y guiarlos con un ejemplo completo preparado por el profesor. Sólo así se conseguía que el 50% de los alumnos subiera su parte, pero aún así con una dedicación mínima.

El **3 de noviembre de 2015** se organizó un seminario del proyecto al que invitamos al anteriormente mencionado Prof. Manuel Palomo. Este nos mostró el uso de la herramienta para procesamiento automático de páginas 'wiki', gracias a la cual pudimos tener datos precisos sobre la frecuencia, la magnitud y la repercusión de los cambios que sufren estas páginas debido al uso de profesores y principalmente de alumnos, los verdaderos agentes activos en la gestión libre de estos recursos. No se encontraron evidencias de reutilización de material entre asignaturas, con lo que esa parte del análisis propuesto originalmente no se realizó.

En siguientes meses, al comienzo del **nuevo año** natural, se debatió y se trabajó mediante reuniones entre los profesores para proponer nuevos métodos de evaluación, mantenimiento y reutilización de las wikis, siempre dentro de una misma asignatura.

A continuación, a comienzos y mediados del **segundo cuatrimestre** se realizó el análisis de la nueva situación. Las ideas iban conformándose según los métodos se iban aplicando

en cada una de las asignaturas, revisando los contenidos y consultando entre profesores y con los alumnos cómo funcionan ahora las 'wikis' de cada asignatura. Antonio Tenorio desarrolló unas modificaciones, mejoras y correcciones, sobre el plugin de StatMediaWiki que han sido propuestas a los creadores de la herramienta y están pendientes de publicación. Por falta de espacio no incluimos en esta memoria el manual de uso de statmediawiki y los cambios realizados en dicho software. Aunque la utilidad de generar gráficas apenas la hemos aprovechado, esta herramienta StatMediaWiki ha sido especialmente útil para:

- Centrarnos en los usuarios que han contribuido a la wiki durante el presente curso
- Hacer el seguimiento de las páginas que han creado y/o editado los alumnos
- Acceder a los informes de usuario y de página, y desde ahí ver los porcentajes de participación de cada uno para poder valorar las contribuciones individuales

Ya **cerca de mayo** y del final de las clases del segundo cuatrimestre se realizó una comparativa entre el funcionamiento de las 'wikis' en ambos cuatrimestres. Gracias a las entrevistas realizadas en el alumnado durante este periodo tenemos citas expresas que refuerzan algunas ideas clave para mejorar el uso de estos recursos:

- El profesorado debe fomentar de manera proactiva el uso de las wikis ("La mera presencia de la wiki no crea un espíritu de comunidad, sino que es consecuencia de él. Creemos que hay que fomentar más el afán de contribuir a la comunidad").
- Es necesaria al menos una introducción breve al uso de la wiki, resolviendo tanto las primeras dudas técnicas como de políticas de uso y colaboración para evitar la frustración inicial. ("Lo más difícil fue la wiki: no encontrábamos la forma de crear una página... pero buscamos por Internet y vimos que en realidad era muy fácil").
- En la reutilización el punto fuerte es la guía y la resolución rápida de errores similares que se repiten en todos los cursos ("¡La wiki fue de mucha ayuda para elegir servicio de hosting!" y "Nos vino genial para resolver errores que ya estaban documentados por alumnos del curso pasado").
- El sistema MediaWiki, si bien no resulta novedoso ni estéticamente innovador, seguimos constatando que en términos generales resulta útil a los alumnos ("El sistema de la wiki es muy sencillo, flexible, admite formatos y posibilidad de trastear con el código HTML").

Al final del proyecto, ya entrado **julio de 2016** y gracias a las prórrogas concedidas se terminó de redactar esta memoria y se dieron los primeros pasos para la elaboración y envío de un artículo para presentarlo en las próximas Jornadas de Innovación Docente de la Facultad e incluso enviarlo también a congresos de mayor impacto dedicados al tema de la innovación educativa. Con su publicación quedarán patentes algunas de las ventajas de nuestra propuesta:

- Ahora es relativamente cómodo identificar quiénes han contribuido y en qué han contribuido, para premiar a los que han ido más allá de lo estrictamente obligatorio. Gracias a la herramienta mencionada anteriormente se nos muestra una la lista

ordenada de usuarios, por número de contribuciones. A partir de cada usuario, se accede al informe individual en cuya parte final aparece un resumen de las páginas en las que este ha contribuido, identificando el porcentaje de sus aportaciones.

- La comodidad y utilidad para el profesor reside en que es fácil seguir y extraer la información que más le interesa, a la par que se va comprobando manualmente en la wiki los resultados y las aportaciones que ha hecho cada alumno.
- En las evaluaciones del segundo cuatrimestre han sido necesarias muy pocas horas para hacer el seguimiento total del curso, cosa prácticamente imposible de hacer el año anterior donde la evaluación era mucho menos precisa y basada en la cantidad en bytes de las ediciones totales realizadas a una determinada página.

A modo de **conclusión** podemos señalar que hoy día es habitual encontrar 'wikis' en cualquier contexto. Parecen claros los beneficios de generar y compartir conocimiento colaborativamente, siendo la Wikipedia el ejemplo más emblemático de este movimiento social. Sin embargo, la extensión, la calidad y la frecuencia de actualización de estas 'wikis' es muy variable y no es raro encontrar algunas obsoletas o directamente abandonadas. En nuestra Facultad de Informática hay varias asignaturas en marcha que utilizan estos recursos y este proyecto se ha centrado en abordar sus problemas para comenzar a desarrollar métodos que ayuden a realizar una adecuada evaluación, mantenimiento y reutilización de sus contenidos.