

Uso de tecnología Wiki para la elaboración colaborativa de material de estudio

J. Pérez Beltrán¹; A. Bia Platas²; R.P. Ñeco García³

*¹Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Alicante*

*²Departamento de Estadística, Matemáticas e Informática
Universidad Miguel Hernández*

*³Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática
Universidad Miguel Hernández*

RESUMEN

En el presente artículo se describen distintas experiencias de los autores en el uso de la tecnología Wiki aplicada a la docencia en asignaturas de carácter tecnológico, tanto a nivel universitario como de la enseñanza secundaria: grados de Ingeniería Informática, Ingeniería Industrial y asignaturas sobre Tecnologías de la Información y Comunicación de Secundaria. El objetivo del trabajo es evaluar la utilidad y efectividad del uso de plataformas Wiki para la elaboración colaborativa de material de estudio en este tipo de asignaturas de tipo tecnológico. Las experiencias descritas incluyen los aspectos siguientes: la creación colaborativa de apuntes y glosarios sobre distintos temas por parte de los alumnos, la realización de encuestas a los estudiantes sobre su valoración de la metodología y la tecnología usada, la evaluación de los contenidos Wiki realizada por los propios estudiantes (evaluación por pares), con el objetivo de fomentar el sentido crítico de los alumnos al evaluar el trabajo de los demás y de ellos mismos, y también de extraer conclusiones útiles, y la comparación de resultados obtenidos en las asignaturas universitarias y en secundaria, así como entre grupos en los que se ha aplicado esta tecnología respecto a otros en los que no.

Palabras clave: Aprendizaje colaborativo, tecnología wiki, informática aplicada a la innovación docente, aprendizaje autónomo, aprendizaje constructivo.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema/cuestión

En el presente artículo se describen distintas experiencias de los autores en el uso de la tecnología Wiki aplicada a la docencia de asignaturas de carácter tecnológico en dos niveles educativos: nivel universitario y enseñanza secundaria. En concreto, esta tecnología se ha aplicado en los grados universitarios de Ingeniería Informática, grados del ámbito de la Ingeniería Industrial y, dentro de la enseñanza secundaria, en asignaturas sobre Tecnologías de la Información y Comunicación.

En el trabajo realizado se plantea el problema de mejora de la docencia en este tipo de asignaturas y, en particular, mejorar la motivación e interiorización de los conocimientos adquiridos por los alumnos. Para ello se ha realizado una evaluación inicial de la utilidad y efectividad del uso de plataformas Wiki para la elaboración colaborativa de material de estudio en este tipo de asignaturas de tipo tecnológico. La estrategia de investigación consiste en la realización de experiencias reales que incluyen los aspectos siguientes:

- (1) Creación colaborativa de apuntes y glosarios sobre distintos temas por parte de los alumnos;
- (2) Realización de encuestas a los estudiantes sobre su valoración de la metodología y la tecnología usada;
- (3) Evaluación de los contenidos Wiki realizada por los propios estudiantes (evaluación por pares), con el objetivo de fomentar el sentido crítico de los alumnos al evaluar el trabajo de los demás y de ellos mismos, y también de extraer conclusiones útiles;
- (4) Comparación de resultados obtenidos en las asignaturas universitarias y en secundaria y de distintos grupos en los que se ha aplicado el método tradicional con los grupos en los que se ha aplicado el método propuesto por los autores.

1.2 Revisión de la literatura

Existen numerosos trabajos previos en los que se ha experimentado con el aprendizaje colaborativo basado en las Tecnologías de Información y Comunicaciones. Así, por ejemplo, en (López, López & González, 2013) se describen experiencias sobre educación de adultos y se concluye que la herramienta utilizada propicia una mejora en las actividades docentes, facilita el acceso al material, potencia la comunicación, desarrolla actitudes positivas y potencia la motivación. En (Pérez, Carbonell & Fontanillas, 2014) se describe una metodología colaborativa basada en la elaboración de proyectos aplicada a la adquisición de

competencias digitales. En los experimentos realizados en nuestro trabajo también se evalúa la adquisición de competencias en el campo de las tecnologías de información y comunicaciones por parte de los estudiantes.

En cuanto al uso de blogs y wikis como herramienta educativa, en (Franco & García, 2011) se describe una experiencia centrada en la creación de un blog educativo en la asignatura de “TIC aplicadas a la Educación” en 1º de Grado de Maestro en Educación Primaria. En este trabajo los autores concluyen que el trabajo realizado por parte de los estudiantes a partir del blog ha posibilitado un aprendizaje constructivista de conocimientos y valores, no sólo de las TIC en sí mismas, sino también del tema transversal introducido, la atención a la diversidad. De esta forma se consigue un resultado "colateral" al estrictamente académico, de forma parecida a lo que se ha conseguido, en buena medida, con el trabajo presentado en nuestro trabajo. Un planteamiento más general sobre el uso de wikis en educación puede encontrarse en (Coutinho & Bottentuit, 2007), donde se describe además una experiencia piloto aplicada aquel año en estudios universitarios de Máster. En campos distintos a los tecnológicos cabe destacar el trabajo descrito en (Casanova, Arancibia, Cárcamo & Contreras, 2010), donde se describe un trabajo colaborativo basado en la Web 2.0 aplicado a Ciencias Sociales.

También existen numerosos trabajos específicos de la Enseñanza Secundaria. Así, por ejemplo, en (Saura & del Valle, 2011) se propone una renovación didáctica en la E.S.O. en el que juega un papel privilegiado el aprendizaje cooperativo. Finalmente, sobre los efectos positivos que tiene la aplicación de este tipo de metodología cabe destacar el trabajo descrito en (Moncallo, Aguilar & Herrer, 2011), donde se demuestra que las herramientas colaborativas usadas han contribuido a aumentar la motivación e interacción del estudiante mejorando su calidad de aprendizaje y rendimiento académico.

1.3 Propósito

El propósito del trabajo es la evaluación de la tecnología Wiki para su uso como herramienta docente en el aula. En particular, los estudiantes escribirán apuntes sobre un tema concreto de la asignatura con el objetivo de facilitar el trabajo de forma colaborativa. La hipótesis inicial de trabajo es que con el uso de esta tecnología se conseguirá un aprendizaje más significativo por parte de los estudiantes, incrementando además su motivación para el estudio de la asignatura. Todas las pruebas se han llevado a cabo con el objetivo de demostrar

la eficacia de las TICs, tanto de manera objetiva como subjetiva (encuestas), en la enseñanza asignaturas tecnológicas.

Adicionalmente, y con el objetivo de comparar los resultados con otras herramientas, también se ha propuesto la construcción de un Blog para la creación de apuntes sobre un tema de clase para posteriormente determinar si el uso de esta herramienta les ayuda a adquirir mejor los conocimientos sobre el tema tratado, respecto del método tradicional y respecto al uso de Wikis.

2. METODOLOGÍA

2.1 Descripción del contexto y de los participantes

El trabajo de investigación se ha llevado a cabo en dos ámbitos y en dos instancias: en el ámbito universitario (2009-2012), y en un instituto de enseñanza secundaria (curso académico 2013-2014).

Figura 1. Vista del “wiki-libro” colaborativo de una asignatura.



The screenshot shows the interface of the 'Wiki-Libro de PAG' website. At the top left is the PAG logo with the text 'Proyectos de Aplicaciones de Gestión'. Below it is a teal navigation bar with 'PAG' and a user greeting 'Hello Alex Bia'. A 'My links' section contains several navigation options like 'My home page', 'TWiki Documentation', and 'TWiki Access Control'. Below that is an 'edit' button and a list of site tools including 'PAG Web', 'Create New Topic', 'Index', 'Search', 'Changes', 'Notifications', 'Statistics', and 'Preferences'. The main content area shows the breadcrumb 'You are here: TWiki > PAG Web > WebHome', the title 'Wiki-Libro de PAG', and a 'Contenido' section with a bulleted list of 11 topics, starting with 'Introducción' and ending with 'Gestión del personal que trabaja individualmente y en grupos'.

En el ámbito universitario se realizó en las asignaturas Proyectos de Aplicaciones de Gestión, y Gestión de Proyectos de Ingeniería de Software de la Diplomatura Ingeniería

Técnica en Informática de Gestión y del Grado en Ingeniería Informática, respectivamente. La tarea propuesta a los estudiantes consistió en la edición colaborativa de los apuntes de la asignatura a través de una aplicación wiki, con el fin de crear un “wikilibro” de la asignatura (figura 1). Este wikilibro puede ser usado en cursos posteriores, siendo modificado, mejorado y ampliado en cada curso. De este modo obtuvimos un libro “vivo”, ideal para su integración en entornos de aprendizaje personales (PLEs).

En el ámbito de la enseñanza secundaria, los cursos en los que se han realizado las pruebas son: en los cursos 3º y 4º de la ESO (Enseñanza Secundaria Obligatoria), en la asignatura optativa de *Informática* y en el curso 1º de Bachillerato, en la asignatura optativa *Tecnologías de la Información y Comunicación I*. El número de estudiantes que han participado en la experiencia ha sido: 12 en 3º de ESO, 21 en 4º de ESO y 12 en 1º de Bachillerato. En este último, hay alumnos tanto de ciencias (75%), como de letras (25%). Resaltar que la asignatura de *Informática* es una asignatura optativa dentro del currículum de la Comunidad Valenciana y, por tanto, el número de alumnos por grupo no suele ser muy elevado.

La aplicación del modelo descrito se ha llevado a cabo durante 3-4 semanas sobre un tema específico. En 3º de ESO el tema elegido ha sido "WEB 2.0", en 4º de ESO el tema sobre "diseño de páginas web usando HTML" y en 1º de Bachillerato el tema ha sido "HTML avanzado". Se ha dispuesto de las siguientes horas lectivas semanales: en 3º de ESO 2 semanales, en 4º ESO 3 semanales y en 1º Bachillerato 4 horas semanales.

Todas las pruebas se han llevado a cabo con el objetivo de demostrar la eficacia de las TICs, tanto de manera objetiva como subjetiva (encuestas), en la enseñanza de la asignatura de Informática.

2.2 Herramientas utilizadas

En el ámbito universitario se ha utilizado el software *Twiki* (<http://twiki.org/>), instalado en un servidor Linux administrado por los profesores. El acceso a la wiki fue restringido, permitiendo hacer modificaciones solamente a los estudiantes y profesores. El uso de un servidor dedicado y de la herramienta Twiki tiene ventajas y desventajas. La herramienta permite obtener estadísticas sobre las páginas más vistas y los usuarios que han editado más páginas (ver figura 2), así como obtener listados históricos de cambios donde quedan registradas todas y cada una de las contribuciones de los usuarios de la wiki. La principal desventaja es la administración del servidor, y la posibilidad de caídas del mismo.

En este sentido, el uso de un servicio web nos ahorraría el mantenimiento y reduciría los riesgos de caídas o fallos.

Figura 2. Listado de páginas más vistas y de usuarios que han realizado más aportaciones

Statistics for PAG Web	
Most popular topic views:	Top contributors for topic save and uploads:
530 WebHome	285 AlexBia
244 P02aDiagUtiles	147 IsmaelTrives
213 P09aSlyEmpresa	66 JoseMoreno
183 P06aCalidad	39 JoaquinMilanes
126 P10aPatentes	37 Antoniolmbernon
114 P03aPlanifProy	32 ConsueloArcis
99 P04aRiesgos	20 AlvaroGea
97 P05aEstimaciones	17 NoeliaSanchez
97 P07aSCM	11 ManuelBayona
86 P01aGestProy	8 YolandaOrenes
64 WebStatistics	7 AlvaroLopez

En el ámbito de la educación secundaria, la plataforma que se ha utilizado es *Wikispaces* (<https://www.wikispaces.com/>) en su versión gratuita y académica (*Wikispaces Classroom*). Wikispaces es un servicio de alojamiento web gratuito (a veces llamado una *wiki farm*). Los usuarios pueden crear fácilmente sus propios wikis, que son gratuitos y están financiados a través de la inserción de discretos anuncios de texto. Existen tres modos para Wikispaces (<http://es.wikipedia.org/wiki/Wikispaces>):

- Pública: Cualquier usuario puede editar.
- Protegida: Los usuarios registrados pueden editar ciertas Wikispaces.
- Totalmente privada: Sólo los miembros registrados pueden visualizar la Wikispaces (es un servicio de pago).

Esta herramienta tiene algunas limitaciones en cuanto al número de usuarios por wiki en su versión gratuita, aunque su entorno es muy sencillo y dinámico.

Como herramienta para las experiencias con blogs se ha utilizado la plataforma *Blogger* de Google (<https://www.blogger.com>). Esta herramienta cuenta con un entorno muy sencillo y práctico de manejar para el alumnado, lo que redundará en una disminución del tiempo empleado en la curva de aprendizaje inicial (<http://es.wikipedia.org/wiki/Blogger>).

Para realizar la evaluación por pares por parte de los alumnos se utilizará la plataforma *Moodle*, que se utiliza además para llevar a cabo la mayoría de tests y encuestas. Moodle es una aplicación web de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como LCMS (Learning Content Management System) (<http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>). Resulta muy interesante su uso ya que además de ser una herramienta muy potente, es gratuita y está distribuida en todos los institutos públicos de la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana.

2.3 Procedimientos

En las experiencias realizadas en el ámbito universitario, en cada curso se creó un único grupo de edición wiki formado por todos los alumnos matriculados en la asignatura, mientras que en las experiencias de enseñanza secundaria se crearon varios grupos de trabajo, como se explica a continuación. Por lo demás, la dinámica fue la misma en ambos ámbitos.

En el ámbito de la enseñanza secundaria, el profesor creó varios *grupos de trabajo* cuya composición se genera aleatoriamente. Cada grupo tenía entre 3 y 4 miembros y un coordinador del grupo que es el encargado de crear una wiki inicial e invitar a los demás miembros de la misma. El profesor encarga a cada alumno una parte de la wiki, aunque todos los miembros del grupo tendrán que colaborar en su creación añadiendo contenidos como vídeos, enlaces, imágenes, editando y corrigiendo texto y participando en discusiones. Se permite que todos los alumnos puedan hacer el trabajo tanto en el aula como en su casa pero se les insiste en que el trabajo es *colaborativo* y que todos deben colaborar en todo el desarrollo de la wiki. Evidentemente, el trabajo es valorado como nota de clase y se tiene en cuenta que efectivamente sea colaborativo, además de la parte del trabajo que sea individual y de elaboración propia. Es importante destacar que los alumnos del mismo grupo no se comuniquen directamente sino que lo hagan a través de la herramienta colaborativa en aquellos momentos en los que estén trabajando en clase.

El procedimiento de trabajo usado para el caso de los blogs es similar al de las wikis y es el que se detalla a continuación: El profesor asigna a cada miembro de clase una parte del tema visto. El alumno tendrá que crear un blog asentando y ampliando los conocimientos sobre esa parte del temario. En este blog insertará todo tipo de elementos que le ayuden a conseguir este objetivo: texto de propia edición, imágenes, enlaces, vídeos, tablas, etc. Evidentemente, este trabajo también es valorado como nota de clase.

Adicionalmente, los alumnos valorarán el trabajo realizado por sus propios compañeros en la creación de las wikis como apuntes colaborativos de un tema de clase. En dicha "evaluación por pares" las preguntas son de opción múltiple, con dos o tres posibles respuestas (por ejemplo Sí=1 / A veces=0,5 / No=0). Se han planteado diez preguntas: cinco de las cuales serán objetivas (el profesor las guía dando criterios de calificación) y cinco serán más subjetivas (dependerá más del criterio de cada alumno). Cada pregunta valdrá un punto, de tal forma que la nota final con la que cada alumno podrá evaluar a cada grupo oscilará entre cero y diez.

El proceso a seguir en la evaluación por pares será el siguiente. Cada alumno de la clase evalúa de forma individual las wikis de su grupo y del resto de grupos. Para ello dispondrá de una cuenta personal en *Moodle* para rellenar los cuestionarios relativos a cada grupo de clase. Además tendrá acceso a cada una de las wikis de la clase mientras rellena los cuestionarios.

Los temas de cada uno de los grupos se evaluarán utilizando la herramienta cuestionario de Moodle. Las preguntas serán de opción múltiple con 3, 4 ó 5 posibles respuestas de las cuales sólo una será correcta. Además, basándonos en la herramienta encuesta de Moodle se ha realizado una encuesta en cada grupo para saber la opinión de los alumnos sobre las TICs y su aplicación en la enseñanza de la Informática. De esta forma puede conocerse qué influencia ha tenido la aplicación de las TICs en su proceso de aprendizaje desde el punto de vista de los estudiantes. Este cuestionario está formado por 25 preguntas divididas en tres apartados de interés para el estudio: aprendizaje del alumnado, motivación del alumnado y cuestiones de carácter general.

3. RESULTADOS

En esta sección se resumen los resultados obtenidos por los autores en la aplicación de la metodología descrita, agrupándolos en tres categorías: resultados de la evaluación por pares, comparación entre el aprendizaje convencional frente a aprendizaje colaborativo con el empleo de las TICs y los resultados de las encuestas de opinión realizadas a los estudiantes sobre las TICs y su aplicación en la enseñanza

3.1 Evaluación por pares

En la evaluación por pares hemos obtenido las siguientes conclusiones:

1. En general, los grupos han evaluado mejor a su grupo que a los demás grupos.
2. La evaluación del grupo sobre sí mismo siempre ha sido mayor que la valoración de la clase sobre este grupo.
3. La valoración del alumno siempre ha sido mayor que la del profesor. Sin embargo, la valoración de la clase de cada grupo coincide con la del profesor en el orden de valoración de cada grupo (desde mejor hasta peor valorado).
4. Se aprecia que los alumnos son más objetivos en los niveles más altos de estudio y menos en los más bajos. El promedio de diferencias entre la nota puesta por la clase a los grupos y las que pone el profesor es la siguiente: 1ºBachillerato (0,292), 4ºESO (0,444) y en 3ºESO (1,617).

Estos resultados eran los esperables en la hipótesis inicial y se han cumplido en la totalidad de los casos.

3.2 Comparación entre el aprendizaje convencional frente a aprendizaje colaborativo con el empleo de las TICs

En esta sección se muestran los resultados de la comparación entre la evaluación de los alumnos usando el método convencional frente al uso de un método colaborativo basado en TIC como el usado en este trabajo.

El proceso que se ha seguido para realizar la comparación ha sido el siguiente:

- 1) En primer lugar se ha realizado un examen inicial (evaluación inicial) de conocimientos explicados a principio de curso utilizando metodología tradicional. Para esta evaluación inicial se hace uso de un cuestionario de Moodle.
- 2) Posteriormente, en uno de los grupos (concretamente el grupo 4º B de ESO) se aplica la metodología de enseñanza colaborativa con el uso de las TIC descrito en este artículo, para la enseñanza del tema sobre diseño de páginas web usando HTML.
- 3) En otro grupo de prueba (concretamente en el grupo 4º D de ESO) se sigue aplicando la metodología de enseñanza convencional.

Los resultados obtenidos usando esta metodología se muestran a continuación. En la tabla 1 se muestra una comparativa de medias sin eliminar alumnos que no han hecho los dos exámenes, mientras que la tabla 2 muestra una comparativa de medias eliminando a alumnos que no han hecho los dos exámenes.

Tabla 1. Comparación de medias sin eliminar alumnos que no han hecho los dos exámenes

Grupos	Evaluación inicial	HTML
4° B (con EPL) (9/10 alumnos en Eva. Ini/HTML)	4,33	7,31
4° D (sin EPL) (11/8 alumnos en Eva. Ini/HTML)	4,39	3,28
Diferencias de medias	-0,06	4,03

Tabla 2. Comparativa de medias eliminando a alumnos que no han hecho los dos exámenes

Grupos	Evaluación inicial	HTML
4° B(con EPL) (9 alumnos)	4,33	7,08
4° D(sin EPL) (8 alumnos)	4	3,28
Diferencias de medias	0,33	3,8

En las tablas siguientes se muestran los resultados anteriores dividiendo las calificaciones obtenidas por los estudiantes por categorías (sobresalientes, notables, aprobados y suspensos).

Tabla 3. Calificaciones obtenidas en el grupo 4° B por categorías (Eva. Ini./HTML) (para 9 alumnos)

Grupos	Evaluación inicial	HTML
Sobresalientes	0	3
Notables	0	1
Aprobados	3	3
Suspensos	6	2

Tabla 4. Calificaciones obtenidas en el grupo 4° D por categorías (Eva. Ini./HTML) (para 8 alumnos)

Grupos	Evaluación inicial	HTML
Suspensos	5	7
Aprobados	3	1
Nota > 4	0	2
Nota >= 3	3	1
Nota < 3	2	4

A partir de los resultados obtenidos puede concluirse que las medias mejoran sustancialmente con la aplicación de la enseñanza colaborativa mediante el empleo de las TICs, se duplican las medias de las notas. Además, el número de suspensos se reduce considerablemente en el grupo 4°B que pasa de 6 a 2, dos tercios menos de suspensos. El número de sobresalientes más notables pasa de 0 a 4.

3.3 Resultados de las encuestas de opinión realizadas a los estudiantes sobre las TICs y su aplicación en la enseñanza

Dentro de las preguntas encaminadas a conocer cómo han funcionado las TICs en el aprendizaje de los alumnos, se han obtenido los resultados siguientes:

- El 100% de los alumnos consideran “muy útil” o “útil” las herramientas TICs para aprender los conocimientos de la asignatura de Informática. Además, el 75% consideran que las TICs serían muy útiles o útiles para el aprendizaje de otras materias.
- El 93,75% consideran que las TICs les han ayudado “muchísimo” o “bastante” en la comprensión del tema. El 68,75% piensan que las TICs les ayudarán a obtener una mejor nota en el examen.
- El 65,63% opinan que el Blog les ayudado “muchísimo” o “bastante” a comprender el tema, mientras que el 84,38% destacan que las wikis les han sido de “muchísima” o “bastante” utilidad a la hora de preparar el tema.
- El 68,75% de los alumnos prefieren estudiar con el uso de TICs frente al 12,5% que prefieren el libro o método tradicional.

- El 78,13% piensan que desarrollan la tareas del tema de manera “muchísimo” o “bastante” más sencilla con el uso de las TICs.

Dentro de las preguntas encaminadas a conocer la motivación de los estudiantes para usar las TICs en su aprendizaje se han obtenido los resultados siguientes:

- El 81,25% dicen que la tarea a realizar les resulta más interesante si emplean las TICs.
- El 50% opinan que la relación con el profesor mejoraría “muchísimo” o “bastante” con el uso de las TICs y el 84,38% dicen que las TICs como instrumentos para la enseñanza son “muy útiles” o “útiles”.
- El 34,37% piensan que son más originales o creativos después del uso de las TICs, frente al 28,12% que opinan que no. También conviene destacar que el 59,37% opinan que el uso de las TICs les ha hecho pensar y reflexionar sobre cuestiones antes no planteadas en el tema, frente al 31,25 que piensan lo contrario.
- El 68,75% de los alumnos opinan que los profesores deberían emplear “muchísimo” o “bastante” las TICs en sus clases.

Dentro de las preguntas de carácter general encaminadas a conocer el uso de las TICs se han obtenido los resultados siguientes:

- El 96,87% de los alumnos tienen acceso a Internet en su casa. Además el 84,37% tienen tarifa de datos en su teléfono inteligente.
- Suelen usar las TICs cada día el 65,62% de los alumnos. Por otro lado las wikis, durante el periodo que duró la actividad, la usaron el 59,37% o bien cada día o cada 3 días. Sin embargo el Blog, usándolo en casa, no es muy popular ya que el 59,37% no la usa nunca por tan solo el 3,12% que la usa cada día.

4. CONCLUSIONES

Como conclusión general puede decirse que se ha cumplido la hipótesis de partida: el uso de las tecnologías de información y comunicaciones ha mejorado la enseñanza en asignaturas tecnológicas. En particular, el uso de wikis y blogs, tal y como se ha descrito en este trabajo, ha mejorado la evaluación y la motivación de los estudiantes. Además, las encuestas de opinión reflejan una gran satisfacción por parte de los estudiantes con este tipo de tecnologías.

La mayoría de alumnos reflejan que ha sido una experiencia positiva y divertida, y resaltan el trabajo en equipo ya que pueden corregir y que les corrijan los propios compañeros. Además, en los resultados los estudiantes destacan que aprenden de los demás y que se ayudan unos a otros, fomentándose el compañerismo.

En general, los estudiantes resaltan esta experiencia como una manera muy útil y práctica para estudiar y comprender el tema al mismo tiempo que se interactúa con las TICs.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Casanova, R.E., Arancibia, M.M., Cárcamo, L.R., & Contreras, P.C. (2010). Diseños Didácticos Colaborativos para aprender utilizando recursos de la web 2.0 en los sectores de Historia, Geografía y Ciencias Sociales y Lenguaje y Comunicación. En J. Sánchez (Ed.), *Congreso Iberoamericano de Informática Educativa, Volumen 1* (pp. 174-178). Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Coutinho, C.M.P., & Bottentuit, J.B., Jr. (2007). Collaborative learning using wiki: A pilot study with master students in educational technology in Portugal. En C. Montgomerie & J. Seale (Eds.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia e Telecommunications (ED-MEDIA)* (pp. 1786-1791). Vancouver, Canadá: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Franco, M.R., & García, V.A. (2011). Creación de un blog educativo como herramienta TIC e instrumento TAC en el ámbito universitario. *Metodologías de Aprendizaje Colaborativo a través de las Tecnologías*, 2(4), pp. 137-146.
- López, J.M.S., López, M.F., & González, J.L.G. (2013). Descubriendo Edmodo: beneficios del microblogging en educación de adultos. *Revista de Educación Campo Abierto*, 31(2), pp. 53-69.
- Moncallo, N.J., Aguilar, L.J., & Herrero, P. (2011). Rol del estudiante y el profesor con nuevas estrategias de enseñanza para el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. En A. Hernández Martín & S. Olmos Migueláñez (Eds.), *Metodologías de Aprendizaje Colaborativo a Través de las Tecnologías* (pp. 65-84). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Pérez, M.M., Carbonell, M.R., & Fontanillas, T.R. (2014). La construcción colaborativa de proyectos como metodología para adquirir competencias digitales. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 42(21), pp. 15-24.

Saura, D., & Del Valle, A. (2011). Implantación del modelo aprendizaje cooperativo en Educación Secundaria Obligatoria. Colegio La Salle de Palencia. En A. Hernández Martín & S. Olmos Migueláñez (Eds.), *Metodologías de Aprendizaje Colaborativo a Través de las Tecnologías* (pp. 85-94). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.