

Ambientes virtuales colaborativos: el uso de wikis en la enseñanza de la física universitaria*¹

[Collaborative virtual environments: use of wikis in the teaching of university physics]

OLGA MARGARITA PÉREZ ACOSTA², THAMARA JOSEFINA FAGÚNDEZ ZAMBRANO³,
ALICIA JUDITH GONZÁLEZ RODRÍGUEZ⁴ NAYKIAVICK DEL CARMEN RANGEL CUICAS⁵

RECIBO: 18.01.2012 - APROBACIÓN: 10.12.2012

Resumen

El presente estudio tiene como propósito describir las experiencias de estudiantes de ingeniería en la utilización de la tecnología Wiki, 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. La aproximación metodológica es cualitativa y se enmarca en un estudio de casos descriptivo e interpretativo, cuyos resultados

* Modelo para citación de este artículo de investigación científica y tecnológica:
PÉREZ ACOSTA, Olga Margarita; FAGÚNDEZ ZAMBRANO, Thamara Josefina; GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, Alicia Judith & RANGEL CUICAS, Naykiavick del Carmen (2012). Ambientes virtuales colaborativos: el uso de Wikis en la enseñanza de la física universitaria. En: Ventana Informática. No. 27 (jul.-dic., 2012). Manizales (Colombia): Facultad de Ciencias e Ingeniería, Universidad de Manizales. p. 115-128. ISSN: 0123-9678

- 1 Artículo procedente del proyecto *Diseño de actividades grupales en MOODLE para la enseñanza aprendizaje de la asignatura Física Mecánica*, ejecutado en el Departamento de Física, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo.
- 2 Ingeniero Civil, DEA en Procesos de formación en espacios virtuales. Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo (Valencia, Carabobo, Venezuela). Correo electrónico: operez@uc.edu.ve
- 3 Ingeniero Industrial, PhD. en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo (Valencia, Carabobo, Venezuela). Correo electrónico: tfagunde@uc.edu.ve
- 4 Ingeniero Industrial, Esp. en Educación: Procesos de Aprendizaje. Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo (Valencia, Carabobo, Venezuela). Correo electrónico: ajgonzal@uc.edu.ve
- 5 Ingeniero Electricista, DEA en Didáctica de las Ciencias Experimentales Docente, Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo (Valencia, Carabobo, Venezuela). Correo electrónico: nrangel@uc.edu.ve

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, cooperativo, física, ingeniería, plataforma de enseñanza, Wiki.

Abstract

This study aims to describe the experience of engineering students in the use of Wiki technology, in the platform for Engineering Virtual Classroom. The research was carried out with students studying the subject physics mechanics, belonging to the Department of Physics of the Faculty of engineering of the University of Carabobo. The methodological approach is qualitative and fits into a descriptive and interpretive, case study results show the preference of the students in the use of other types of electronic resources for the elaboration of a scientific report, against the use of the Wiki in the process of drafting.

Keywords: Collaborative, cooperative, engineering, learning, physics, platform for education, Wiki.

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 la 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. Las nuevas generaciones de estudiantes, los *nativos digitales* según Prensky (2001), han crecido bajo el influjo de las TIC, el uso del ordenador, las redes sociales y la Internet, es algo cotidiano en su día a día.

Lo anterior plantea la necesidad de hacer cambios y transformaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje, con la finalidad de brindar a los estudiantes una forma alternativa para la construcción del conocimiento, brindándoles un complemento y andamiaje más allá de las aulas.

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, de acuerdo con Virkus & Bamigbola (2011), permite ir más allá de la entrega de material didáctico, como lo señala Sigala (2007). El factor diferenciador de las tecnologías de software social es que los usuarios se convierten en editores, en lugar de sólo consumidores de información, es decir, considera Cole (2009), son capaces de combinar, anotar y editar material existente de tal forma que se crea contenido nuevo y se utiliza en asociación con otros.

Tanto estudiantes como docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo, se encuentran habituados a la modalidad de enseñanza-aprendizaje tradicional de tipo presencial. El elevado número de estudiantes por grupo de clase, lo que repercute en la disponibilidad adecuada de espacio físico y de equipos audiovisuales en las aulas, forma parte del ambiente en el cual, tanto docentes como estudiantes, desarrollan habitualmente el proceso educativo.

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.

Por otra parte, el campo laboral actual del ingeniero es dinámico, de carácter cambiante, sobre todo como resultado de los avances científicos y tecnológicos; por lo que su preparación debe proporcionarle herramientas para adecuarse a tales cambios y continuar aprendiendo a lo largo de su desempeño profesional. Teniendo en cuenta este perfil del ingeniero, 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.

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?, ¿qué opinión tienen estos estudiantes respecto a la utilización de un software social como el Wiki para la elaboración de informes científicos?, y finalmente, siendo que en el campo laboral del ingeniero un aspecto clave es su capacidad para resolver situaciones problemáticas en equipos/grupos multidisciplinarios, ¿cuál es la contribución del uso de las wiki en este sentido?. La investigación desarrollada recaba información tal que permite responder las preguntas anteriores.

1. Fundamento teórico

1.1 Teorías del aprendizaje

1.1.1 Teoría socio-constructivista. Esta teoría surge a partir de las teorías de Piaget. El mecanismo que da lugar al aprendizaje es el conflicto cognitivo, que se produce al poner al aprendiz en situaciones donde dicho conflicto tiene lugar.

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.

El conflicto socio-cognitivo *«suele interpretarse en el sentido de que, durante la colaboración, un participante dice cosas (cuestiones negativas, afirmaciones, etc.) que pueden servir para precipitar una útil reestructuración cognitiva en el interlocutor. En consecuencia, esa conversación es un “estímulo” para el cambio cognitivo»* (Crook, 1998, 180).

1.1.2 Aprendizaje colaborativo y aprendizaje cooperativo. 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 (1999, 3): *«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»*.

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 Cooperativo, también conocido como aprendizaje entre iguales o aprendizaje entre colegas, de acuerdo con Ferreiro (2003), surge dentro del enfoque constructivista del aprendizaje, específicamente dentro del constructivismo social. Tal como plantean Ferreiro

& Calderón (2000), el Aprendizaje Cooperativo, se nutre de diversas teorías educativas, dentro de las cuales destacan las aportaciones de Lev Semionovich Vigotsky⁶, cuyas investigaciones y reflexiones dieron cabida al denominado enfoque o paradigma sociocultural, al plantear que el conocimiento y la actividad mental se originan mediante la interacción con otras personas, de allí que el desarrollo de las funciones mentales superiores surge de la interacción del sujeto con aquellos considerados más expertos que lo ayudan progresivamente a alcanzar mayores niveles de pericia.

El Aprendizaje Cooperativo, requiere de la existencia de un grupo que aprende, sin embargo, la simple proximidad física no define a un grupo, afirma Díaz- Barriga & Hernández (2002). Coincide en tal postura Ferreiro (2006), quien señala que a través del Aprendizaje Cooperativo se propone la alternativa de maximizar el aprendizaje, tanto individual como colectivamente, mediante un esfuerzo compartido y que más allá de un conjunto de personas, un grupo actúa como tal cuando sus integrantes o miembros poseen roles o tareas definidas, e interactúan en consecución de una meta común. De acuerdo con Johnson & Johnson (1999), un grupo de Aprendizaje Cooperativo, se caracteriza porque sus miembros trabajan juntos para lograr metas compartidas en donde los resultados sean beneficiosos para todos. Dentro del grupo existe la reflexión y discusión, se promueve la ayuda mutua y el ánimo para trabajar duro en la consecución de una meta de aprendizaje. Se busca ante todo que el resultado grupal sea superior al desempeño académico que hubiese tenido trabajando de forma individual.

Brufee (1995) basa en dos tipos de conocimiento la elección del enfoque colaborativo o cooperativo: - el primer tipo de conocimiento lo denomina conocimiento básico o fundamental, compuesto por creencias justificadas socialmente en las cuales todos están de acuerdo (gramática, ortografía, procedimientos matemáticos, hechos históricos), y - el segundo tipo de conocimiento, no fundamental, es derivado a través del razonamiento y el cuestionamiento en lugar de la memorización. Los estudiantes deben cuestionar las respuestas, incluso las del profesor, y deben ser ayudados para llegar a la creación de un nuevo conocimiento;

6 De acuerdo con Ivic (1999, 773-774), el destino de la obra científica de Vygotsky (1896-1934) es excepcional. En primer lugar, es uno de los más grandes psicólogos del siglo XX, aunque no recibió nunca una educación formal en psicología. Solo pudo dedicar un decenio a su labor científica y no llegó a ver la publicación de sus obras más importantes, pero, aun así, el Mozart de la psicología (como lo llamara el filósofo S.Tulmin), fue el autor de una de las teorías más prometedoras en esta disciplina. Los escritos fundamentales de Vygotsky y sus actividades profesionales han sido, poco a poco, redescubiertos y reconstituidos recientemente, los cuales pueden encontrarse en las obras de Levitin (1982), Luria (1979), Mecacci (1983), Rivière (1984) Schneuwly y Bronckart (1985), Valsiner (1988) y, por supuesto, en la antología de textos de Vygotsky en seis volúmenes (Vygotsky, 1982-1984).

lo que no sucede cuando se trabaja con hechos e información asociada al conocimiento fundamental. El autor sostiene que cuando el aprendizaje está relacionado con el conocimiento básico o fundamental el proceso se realiza mejor si se utilizan estructuras de aprendizaje cooperativo, afirmando, además, que para trabajar con grupos de estudiantes en un ambiente colaborativo se requiere de una preparación más avanzada.

El diseño de un entorno de aprendizaje cooperativo o colaborativo necesita considerar el tamaño del grupo, las formas de participación así como la distribución de los roles. El rol de cada estudiante puede cambiar durante el proceso, pero es necesario establecer ciertas responsabilidades para asegurar que los estudiantes aprendan a trabajar en grupo. La distribución de roles requiere además estrategias de comunicación y negociación.

De acuerdo con la forma de comunicación, según Borghoff & Schlichter (2000), los grupos se pueden clasificar en:

- *Grupos cara a cara*: Los participantes se encuentran físicamente presentes en el mismo lugar al mismo tiempo y pueden interactuar con o sin soporte tecnológico.
- *Grupos electrónicos*: Los participantes se pueden comunicar exclusivamente mediante ordenador; no conociendo personalmente un miembro a los otros miembros del grupo.
- *Grupos soportados electrónicamente*: Los participantes se pueden comunicar mediante el contacto personal además de las comunicaciones electrónicas.

1.2 Plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje

Una característica importante de una Plataforma virtual o Plataforma Tecnológica para el entorno Educativo, consideran Pérez et al. (2007), 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.

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 y lo autoriza a ejecutarlo con cualquier propósito, modificarlo y redistribuir tanto el programa original como sus modificaciones en las mismas condiciones de licenciamiento acordadas al programa original, sin tener que pagar regalías a los desarrolladores previos.

MOODLE (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), creado por Martin Dougiamas, quien trabajó como administrador de sistemas en la Universidad Curtin en Australia, se basó en trabajos que

afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas, ha venido siendo utilizado y evaluado satisfactoriamente en varias universidades de Europa y América y consiste en «*un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE)*» (Moodle, s.f.).

«- Dispone de características que le permiten escalar a grandes despliegues con cientos de miles de estudiantes, pero también puede ser utilizado en escuelas de educación infantil y primaria.

- Muchas instituciones lo utilizan como su plataforma para formación en línea mientras que otras lo utilizan como apoyo a la formación presencial (conocida como blended learning en inglés).

- A muchos de nuestros usuarios les encanta utilizar los módulos de actividad (como los foros, bases de datos o wikis) para construir ricas comunidades colaborativas de aprendizaje alrededor de una materia (en la tradición del constructivismo social), mientras que otros prefieren utilizar Moodle como una forma de ofrecer contenidos a sus estudiantes (utilizando por ejemplo paquetes SCORM) y realizar evaluaciones utilizando tareas o cuestionarios» (Moodle, s.f.).

1.2.1 Moodle y su aplicación en el contexto donde se realiza la investigación. El *Aula Virtual de Ingeniería* de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Carabobo (Figura 1), se afirma en su sitio oficial, es un Sistema para la Administración de Cursos en Internet (*Course Management System*), que utiliza *Moodle*, desarrollado en el Centro de Tecnologías de Información y Comunicación en Educación (CETICE), adscrito al Instituto de Matemática y Cálculo Aplicado (IMYCA), en este espacio virtual los Profesores de Pregrado y de Postgrado pueden implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje, complementarias a las clases presenciales, utilizando Tecnologías de Información y Comunicación, mientras que los estudiantes disponen de un poderoso medio en el cual pueden obtener, utilizar o compartir modernos materiales didácticos elaborados con tecnología de la computación.

1.3 Wiki

Wiki, una de las tecnologías web 2.0 más populares, fue creado en 1995, partiendo del término hawaiano que significa rápido, y consiste en un

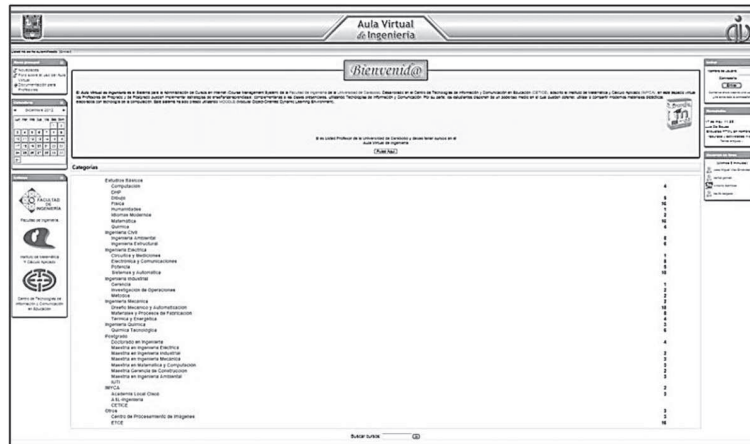


Figura 1. Aula Virtual de Ingeniería (Facultad de Ingeniería, Universidad de Carabobo, s.f.)

sitio web cuyas páginas pueden ser editadas por múltiples voluntarios a través del navegador web. Aunque existen varios tipos de Wikis dependiendo de su uso, la propiedad y la arquitectura, Ramanau (2008) considera que esta tecnología tiene un gran potencial para fomentar el trabajo colaborativo en grupo y crear recursos de aprendizaje. Pérez et al (2007), señala que su característica fundamental consiste en ser modificable por los usuarios, aunque se utiliza de forma asíncrona y la interacción puede producirse en momentos diferentes.

Una característica de la mayoría de los wikis es la ruta de edición, la cual está integrada en su estructura, donde existe un registro completo de todos los cambios realizados en cada página wiki.

Eduteka (2010) lista algunos usos que en las instituciones educativas se les ha dado a las wikis: Promover la comunicación entre estudiantes de una misma clase, Desarrollar habilidades de colaboración, Elaborar textos, Recopilar información, Re-elaborar libros de texto, Enriquecer trabajos en grupo, Presentar trabajos, Revisar y corregir trabajos, Crear contenidos, Crear glosarios, Elaborar Boletines Escolares y Llevar a cabo Proyectos Colaborativos.

2. Metodología

Se trata de una investigación con una aproximación metodológica cualitativa, y estudio de casos, partiendo de 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 10 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. Por ser una modalidad en apoyo a las clases presenciales, los grupos estaban dentro de la categoría: Grupos soportados electrónicamente.
- 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.

3. Resultados y discusión

3.1. Resultados

3.1.1 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: Aun cuando 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 observó estructuras completas elaboradas en procesadores de textos externos al Wiki, las cuales eran adjuntadas posteriormente. Este último aspecto hace pensar sobre la poca seguridad y/o confianza de los alumnos en relación al desarrollo de la actividad asignada, redactar un informe, directamente mediante el uso del wiki.

3.1.2 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 (37%) consideró que no, mientras menos de un tercio (24%) considero que sí
- Pregunta 2.: ¿Le resultó fácil o difícil editar las ecuaciones en el Wiki?: Más de la mitad (53%) le resultó difícil., en tanto a menos de un tercio (13%) le resultó fácil
- Pregunta 3.: ¿Le resultó fácil o difícil adjuntar imágenes en el Wiki?: Mientras a más de un tercio (37%) le resultó difícil, a más de un tercio (37%) le resultó fácil
- Pregunta 4.: ¿Considera este tipo de actividad como innovadora?: Más de dos tercios (73%) consideró la experiencia como innovadora.
- Pregunta 5.: ¿Preferiría utilizar otra herramienta diferente al Wiki para la redacción de informes científicos?: Más de dos tercios (87%) preferiría utilizar otra herramienta, a diferencia de menos de un tercio (13%) 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 (67%) consideró la rapidez adecuada, pero menos de un tercio (10%) 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 (57%) pudo hacerlo, sin embargo, menos de la mitad (43%) 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 (43%) contestó afirmativamente, mientras más de la mitad (57%) no lo necesitó.
- Pregunta 10.: ¿Tiene confianza de que su Wiki está seguro almacenado en el servidor del Aula Virtual?: Más dos tercios (73%) tuvo confianza sobre la seguridad de almacenamiento de su trabajo, en tanto menos de un tercio (10%) 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”.

3.2. 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, con base en Engstrom & Jewett (2005).

4. 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.

Bibliografía

- BORGHOFF, U. & SCHLICHTER, J. (2000). Computer-supported cooperative work: introduction to distributed applications. New York (USA): Springer. 529 p. ISBN: 3-540-66984-1
- BRUFEE, K. (1995). Sharing our toys - Cooperative learning versus collaborative learning. In: Change: The Magazine of Higher Learning, Vol. 27, No. 1 (Jan-Feb.). Philadelphia (PA, USA): Taylor & Francis Group. p. 12-18. ISSN: 0009-1383
- COLE, M. (2009). Using Wiki technology to support student engagement: Lessons from the trenches. In: Computers & Education. Vol. 52, No. 1 (Jan.). Exeter (England): Elsevier Science. p. 141-146. ISSN: 0360-1315
- CROOK, C. (1998). Ordenadores y aprendizaje colaborativo. Madrid (España): Ediciones Morata. 315 p. ISBN: 84-7112-435-1
- DÍAZ-BARRIGA, F. & HERNÁNDEZ, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista. 2 ed. México (México): McGraw Hill Interamericana. 465 p. ISBN: 970-10-3526-7
- EDUTEKA (2010). Uso educativo de los wikis [en línea]. Cali (Colombia): Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. <<http://www.eduteka.org/WikisEducacion.php>> [consulta: 02/12/2012]
- ENGSTROM, M. & JEWETT, D. (2005). Collaborative learning the wiki way. In: TechTrends, Vol. 49, No. 6, (Nov-Dec.). Berlin (Germany): Springer Science. p. 12-15. ISSN: 8756-3894
- FACULTAD DE INGENIERÍA, UNIVERSIDAD DE CARABOBO (s.f.). Aula Virtual de Ingeniería [en línea]. Valencia (Carabobo, Venezuela): Universidad de Carabobo. <<http://aulavirtual.ing.uc.edu.ve/>> [consulta: 02/12/2012]
- FERREIRO, R. & CALDERÓN, M. (2000). El ABC del Aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender. México (México): Trillas. 125 p. ISBN: 968-24-5940-0
- FERREIRO, R. (2003). Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo: el constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender. México (México): Trillas. 189 p. ISBN: 968-24-6715-2
- FERREIRO, R. (2006). Nuevas alternativas de aprender y enseñar: aprendizaje cooperativo. México (México): Trillas. 216 p. ISBN: 968-24-7314-4
- IVIC, I. (1994). Lev Semionovich Vygotsky. En: Perspectivas: revista trimestral de educación comparada Vol. 24, No. 3-4. París (Francia): UNESCO: Oficina Internacional de Educación), p. 773-799. ISSN: 0304-3053

- JOHNSON, D. & JOHNSON, R. (1999). Making Cooperative Learning Work [on line]. In: Theory into Practice, Vol. 38, No. 2 (spring). Ohio (OH, USA): Ohio State University. p. 67-73. ISSN: 1543-0421. <<http://enlearn.pbworks.com/f/Johnson+%26+Johnson+1999.pdf>> [consult: 10/03/2007]
- MOODLE (s.f.). Acerca de moodle [en línea]. Perth (Western Australia): Moodle Pty Ltd. <<https://moodle.org/about/>> [consulta: 12/01/2012]
- PANITZ, T. (1999) Collaborative versus Cooperative Learning: A comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning [on line]. In: ERIC, ED448443. Washington DC (USA): Education Resources Information Center, p. 3-13 <<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED448443.pdf>> [consult: 20/05/2009]
- 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. En: Revista Cubana de Física, Vol. 24, No. 1. La Habana (Cuba): Universidad de la Habana. p. 55-58. ISSN: 0253-9268
- PRENSKY, M. (2001). Digital natives, digital immigrants, on the horizon [on line]. In: NCB University Press, Vol. 9, No. 5. Chapel Hill (NC, USA): University of North Carolina. p. 1-6. ISSN: 1074-8121. <<http://www.marcprensky.com/writing/prensky%20-%20digital%20natives,%20digital%20immigrants%20-%20part1.pdf>> [consult: 20/08/2010]
- RAMANAU, R. (2008). Researching the use of Wiki's to facilitate group work. In: Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol. 1, No. 1 (Jan-Feb.). New York (NY, USA): Elsevier. p. 2620-2626. ISSN: 1877-0428
- SIGALA, M. (2007). Integrating Web 2.0 in e-learning environments: a socio-technical approach. In: International Journal of Knowledge and Learning, Vol. 3, No. 6. Geneva (Switzerland): Inderscience Enterprises. p. 628-648. ISSN: 1741-1017
- STAKE, R. (1998). Investigación con estudio de casos. Madrid (España): Ediciones Morata. 159 p. ISBN: 84-7112-422-X
- VIRKUS, S. & BAMIGBOLA, A. (2011). Students' conceptions and experiences of Web 2.0 tools. In: New Library World, Vol. 112, No. 11/12. Bradford (England): MCB University Press. p. 479 - 489. ISSN: 0307-4803