

Curso Mixto de Física General VI en la enseñanza universitaria de Física.

Dr.C. Juan Fuentes Betancourt ⁽¹⁾

Dr.C. Armando Pérez Perdomo

Dr.C. Octavio Calzadilla Amaya

RESUMEN

Se presentan los resultados del diseño e implementación de un curso de Física General VI, con el empleo del modelo mixto en la introducción del aprendizaje en línea. Este curso forma parte del currículo de la carrera de Física y en esta experiencia se aprovechó la preparación en el dominio por parte del estudiantado de la tecnología digital y los recursos para el aprendizaje que ofrece la LMS Moodle. Específicamente se instrumentan actividades empleando el WebQuest, el Wiki y el Foro. Se presenta una comparación de los resultados del aprovechamiento obtenidos con el empleo del modelo mixto y el tradicional.

Palabras Clave

Física Moderna, Moodle, WebQuest, Wiki, Web 2.0, cursos mixtos.

ABSTRACT

The results of the design and implementation of a course of General Physics VI are presented with the employment of the blended model in the introduction of the on-line learning. This course is part of the curriculum of the Physics career and in this experience the preparation of the students' skills with the digital technology and the learning resources offered by the LMS Moodle were an advantage. Specifically activities are implemented using the WebQuest, the Wiki and the Forum. A comparison of the results obtained is presented with the blended model and the traditional one.

⁽¹⁾ Taller Iberoamericano de Enseñanza de la Física Universitaria, Facultad de Física, Universidad de La Habana, San Lázaro y L, Habana 10400, Cuba.

Keywords

Blended learning model, Modern Physics, Moodle, WebQuest, Wiki, Web 2.0.

INTRODUCCIÓN

Se acepta generalmente que el término “e-Learning”, se empleó por primera vez en Octubre de 1999, durante el Seminario CBT Systems en Los Angeles. Resulta interesante destacar que este término asociaba indistintamente expresiones tales como: “online learning” o “virtual learning”. En síntesis se proponía aprovechar las entonces llamadas nuevas tecnologías que permitían el acceso en línea para desarrollar un aprendizaje personalizado, interactivo, con la característica que el mismo se producía asincrónico y sin necesidad de presencia física. Los cursos en línea han sido implementados en los últimos años en diferentes universidades a partir de las ventajas que presentaban fundamentalmente para la educación de postgrado. (Bonk, 2004)

En nuestra concepción del aprendizaje en línea, la fórmula más conveniente a nuestros propósitos en el aprendizaje de la física es el aprendizaje mixto (González, 2006). Se concibe éste como la integración de la formación presencial con la formación en línea, lo que nos da la posibilidad de aprovechar las ventajas de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, sin abandonar las ventajas de la enseñanza presencial, ambas didácticamente estructuradas para alcanzar un objetivo común.

Estos cursos mixtos han tenido una gran aceptación (Precel, Eshet-Alkalai & Albertom, 2009) sobre todo en países de habla inglesa, pues responden a la necesidad de superar las críticas señalados a la enseñanza en línea por muchos autores, tales como: la soledad del estudiante, la falta de habilidades en el manejo de las tecnologías digitales por profesores y estudiantes, lectura de textos de la pantalla y el diseño pedagógico de los cursos en línea.

Como se discute en Precel, Eshet-Alkalai & Albertom (2009) la enseñanza mixta hace uso de las tecnologías a través de la mezcla de entornos presenciales y virtuales con el objetivo de complementar la enseñanza presencial. Se argumenta, también, que no hay una fórmula para el diseño de un curso mixto o sea de la enseñanza presencial y la virtual mezcladas y se destacan los retos ante los profesores – diseñadores de cursos mixtos para lograr las proporciones adecuadas de ambas formas de enseñanza.

En Rovai & Jordan (2004) se presentan los resultados del estudio realizado en el que se comparan el sentido de comunidad que se logra entre los estudiantes en la enseñanza mixta con el logrado en las enseñanzas tradicional y en línea llegando a la conclusión de que es más fuerte la formación del sentido de comunidad en la enseñanza mixta. A pesar de los problemas que se deben resolver en el diseño

e implementación de cursos mixtos, en la literatura es considerada esta forma de enseñanza, el más efectivo modelo para la enseñanza usando la tecnología.

Así, desde mediados de la primera década del presente siglo, comenzamos el empleo del e-learning, usando cursos mixtos en la asignatura de Física Moderna II en la carrera de Física (Fuentes y Pérez, 2008). Apoyamos esta decisión en los cambios experimentados en el estudiante, que domina herramientas para el tratamiento de textos y la navegación en internet, y en el desarrollo de plataformas interactivas que permiten desarrollar actividades de alto valor pedagógico (Fuentes, Pérez, Montoto, Domínguez & Calzadilla, 2007). Los diferentes estudios indican que estos cambios en la actividad de los estudiantes influyen en los procesos cognitivos como se señala en Sontag (2009).

En el presente trabajo se discute el diseño e implementación de un curso mixto en Física Moderna II en los estudios universitarios de la carrera de Física.

Desarrollo de la experiencia

El curso de Física General VI, impartido en el tercer año de la carrera de Física, consta de 5 temas, tres temas de Física Nuclear, uno de Partículas Fundamentales y otro de Cosmología. La concepción del curso implementado, responde a la del modelo educativo virtual según Fuentes, Calzadilla & Pérez (2007) desarrollado en el curso 2004-2005 para cursos mixtos, identificado con las ideas de L. S. Vygotsky, acerca de que el desarrollo cognitivo no puede entenderse sin referencia al contexto social, histórico y cultural en que ocurre y que ha sido enriquecido posteriormente con las ideas de otros pensadores contemporáneos, que más bien, en nuestra comprensión del problema, se insertan en el tronco ideológico vigotskyano, enriqueciéndolo al aprovechar la modernidad tecnológica. Se destaca el carácter conversacional de una serie de procesos cognitivos, marcados por la interacción, la colaboración y la habilidad de negociación hasta llegar a consenso.

Un aspecto muy importante en este enfoque es que el estudiante es un sujeto activo de su aprendizaje, así entendemos la idea que el aprendizaje está centrado en el estudiante. Para alcanzar este aspecto resulta necesario motivarlo. En nuestra experiencia esto se propicia a través de la modificación y ampliación del círculo de actividades del estudiante, en un proceso constante y por etapas, donde cada una de ellas es una meta y punto de partida para su realización personal. Así el aprendizaje se produce como una actividad particular del sujeto, en el proceso de la cual, éste no solo adquiere nuevos conocimientos, si no que domina nuevas formas de ampliar su esfera cognitiva, tanto de instrucción como de comunicación.

Contexto presencial

En las conferencias de acuerdo a un modelo tradicional se describen a los estudiantes los contenidos fundamentales de los temas de la asignatura y en las clases prácticas

se discuten y solucionan de forma colectiva una parte de los ejercicios propuestos a los estudiantes para su solución independiente. Se realizan evaluaciones tanto en las conferencias por medio de preguntas y en las clases prácticas con un seguimiento de la actividad del estudiante en la solución de los ejercicios.

Contexto virtual

En la virtualidad hemos utilizado la plataforma interactiva Moodle, que ha demostrado ser una excelente opción (Fuentes, Pérez, Montoto, Domínguez & Calzadilla, 2007) para la implementación del curso por los recursos y herramientas que soportan este enfoque del proceso de enseñanza aprendizaje. Esta plataforma interactiva nos ha permitido estructurar pedagógicamente actividades como los Wiki, Foros y WebQuest, o sea, actividades propias de lo que hoy se conoce como Web 2.0 (Ala-Mutka, Bacigalupo, Kluzer, Pascu, Punie & Redecker 2009) en el curso de Física Moderna II. Además la plataforma nos permite mantener el efectivo control sobre la participación de cada estudiante.

Esta experiencia comenzó durante en curso 2005-2006 y en sucesivos cursos, a partir de los resultados obtenidos se han introducido modificaciones para su perfeccionamiento. Desde sus inicios fue necesario considerar que, no obstante su preparación en el empleo de los recursos computacionales, era oportuno familiarizarlos con el empleo de plataformas interactivas en la docencia y con las herramientas y recursos de la Web 2.0, para lo que se planificaron actividades prácticas donde se mostraba a los estudiantes el funcionamiento y navegación en el Moodle.

Como puede observarse en la Tabla 1, la introducción de las actividades en la virtualidad llevó a un cambio en las formas de docencia, además de en las actividades propias de la enseñanza tradicional:

Tabla I. Formas de docencia en los cursos tradicional y mixto.

Tipo de curso	Conferencias horas	Clases prácticas	Prueba parcial	Seminarios
tradicional	30	18	2	-----
mixto	24	18	----	8

Instrumentación de las actividades Foro, Wiki y WebQuest

El Foro en el curso fue utilizado con diferentes finalidades: con un carácter de Foro de novedades y de noticias para todo el grupo y como entorno de discusión. El uso de esta actividad nos brindó además, la posibilidad de comunicarnos mediante correo electrónico con los participantes del curso.

También tenemos que al conectarse al Foro estudiantes con diferentes experiencias y desarrollos cognitivos aprovechamos la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de

manera efectiva pues ellos son capaces de resolver los problemas planteados bajo la guía del profesor o en colaboración con sus pares que participan en el Foro. Considerando las posibilidades del Wiki, considerado como “el más académico de los recursos de la Web 2.0” (Barberá, 2009) nos propusimos que los estudiantes crearan contenidos de forma interactiva. Si bien es conocido los retos que esto puede conllevar como se señala en (Mancho, Porto & Valero, 2009) por la reticencia de los alumnos a escribir en el Wiki o modificar lo escrito por los otros alumnos. Fue seleccionada esta herramienta por las posibilidades que brinda para que los estudiantes del grupo al que se les asigna un tema, puedan colectivamente desarrollarlo y realizar su aprendizaje. Se partió de la motivación adicional que tendría para los estudiantes el uso de una herramienta que no conocían y por lo cual les fueron explicadas las posibilidades que ofrecen de construir colectivamente textos. A este fin, se planificó utilizarlo en el tema sobre propiedades de los núcleos estables, en dos aspectos específicos: uno sobre spin y el momento magnético nuclear, otro sobre las fuerzas nucleares y otro para ambos grupos sobre modelos nucleares: el modelo de la gota y de las capas. Se introdujo otro wiki sobre el modelo de los quarks y el modelo estándar en el tema sobre partículas fundamentales para ambos grupos. Es de señalar que los temas de los wikis han cambiado de curso en curso, por ejemplo en el curso 2007-2008 se propusieron wikis sobre el neutrón, sus propiedades y características y sobre los elementos transuránicos, quedando los wikis elaborados como material de estudio del curso. Se explora también la posibilidad de uso del Wiki en temas nuevos de la asignatura, como el de “La helicidad, paridad y quiralidad en la Física de Partículas”, donde los alumnos consultando internet logran construir un conocimiento nuevo para ellos relacionado con la asignatura que cursan. Se crea de esta manera un ambiente de colaboración virtual como espacio de enseñanza aprendizaje.

Con relación a la selección del WebQuest en este curso mixto, es importante destacar por su importancia didáctica que, no obstante no ser el WebQuest un recurso destinado al trabajo colaborativo, su creador Bernie Dodge lo definió como una actividad orientada a la investigación donde toda o casi toda la información que se utiliza procede de recursos de la Web. Dodge (1995), Dodge (2007). Esta herramienta permite un aprendizaje avanzado en un contexto constructivista y al ser seleccionado un tema de investigación sobre un hecho real, propicia que se alcance por los alumnos un aprendizaje situado.

Con el desarrollo de la Web 2.0 se ha hecho un uso de nuevas herramientas de la misma para darle una nueva dimensión al WebQuest (March 2007). Así en este trabajo se aprovecharon las posibilidades que brindan la reflexión colectiva de las presentaciones realizadas por los alumnos en seminarios que permiten aprovechar las ventajas del aprendizaje conversacional.

Como es señalado en Dodge (2007) al núcleo del WebQuest: la introducción y las conclusiones se añaden la tarea, una guía de recursos en la Web y una descripción

de cómo organizar la información para elaborar el informe.

A partir de la motivación que podía provocar en los estudiantes la importancia de las tareas a plantear por su relación con la realidad se propusieron cinco WebQuest:

- Aplicación de los radioisótopos en la Medicina.
- El Accidente de Chernóbil (Fuentes, 2006).
- El origen y evolución del Universo.
- Estudio del espacio circunsterrestre, los planetas y galaxias por las estaciones y sondas interplanetarias
- Origen y Evolución de las estrellas,

Estos WebQuest abarcan el tema de reacciones nucleares los dos primeros, y de cosmología los tres últimos. Las temáticas fueron escogidas por la diversidad de fuentes y enfoques que sobre ellas existe, lo que propicia el desarrollo de criterios propios y la adquisición de una formación ética por parte de los participantes, aspectos estos factibles de evaluar con esta herramienta.

Resulta imprescindible, para el exitoso desarrollo de la experiencia, que el profesor realice una exhaustiva preparación, organizativa y establezca la clara definición de los objetivos de las actividades, en las cuales se emplean los recursos de la Web 2.0. Estos objetivos deben ser de conocimiento y consensuados con los estudiantes. Además es necesario mantener, por parte del profesor-facilitador una constante atención al desarrollo de las diferentes actividades, tomando las medidas oportunas y prestar la guía y el control necesario que garanticen su cabal cumplimiento.

Implementación de la experiencia

Colocados en la plataforma Moodle, se cuenta con los recursos didácticos correspondientes para las actividades docentes: contenidos por temáticas; ejercicios a cumplimentar en las clases prácticas, con algunos resueltos de ayuda a los estudiantes; un glosario de términos donde se introducen los conceptos nuevos de las conferencias y se incluyen noticias recientes sobre las temáticas del curso; además se colocan otros temas de interés tales como biografías de los científicos más relevantes, destacando sus posiciones progresistas y humanistas, en estas áreas de la ciencia, que promueven la formación de valores en los estudiantes.

En cada curso se formaron grupos de estudiantes. Así propiciamos la colaboración entre los integrantes del grupo y la cooperación entre grupos, en la preparación y análisis de los resultados de las diferentes actividades planificadas (Arriba, 2008). Precisamente con el empleo de la plataforma interactiva Moodle, como se ha apuntado, se facilita el control de la actividad individual de los estudiantes y como este va adquiriendo paulatinamente, no solamente conocimientos teóricos si no también competencias profesionales.

EVALUACIÓN

La evaluación del estudiante se realizó tomando en consideración: su desempeño en los seminarios; su participación en la elaboración del Wiki y en las actividades presenciales. Además, formó parte de la evaluación final, su participación en las clases prácticas y la competencia alcanzada en la resolución de ejercicios, mediante lo cual a su vez se valoraba el dominio de la teoría contenida en los materiales docentes preparados y la bibliografía recomendada.

Todo esto permitió, enriquecer la evaluación del estudiante en su aprendizaje con respecto al que tradicionalmente se realiza sin el empleo del curso mixto. No sólo se evaluaron los conocimientos teóricos que el estudiante se apropió mediante su estudio, sino que se valoró también las habilidades adquiridas para la metacognición; su capacidad de discriminar información y reelaborarla para su presentación y discusión ante el grupo; el hábito de escuchar los criterios ajenos y defender los propios hasta llegar a consenso, aspectos estos todos, de gran utilidad para su trabajo profesional en el futuro.

RESULTADOS

El análisis de la promoción en los últimos seis cursos en que se impartió esta asignatura de Física Moderna II, se presentan la Tabla 2. En cuatro se empleó de la plataforma interactiva Moodle en el curso mixto y en dos se empleó solamente la enseñanza tradicional.

Tabla 2. Resultados docentes en 6 cursos con y sin recursos.

Calificaciones Tipo curso	Excelente	Muy Bien	Bien	Desaprobado
tradicional	37.9 %	37.9 %	17.3 %	6.9 %
mixto	89.8 %	8.2 %	2.0 %	----

Percepción de los estudiantes sobre la experiencia

Se elaboró una encuesta con el objetivo de recoger las opiniones de los estudiantes sobre el empleo de las TICs en el curso. Esta encuesta anónima fue aplicada en los dos últimos cursos una vez finalizado el período lectivo después de la evaluación final. Considerando que la población de estudiantes es pequeña, los resultados deben ser tomados solamente como indicadores de tendencias.

A continuación se presentan en la Tabla 3 los resultados de las encuestas recogidas en ambos cursos en por cientos:

Tabla 3. Resultados de las encuestas en por cientos.

Pregunta	Curso 2007-2008		Curso 2008-2009	Curso 2009-2010
1.Considera su empleo	Útil	87.5	100	77.8
	no mucho	12.5	---	22.2
2.Empleó por primera vez la plataforma	Si	-----	16.7	10
	No	100	83.3	90
3.Le resultó fácil su empleo	Si	75	83.3	90
	No mucho	25	16.7	10
4.Considera la plataforma útil para su formación	Útil	87.5	83.3	70
	No mucho	12.5	16.7	20
	Poco	-----	----	10
5. Le fue motivante el trabajo con el wiki	Si	62.5	100	40
	No mucho	25	----	60
	Poco	12.5	----	----
6.Consideró útil el trabajo con el webquest	Útil	87.5	100	100
	No mucho	12.5	----	----
8.Reconoce utilidad en la búsqueda de consenso	Si	50	83.3	50
	No	50	16.7	50

- La pregunta 7 donde se pide señalar las dificultades encontradas en el trabajo práctico: en el curso 2007-2008 fueron señalados problemas de conectividad y en el curso 2008-2009 se plantean problemas en la preparación en el manejo de la plataforma. Mientras que en el curso 2009-2010 se plantean de nuevo problemas de conectividad seguidos de preparación en la navegación y en el manejo de la plataforma.
- A la pregunta: ¿Considera útil el empleo de la plataforma interactiva y sus actividades en los cursos de Física? Argumente su respuesta. Todas las respuestas son positivas, dando criterios muy interesantes al argumentar:
 - Sí, la considero útil, ya que me puede acercar a nuevas tecnologías informáticas que influyen de manera positiva en mi formación profesional.
 - Sí, porque así se pueden obtener documentos que solo existen en formato digital o son de difícil acceso.
 - El uso de un sistema de este tipo le motiva a uno a aprender.
 - Uno puede profundizar en la dirección que quiera y en el momento que lo necesite.
- A la pregunta: “¿Qué recomendaciones daría para próximas experiencias de empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje?” Las respuestas se refieren fundamentalmente a:
 - la inserción de imágenes en los Wiki y
 - la conveniencia de tener un espacio de discusión en la plataforma.
 - Incluir dos nuevos WebQuest en el curso.

Discusión de los Resultados

El curso mixto tiene una positiva influencia en la promoción de la asignatura lo que podemos achacarlo a un aumento de la motivación de los estudiantes y la realización por los mismos de todas las tareas y presentaciones. Podemos afirmar que el uso de los cursos mixtos ha aumentado sustancialmente el por ciento de alumnos evaluados con Excelente, pasando los calificados con esta nota, como puede apreciarse en la Tabla 2, de 37.9% a 89.8 % y no hay alumnos desaprobados, lo que nos indica la influencia del curso mixto en el aprendizaje. Con el objetivo de validar esta afirmación se aplicó a los datos de la Tabla 2 la prueba de hipótesis de proporciones para dos muestras independientes, una la de los resultados obtenidos con la aplicación del curso virtual con recursos de la Web 2.0 y la otra muestra de los resultados con el método tradicional, obteniéndose que es significativa la diferencia de los dos grupos (P-value 0.0763).

Las opiniones emitidas en las encuestas en este último año en la percepción de los estudiantes del curso, con la inclusión de dos nuevos wikis y con la atención dada al desarrollo de los mismos se logró que las opiniones positivas con respecto a los Wikis, fueran del 100 %, sin embargo, tuvimos un rechazo por los alumnos al trabajo con los wiki en este último curso, por lo que asumimos que se debió a los problemas de conectividad que se confrontaron, debido a roturas del servidor del aula de cómputo de los estudiantes. También se brindó atención en el desarrollo de los WebQuest a que los estudiantes discutieran y llegaran a consenso, lo que vemos que se logró por las respuestas a la pregunta 8, pero hay un retroceso en este punto en el curso 2009-2010. Se debe incluir un seminario más sobre el trabajo práctico con la plataforma, pues la mayor dificultad señalada en las respuestas en el curso 2008-2009 está relacionada con la preparación en el trabajo con la LMS Moodle y resolver los problemas de conectividad, lo que se ha realizado en años posteriores.

CONCLUSIONES

- Nuestra experiencia en el diseño e implementación del curso mixto, basado en la instrumentación del Modelo Educativo Virtual en la plataforma Moodle y recursos Web 2.0, adecuados a las características de los estudiantes en la Facultad de Física de la Universidad de La Habana, puede catalogarse de exitosa.
- En todos los casos los resultados cuantitativos obtenidos muestran una tendencia positiva al aumento en la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje. A ello contribuyó la planificación y organización del curso y el empleo oportuno y eficiente de la plataforma interactiva y de recursos y herramientas por parte de los estudiantes.
- Un resultado positivo que no se puede soslayar, es el desarrollo en los estudiantes de nuevos hábitos y habilidades relacionados con: la búsqueda de información

empleando nuevos medios; el estudio más consciente de los contenidos y la exposición oral de sus ideas en forma coherente y clara; incremento del dominio al plantearse un problema, planificar el proceso de solución, anticipar y seleccionar los resultados.

- Se familiarizó a los estudiantes con la plataforma Moodle y otros recursos Web 2.0, hasta ahora desconocidos por ellos. Los participantes desarrollaron habilidades suficientes como para trabajar con estos recursos de manera independiente, lo que les será de utilidad en su futuro profesional.
- Los estudiantes demostraron su capacidad para, con la orientación del profesor, materializar su aprendizaje a partir de la búsqueda y análisis crítico de información en libros y páginas Web y su posterior análisis colectivo.

BIBLIOGRAFÍA

Ala-Mutka, K., Bacigalupo, M., Kluzer, S., Pascu, C., Punie, Y., & Redecker, C. (2009). Learning 2.0: The Impact of Web2.0 Innovation on Education and Training in Europe, EUR – Scientific and Technical Research series, doi: ISSN 1018-5593, En: M. Bacigalupo (Ed.), Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. Retrieved August 10, 2009, from http://www.elearningeuropa.info/out/?doc_id=19706&rsr_id=20078

Arriba, J. Á. (2008). Aprendiendo a resolver casos reales mediante la utilización de herramientas informáticas de aprendizaje y colaboración. Estudio experimental en un contexto de formación universitario. En: Comunicación y construcción del conocimiento en el nuevo espacio tecnológico. [monográfico en línea]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), 5(2). UOC. Retrieved august 9, 2009, from <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/arriba.pdf>.

Barberà, E. (2009). Filosofía Wiki: el compromiso de las soluciones. Red U - Revista de Docencia Universitaria. Número monográfico IV. Número especial dedicado a Wiki y educación superior en España (en coedición con Revista de Educación a Distancia –RED). 15 de diciembre de 2009. Consultado el 21/12/2009 en http://www.um.es/ead/Red_U/m4/

Bonk C. J. (2004). The Perfect E-Storm emerging technology, enormous learner demand, enhanced pedagogy, and erased budgets. , Part 1, Storm 1 and 2. The Observatory on Borderless Higher Education. [On-line], Consultado el 18 Agosto de 2009, de <http://www.publicationshare.com/part1.pdf>

Dodge, B. (1995). WebQuests: A Technique for Internet-Based Learning, Distance Educator, 1, 10-13 .

Dodge, B. (2007). Some Thoughts About WebQuests, from http://WebQuest.sdsu.edu/about_WebQuests.html.

- Fuentes Juan (2006), WebQuest . El Accidente de Chernobil. II Jornadas Internacionales del WebQuest, Marzo Cataluña, España.
- J. Fuentes, A., Pérez, A., Montoto, M., Domínguez y Calzadilla O. (2007). Uso de la plataforma interactiva Moodle en la docencia de Física”, *Lat. Am. J. Phys. Educ.* Vol.1, No. 1, Sept.
- Fuentes, J. y Pérez, A. (2008). El uso de la plataforma Moodle con recursos info-tecnológicos interactivos en la docencia en Física. Una experiencia en el Curso de Física Moderna II, *LAJPE*, 2, (3), 284-288. Retrieved August 10, 2009, from http://journal.lapen.org.mx/sep08/LAJPE_203_JUAN_FUENTES_F.pdf
- González, J. C. (2006), B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior, *Revista Complutense de Educación* ,17,121-133.
- March, T. (2007). Revisiting WebQuests in a Web 2 World. How developments in technology and pedagogy combine to scaffold personal learning, *Interactive Educational Multimedia*, 15, 1-17. Recuperado el 10/03/2008, de www.ub.es/multimedia/iem
- Mancho, G., Porto M.D. y Valero, C. (2009). Wikis e Innovación Docente. *Red-U Revista de Docencia Universitaria*. Número monográfico IV. Número especial dedicado a Wiki y educación superior en España (en coedición con *Revista de Educación a Distancia –RED*). 15 de diciembre de 2009. Consultado el 21 de diciembre de 2009 en http://www.um.es/ead/Red_U/m4/
- Precel, K., Eshet-Alkalai Y. & Albertom, Y. (2009). Pedagogical and Design Aspects of a Blended Learning Course, *International Rev. of Research in Open and Distance Learning*, 10, (2) Retrieved August 10, 2009, from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/618/1241>.
- Rovai, A. P. & Jordan Hope M. (2004). Blended Learning and Sense of Community: A comparative analysis with traditional and fully online graduate courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 5, (2), doi: ISSN: 1492-3831 [On-line] Retrieved August 10, 2009, from <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/192/274>
- Sontag, M. (2009). A Learning Theory for 21st-Century Students, *innovate journal of online education*, 5, (4). Retrieved from <http://innovateonline.info/index.php?view=article&id=524&action=article>