

TECNOLOGÍAS WEB 2.0: WIKIS COMO HERRAMIENTA PARA FOMENTAR EL TRABAJO COLABORATIVO EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA

WEB 2.0 TECHNOLOGIES: WIKIS AS A TOOL TO ENCOURAGE COLLABORATIVE WORK ON ENGINEERING STUDENTS

Olga Pérez Acosta
operez@uc.edu.ve

Thamara Fagúndez Zambrano
tfagunde@uc.edu.ve

Alicia González Rodríguez
ajgonzal@uc.edu.ve

Naykiavick Rangel
nrangel@uc.edu.ve

Universidad de Carabobo
Facultad de Ingeniería
Valencia- Carabobo, Venezuela

Recibido: 26/11/ 2012
Aceptado: 30/01/2013

RESUMEN

El presente estudio tiene como propósito identificar los aspectos que hacen del wiki una herramienta apropiada, pertinente, adecuada para la elaboración de informes científicos por parte de estudiantes universitarios, con base en las experiencias de estudiantes de ingeniería en la utilización de esta tecnología, a través de la plataforma “Aula Virtual de Ingeniería”. Los participantes de la investigación son estudiantes cursantes de

la asignatura Física Mecánica, perteneciente al Departamento de Física, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo - Venezuela. La aproximación metodológica es cualitativa y se enmarca en un estudio de casos descriptivo e interpretativo, cuyos resultados ponen de manifiesto la preferencia de los estudiantes en cuanto al uso de otros tipos de recursos electrónicos para la elaboración de un informe científico, frente a la utilización de los Wiki en el proceso de redacción de los mismos.

Palabras clave: Aprendizaje colaborativo. Ingeniería. Física. Plataforma de Enseñanza. Wiki.

ABSTRACT

The present study aims to identify those features that make Wiki an appropriate, relevant, and suitable tool for producing scientific reports by undergraduates, based on engineering students' experiences regarding to the use of such a technology, through the "Virtual Engineering Classroom" platform. Research participants are students enrolled in a Physical Mechanics course, Department of Physics at the Faculty of Engineering of the University of Carabobo - Venezuela. It is a qualitative study, framed under a descriptive and interpretive case study. Results show students' preference regarding to the use of other electronic resources to prepare a scientific reports, compared to the use of Wikis in the drafting process of them.

Key words: Collaborative Learning. Engineering. Physics. Education Platform. Wiki.

1.- Introducción

Las exigencias de la sociedad actual obligan a reflexionar, profundizar y trabajar sobre formas de aprendizaje y de evaluación mucho más abiertas, competitivas e innovadoras. La introducción progresiva de las Tecnologías de Información y comunicación (TIC) en el ámbito educativo, ha generado la aparición de nuevos espacios para la enseñanza y el aprendizaje, ambientes accesibles que van más allá de las aulas y posibilitan el intercambio de información, la comunicación y difusión de conocimientos.

Dentro de las herramientas que brindan las TIC, resalta el uso de las Plataformas virtuales o Plataformas tecnológicas para el entorno educativo, con recursos en apoyo, tanto para el aprendizaje individual como grupal. La incorporación en estas plataformas de la tecnología Web 2.0, conocida también como software social (Virkus & Bamigbola, 2011), permite ir más allá de la entrega de material didáctico (Sigala, 2007).

Tanto estudiantes como docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo - Venezuela, se encuentran habituados a la modalidad de enseñanza-aprendizaje tradicional de tipo presencial. A raíz de la puesta en marcha del entorno Aula Virtual de Ingeniería, los docentes de esta facultad han ido incursionando progresivamente en su utilización como complemento a las clases presenciales. Tal es el caso de la asignatura Física Mecánica, en la cual varios de sus docentes han incorporado el uso de actividades en línea.

Siendo que el campo laboral actual del ingeniero es dinámico, de carácter cambiante, sobre todo como resultado de los avances científicos y tecnológicos, al profesor de física de una Facultad de Ingeniería se le presenta el desafío de integrar la enseñanza de contenidos disciplinares con el desarrollo de capacidades necesarias para su futura profesión, entre éstas, la capacidad para resolver situaciones problemáticas en equipos/grupos multidisciplinarios y comunicar por escrito sus observaciones. Para el desarrollo de la investigación se plantean las siguientes preguntas: ¿cómo se desenvuelven los estudiantes de física universitaria en el uso de herramientas contenidas en los entornos virtuales de aprendizaje?, ¿la utilización de un software social como el Wiki puede fomentar el desarrollo de la capacidad para el trabajo en grupo?, ¿puede el wiki ser una herramienta útil al estudiante de ingeniería para la elaboración de informes científicos? La investigación desarrollada recaba información tal que permite responder las preguntas anteriores.

2. Fundamento teórico

2.1 Teorías del aprendizaje

2.1.1 Teoría socio-constructivista del aprendizaje

El concepto de conflicto socio-cognitivo es introducido por algunos seguidores de Piaget, los llamados *neo-piagetianos*. Su enfoque es conocido como socio-constructivismo y parten de las ideas básicas del constructivismo, pero resaltan la importancia de la interacción entre pares para el desarrollo cognitivo individual más que las acciones en sí mismas. Según el planteamiento de este grupo, el conocimiento es algo que se construye, pero ven el proceso como social y no sólo individual.

2.1.2 Aprendizaje colaborativo

Aunque semánticamente “colaborar” y “cooperar” presentan congruencias, y algunos autores tienden a homologarlos, en el ámbito educativo existen diferencias esenciales entre el aprendizaje colaborativo, y el aprendizaje cooperativo. Una definición básica de los términos: colaboración y cooperación, es la aportada por Panitz:

La colaboración es una filosofía sobre la interacción, donde los individuos son responsables de sus acciones, incluyendo el aprendizaje y el respeto hacia las capacidades y aportes de sus compañeros. La cooperación es una estructura de interacción diseñada para facilitar la realización de un determinado producto final o meta a través de personas que trabajan juntas en grupos. (Panitz, 1999, p.3)

La interacción que se produce en el Aprendizaje Colaborativo es distinta a la interacción que se produce en el Aprendizaje Cooperativo. El profesor asume roles muy diferentes en cada uno: en el primer tipo de aprendizaje el profesor, al igual que los otros participantes del grupo, es un aprendiz más; mientras que en el segundo el profesor funge de experto y mediador.

El Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo, tal como plantean Ferreiro & Calderón (2000), se nutren de diversas teorías edu-

cativas, dentro de las cuales destacan las aportaciones de Lev Semionovich Vigotsky, cuyas investigaciones y reflexiones dieron cabida al denominado enfoque o paradigma sociocultural.

2.2 Plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje

Una característica importante de una Plataforma virtual o Plataforma Tecnológica para el entorno Educativo, es que debe proporcionar herramientas que ayuden a los participantes a compartir su conocimiento y capacidades, tanto el conocimiento de grupo como las experiencias individuales (Pérez et al., 2007).

Algunas de estas plataformas están desarrolladas bajo software libre, entendiéndose como software libre aquel programa de computación cuya licencia garantiza al usuario acceso al código fuente del programa bajo ciertas condiciones de licenciamiento, y ha venido siendo utilizado y evaluado satisfactoriamente en varias universidades de Europa y América. Moodle está enmarcado dentro de esta filosofía, es un sistema de gestión de la enseñanza), diseñado para ayudar a los educadores a crear un ambiente de aprendizaje virtual. El *Aula Virtual de Ingeniería* de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo-Venezuela, es un Sistema para la Administración de Cursos en Internet (*Course Management System*), ha sido creado utilizando Moodle.

2.3 El Wiki

Si con la creación de Internet la colaboración entre diferentes personas resultó mucho más fácil a pesar de lo rudimentario de las herramientas, con la llegada de las aplicaciones web 2.0 Y EL WIKI, el trabajo en grupo se simplifica aún más (Peña I. et al.2006). El Wiki fue creado en 1995, el término *Wiki* proviene del similar hawaiano que significa rápido; es considerado como una de las tecnologías de Web 2.0 más populares. Es un sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Su característica fun-

damental es que es modificable por los usuarios (Pérez et al., 2007), se utiliza de forma asíncrona, la interacción puede producirse en momentos diferentes.

3. Metodología

Se trata de una investigación con una aproximación metodológica cualitativa, y estudio de casos (Stake, 1998). Los participantes en el estudio son los estudiantes de un grupo clase de la asignatura: Física Mecánica del departamento de física de esa facultad, asignatura ésta perteneciente al segundo semestre de la carrera.

Para el desarrollo del estudio presentado en el artículo, se consideraron los siguientes aspectos:

- Se formaron diez grupos de tres alumnos cada uno, seleccionados al azar; los cuales tuvieron una explicación previa sobre el uso de los wikis. Todos los miembros de cada grupo tenían permiso para editar el informe correspondiente, existía un coordinador en cada grupo, este rol fue de orden rotatorio semanal.
- El profesor fue observador no participante: monitoreaba la actividad desarrollada en los wikis de cada equipo, pero no tenía permiso de edición.
- Se asignó un tema a desarrollar: la Segunda Ley del Movimiento de Newton, donde como punto obligatorio debía establecerse una definición descriptiva u operativa de la variable masa, debidamente sustentada por la investigación realizada.
- Cada grupo debía redactar un informe con la participación de cada miembro del grupo en cuestión, a través de la herramienta Wiki del entorno virtual de enseñanza aprendizaje: Aula Virtual de Ingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo - Venezuela.
- Se fijaron tres semanas como lapso para el desarrollo del informe.

- Finalizado el proceso de elaboración del informe, se realizó una encuesta en línea a cada uno de los miembros de los diez grupos participantes en la actividad, con el fin de recabar información sobre sus opiniones respecto a la actividad realizada y a la utilización de la tecnología Wiki para la elaboración de un informe científico.
- La encuesta constó de diez preguntas cerradas, donde el estudiante podía seleccionar en una escala de cinco niveles su grado de satisfacción o no con relación a su experiencia con el uso del Wiki; y una pregunta abierta, donde el estudiante daba abiertamente su opinión respecto a los Wikis.

4. Resultados y Discusión

4.1. Resultados

4.1.1 En relación a la opinión del profesor. Una vez analizados los resultados del monitoreo realizado por el profesor de las actividades desarrolladas por los grupos y sus integrantes, se observó:

- En relación al trabajo desarrollado en grupo: El trabajo de los grupos, conformados por iguales o pares: existiendo simetría, donde ningún miembro del grupo podía considerarse “experto”, con una meta común: elaborar el informe para obtener una calificación para el grupo, y estrategias de interacción establecidas por los integrantes del grupo; evidenció un alto nivel de división, todos los grupos fragmentaron el trabajo, se pudo apreciar que cada alumno trabajaba en un fragmento diferente al de sus compañeros, absteniéndose de modificar o agregar algo a lo redactado previamente por éstos. La participación de los alumnos en sus grupos respectivos, en la mayoría de los grupos, no fue equilibrada: unos trabajaban en el Wiki más que otros.
- En relación al uso de la herramienta Wiki: Aún cuando y al inicio de la experiencia se dedicó un espacio de tiempo a la explicación sobre el wiki y cómo trabajar con el mismo,

en la ruta de edición de gran parte de los wikis se encontraron: intentos fallidos, por parte de los estudiantes, de adjuntar imágenes, letras en sustitución de caracteres especiales en la edición de fórmulas y ecuaciones. También se observaron estructuras completas elaboradas en procesadores de textos externos al Wiki, las cuales eran adjuntadas posteriormente.

4.1.2 En relación a las opiniones de los alumnos. Se obtuvo la información mediante dos estrategias.

- En función del análisis de las respuestas a las preguntas cerradas de la encuesta se encontró que:
 - Pregunta 1.: ¿Facilitó el wiki la realización del trabajo en grupo?: Más de un tercio consideró que no, mientras menos de un tercio considero que sí
 - Pregunta 2.: ¿Le resultó fácil o difícil editar las ecuaciones en el Wiki?: Más de la mitad le resultó difícil., en tanto a menos de un tercio le resultó fácil
 - Pregunta 3.: ¿Le resultó fácil o difícil adjuntar imágenes en el Wiki?: Mientras a más de un tercio le resultó difícil, a más de un tercio le resultó fácil
 - Pregunta 4.: ¿Considera este tipo de actividad como innovadora?: Más de dos tercios consideró la experiencia como innovadora.
 - Pregunta 5.: ¿Preferiría utilizar otra herramienta diferente al Wiki para la redacción de informes científicos?: Más de dos tercios preferiría utilizar otra herramienta, a diferencia de menos de un tercio que no preferiría utilizar otra herramienta
 - Pregunta 6.: ¿Considera la rapidez con la que puede escribir en el Wiki adecuada para la redacción?: Más dos tercios consideró la rapidez adecuada, pero menos de un tercio la consideró inadecuada (lenta).
 - Pregunta 7.: ¿Pudo editar el documento con los demás

integrantes de su equipo sin dificultades para negociar o llegar a acuerdos?: Más de la mitad pudo hacerlo, sin embargo, menos de la mitad no pudo realizarlo.

- Pregunta 8.: ¿Además de ésta, ha tenido otra experiencia en la redacción de un informe mediante el Wiki?: Para la totalidad de los alumnos ésta fue su primera experiencia en la redacción de un informe mediante el uso de wikis.
- Pregunta 9.: ¿En algún momento necesitó hacer una consulta a su profesor o a otra persona sobre el uso del Wiki?: Más de un tercio contestó afirmativamente, mientras más de la mitad no lo necesitó.
- Pregunta 10.: ¿Tiene confianza de que su Wiki está seguro almacenado en el servidor del Aula Virtual?: Más dos tercios tuvo confianza sobre la seguridad de almacenamiento de su trabajo, en tanto menos de un tercio no la tuvo.
- Mediante la pregunta abierta de la encuesta se obtuvieron opiniones de los estudiantes con respecto al Wiki, entre las que resaltan las siguientes:
 - Los estudiantes expresaron preocupación en relación a la presencia virtual del profesor; esto se denota en comentarios: - “Es incómodo saber que el profesor puede observar el documento que voy escribiendo”.
 - Varios estudiantes mostraron respeto, molestia o temor con respecto a que su trabajo pudiera ser modificado por otro, y poder a su vez modificar el de un compañero: - “No me parecía correcto borrar algo que mis compañeros redactaban”, - “Cabe vez que abro el Wiki, temo que alguien haya modificado lo que yo he escrito”.
 - Algunos estudiantes no llegaron a familiarizarse con el uso de la herramienta: - “En realidad nunca escribí directamente en el Wiki, mi redacción la hacía en una hoja de texto, luego la copiaba y la pegaba en el wiki, así me sentía más seguro”, - “No rechazo el Wiki, pero prefiero hacerlo con otro software de escritura, que conozca más, para tener más facilidad, tanto para escribir como para

anexar imágenes”.

- Otros comentarios se referían a la falta de participación de algunos integrantes del grupo: “Sentía mucha frustración al entrar al Wiki y ver que mis compañeros no habían hecho ningún aporte, creo que mi grupo no estuvo balanceado”.
- Hubo comentarios favorables de alumnos con respecto a la herramienta: - “Es divertido trabajar con el Wiki, es algo distinto”, - “Todas las asignaciones deberían hacerse a través del Wiki, es una forma de tener al día todo el trabajo”.

4.2. Discusión

Los resultados muestran que el uso del Wiki en la redacción de un informe científico fue algo nuevo para los alumnos, quienes estaban acostumbrados a otro tipo de herramientas convencionales, como los procesadores de texto, en donde el trabajo de redacción es desarrollado de forma individual. Esta misma situación de trabajar en solitario a la hora de redactar, puede ser la consecuencia de las respuestas y opiniones dadas por los alumnos con respecto a su preferencia por otro tipo de herramienta que le es más común. Asimismo, esa actitud de respeto, molestia o temor al compartir la edición del documento, no queriendo modificar lo escrito por el compañero, y a su vez, que no sea modificado lo redactado por él mismo, pudiera estar ocasionado, también, por ese trabajo en solitario del cual ya se hizo mención. Se suma a ello las características tecnológicas de la herramienta Wiki contenida en la plataforma donde se desarrolló la experiencia, que comparada con los procesadores de texto existentes, la coloca en desventaja en lo que se refiere a la variedad y facilidad de recursos inherentes a este tipo de software.

Problemas de adaptación al uso de la herramienta wiki, puede traer como consecuencia que los integrantes del grupo pierdan la cohesión necesaria para realizar el trabajo de manera

cooperativa, lo que resulta paradójico, en virtud de que el Wiki es un software social, cuyo uso debe propiciar y facilitar las actividades en grupo (Engstrom & Jewett, 2005).

5. Conclusiones

- Con este estudio se proporcionó, a estudiantes cursantes del segundo semestre de Física Mecánica, una forma alternativa de redactar un informe científico mediante la herramienta Wiki. La mayoría de los estudiantes la reconoció como una experiencia innovadora.
- Más de dos tercios de los estudiantes manifestó la preferencia de utilizar otra herramienta para redactar informes, esto puede deberse a que los alumnos están más familiarizados con otro tipo de software como los procesadores de texto, pero también puede estar relacionado con la dificultad en el uso de la herramienta Wiki contenida en la plataforma, y las características tecnológicas de la misma en comparación con los software convencionales de escritura.
- Se impone la necesidad de cambio en el enfoque del trabajo en grupo, donde se pueda interactuar, compartir y ejecutar actividades de forma cooperativa o colaborativa. Aunque más de la mitad de los alumnos pudo coeditar con los miembros de su grupo sin tener dificultades para negociar y llegar a acuerdos, otros manifestaron molestia o temor al compartir la edición del documento, ocasionando la división de tareas entre los integrantes del grupo, responsabilizándose cada uno sólo por una parte del informe. Asimismo, es necesario un entrenamiento previo en el uso de herramientas como los wikis, y una progresiva incorporación de actividades cooperativas o colaborativas realizadas con ellas, para lograr que el estudiante vaya familiarizándose con la herramienta y pueda disfrutar al desarrollar trabajos mediante su utilización.

6. Referencias

- Engstrom, M. & Jewett, D. (2005). Collaborative learning the wiki way. *TechTrends*. Vol. 49, N° 6 :12-15.
- Ferreiro, R. & Calderón, M. (2000). *El ABC del Aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender*. México, Trillas.
- Panitz, T. (1999) Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning. Recuperado de <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED448443.pdf> [consultado: 20/05/2009]
- Peña, I; Córcoles, C. & Casado, C. (2006). El Profesor 2.0: docencia e investigación desde la Red. *uocpapers*, No. 3: 1-9
- Pérez, O; Rangel, N.; González, A. & Fagúndez, T. (2007). Un estudio sobre el groupware; propuesta de fundamentación teórica para el diseño de actividades colaborativas usando moodle. *Revista Cubana de Física*. Vol. 24, No. 1: 55-58.
- Sigala, M. (2007). Integrating Web 2.0 in e-learning environments: a socio-technical approach. *International Journal of Knowledge and Learning*, Vol. 3, N° 6: 628–648.
- Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid, Ediciones Morata.
- Virkus, S. & Bamigbola, A. (2011). Students' conceptions and experiences of Web 2.0 tools. *New Library World*, Vol. 112, No. 11/12: 479 – 489.