

Diseño de un curso en blended learning centrado en el desarrollo de habilidades metacognitivas para facilitar el aprendizaje de bioquímica

Santiago Valbuena Rodríguez, MSc¹ and Jesús R Carvajal Carvajal, MSc²
^{1,2} Universidad de los Llanos, Colombia, svalbuena@unillanos.edu.co, jreyes@unillanos.edu.co

Resumen- En este trabajo se presentan los resultados de investigación del diseño de un curso en Blended Learning, centrado en el desarrollo de habilidades metacognitivas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes del curso de bioquímica, del programa de enfermería de la universidad de los Llanos (Colombia). El curso utilizó como plataforma virtual a Moodle, donde se plantearon actividades pedagógicas, dirigidas al desarrollo de la capacidad de análisis, al mejoramiento en la lectoescritura, interpretación y procesamiento de información, en la argumentación y en la habilidad de síntesis. Las actividades virtuales que se utilizaron en el curso fueron foros de evaluación y de discusión, talleres, cuestionarios, trabajos en línea y Wikis. En la parte presencial del curso se realizó la retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje. El resultado de la evaluación cualitativa del curso en esta modalidad por los estudiantes fue altamente satisfactorio. La autoevaluación final del desarrollo de las habilidades metacognitivas mencionadas por parte de los estudiantes mejoró considerablemente. El diseño de las actividades virtuales juegan un papel muy importante en el mejoramiento del desarrollo de habilidades metacognitivas, ya que fortalecen en los estudiantes la escritura de textos y todo lo que conlleva a su creación como son redacción, ortografía, argumentación, síntesis, etc. Además hace que hagan a un lado el copiado y pegado de texto de fuentes digitales.

Palabras claves- aprendizaje mezclado, pedagogía, diseño, habilidades metacognitivas, bioquímica.

Abstract- This paper presents the research results of the design of a Blended Learning course, focused on the development of metacognitive skills to support the students learning process at the biochemistry course, in the nursing program of the University of the Llanos (Colombia). The course was designed using Moodle as virtual platform, at this platform pedagogical activities were proposed oriented to the development of the ability to analyze and the improvement of lecture and writing abilities, information interpretation and processing, reasoning and summarize abilities. The virtual activities applied in the course were: evaluation and discussion forums, workshops, tests, online workshop and Wikis. In the face-to-face part of the course, feedback was given to both: teaching and learning process. The result of the students qualitative grading of the course in this way was highly satisfactory. The final self-evaluation of the evolution of the mentioned metacognitive students abilities was improved considerably. The design of virtual activities play a very important role in improving the development of metacognitive abilities, since those strengthen in the students the writing of texts and everything that entails to its creation as they are writing, spelling, arguing, synthesizing, etc. In

addition it keeps away the students from the usual “copy and paste” of text from digital sources

Keywords—Blended learning, pedagogy, design, metacognitive skills, biochemistry.

I. INTRODUCCIÓN

La Universidad de los Llanos (Unillanos) ubicada en la ciudad de Villavicencio Colombia, es una institución pública que desde hace 43 años viene trabajando en su quehacer diario en la modalidad presencial, pero actualmente la sociedad red según [1], estructurada en internet, basada en redes de información y las tecnologías de la información y la comunicación TIC, provoca una transformación de las universidades de educación superior en todo su proceso de enseñanza y aprendizaje, a través del cambio de factores claves entre los que se encuentran la administración institucional, la metodología para la enseñanza y aprendizaje y el rol que desempeñan tanto el docente como el estudiante [2]. Es responsabilidad de la universidad ser el motor que impulsa el desarrollo social a través de la educación hacia la sociedad del conocimiento, a partir de la producción, aplicación y utilización del conocimiento [3].

En el contexto de la educación superior presencial, el docente tradicional es el actor principal del proceso de enseñanza y aprendizaje, realiza la transmisión de conocimiento y en su forma de evaluación hace énfasis en la memorización del conocimiento, a través de un examen escrito cuantitativo, y no modera ni tiene en cuenta los procesos de razonamiento, ni el desarrollo de capacidades ni de habilidades. El alumno por su parte en este ambiente es pasivo, receptivo, acrítico, obediente y espera simplemente que el profesor transmita información. El docente que usa las TIC en su trabajo diario de clases, sigue aplicando estas mismas características propias de la enseñanza tradicional y no realiza el diseño de cursos en este nuevo ambiente de aprendizaje.

Una de las formas de la incorporación de las TIC en el aula de clases es a través del blended learning o aprendizaje mixto o híbrido que combina las dos modalidades, la presencial y la virtual, con la ventaja de que es muy flexible en el tiempo, fácil acceso a la información, brinda abundancia de recursos de apoyo y actualización de contenidos, permite rapidez en la comunicación docente-estudiante. El blended

Digital Object Identifier (DOI): <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2017.1.1.447>
ISBN: 978-0-9993443-0-9
ISSN: 2414-6390

15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: “Global Partnerships for Development and Engineering Education”, 19-21 July 2017, Boca Raton FL, United States.

II. METODOLOGÍA

A. Descripción de la muestra

learning se puede realizar mediante un modelo centrado en la tecnología o centrado en el aspecto pedagógico. De acuerdo a [4], existen tres modelos/teorías relacionados con explorar, explicar y diseñar en la investigación del blended learning, los cuales actualmente no articulan todos los componentes que participan en el proceso educativo, ni integran las características físicas y pedagógicas específicas del modelo con su diseño, ni se aplican en diferentes contextos para observar su reproducibilidad. Un análisis del trabajo de cursos en blended learning de las universidades Iberoamericanas presentado por [5], muestra que el modelo pedagógico aplicado en el proceso de enseñanza y aprendizaje es la concepción constructivista, que ubica al estudiante como el responsable de su aprendizaje, con el apoyo del docente que actúa como tutor y la integración de las TIC que propician un ambiente formativo flexible, muy interactivo, dinámico que facilita la construcción del conocimiento. Otros estudios, señalan el camino exploratorio en el blended learning que menciona [4], desde la experiencia, perspectiva o satisfacción de los alumnos universitarios en diferentes contextos [6], [7], [8], [9].

Específicamente, integrar la metacognición considerada según [10], como un seguimiento, autorregulación y planeación del conocimiento respecto al proceso cognitivo interno de una persona, teniendo en cuenta el diseño de actividades de aprendizaje categorizadas según [11], en asimilativas, de comunicación, de gestión de información, productivas, aplicativas, experienciales y evaluativas, con el uso de las TIC en un curso blended learning es complejo.

En el caso de la Unillanos, la implementación de cursos presenciales en la plataforma moodle sin planeación pedagógica ni de contenidos, sin la capacitación de los docentes en el uso de las TIC, genera un espacio propicio para formular un proyecto de investigación con el propósito de establecer pautas futuras de cursos mixtos, bien organizados, que contengan una planeación académica bien definida de las actividades de aprendizaje y de evaluación, el papel del docente y del alumno, que finalmente aporten en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Ante la anterior situación problemática, ¿Cómo se puede diseñar un curso en la modalidad blended learning centrado en el desarrollo de habilidades metacognitivas para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en la Unillanos?

El objetivo de este trabajo fue realizar el diseño de un curso en la modalidad blended learning, centrado en el modelo pedagógico de la metacognición para desarrollar habilidades en la lectoescritura, la capacidad de análisis, argumentación, el procesamiento de información y la capacidad de síntesis en temas de bioquímica, dirigida hacia la autorregulación de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Actualmente el curso de bioquímica se encuentra en desarrollo en la plataforma moodle con un grupo de 30 estudiantes de segundo semestre del programa de enfermería, inicialmente en forma de prueba durante los dos últimos años y en el segundo periodo académico de 2016 como proyecto de investigación financiado por la dirección general de investigaciones de la universidad de los Llanos. Los alumnos fueron jóvenes de estratos 1, 2 y 3, con edades entre 16 a 20 años, provenientes principalmente de colegios de la ciudad de Villavicencio y de otros municipios del departamento del Meta y de la Orinoquia Colombiana.

B. Diseño del curso

El curso en blended learning se diseñó con el propósito de desarrollar diferentes habilidades metacognitivas en los estudiantes, integrando el componente tecnológico, cuya interfaz de inicio se puede ver en la fig. 1, el cual incluye las actividades virtuales que posibilita la plataforma moodle, los recursos de apoyo y las actividades presenciales.

El diseño del curso se plasmó en un plan docente, el cual representa la planeación pedagógica que debemos hacer normalmente en un curso presencial, pero se incluye de forma clara, las actividades específicas virtuales y presenciales, así como los objetivos del curso, la parte de la evaluación, los tiempos de cada actividad, los recursos de apoyo entre los que se mencionan documentos electrónicos de universidades reconocidas, artículos de investigación de revistas destacadas, link como el de la página de bioquímica médica, el libro multimedia de bioquímica cuyo autor es Santiago Valbuena R y videos de algunos temas.

El proyecto contempló el trabajo interdisciplinario con un profesional en ingeniería de Sistemas, docente de la universidad de los Llanos que se encargó de la administración de la plataforma moodle para resolver los problemas técnicos que se presentaran y el apoyo operacional de un estudiante también de Sistemas de la misma universidad.

El curso de bioquímica en la Unillanos es de cuatro créditos, se desarrolló con dos horas virtuales y dos horas presenciales semanales. Inicialmente se realizó la matrícula e inducción de todos los estudiantes de enfermería en la plataforma moodle y se les explicó la forma del trabajo en la modalidad mixta. En las dos horas presenciales antes de cada tema, se explicaba cómo se iba a realizar una determinada actividad virtual, la cual siempre generaba una nota. Para lograr el objetivo del desarrollo de las habilidades metacognitivas propuestas, el estudiante tenía que leer

documentos, hacer consultas y podía participar en el espacio del foro con preguntas, en el que se podían colaborar con ayuda de los compañeros con la supervisión del docente. El estudiante en este sentido es activo y el papel del docente es orientar el aprendizaje. En la clase presencial se entregaban las notas y se hacía la retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje y se hacían las recomendaciones para mejorar en la redacción de texto, mejorar en la ortografía, en la capacidad de análisis y de síntesis.

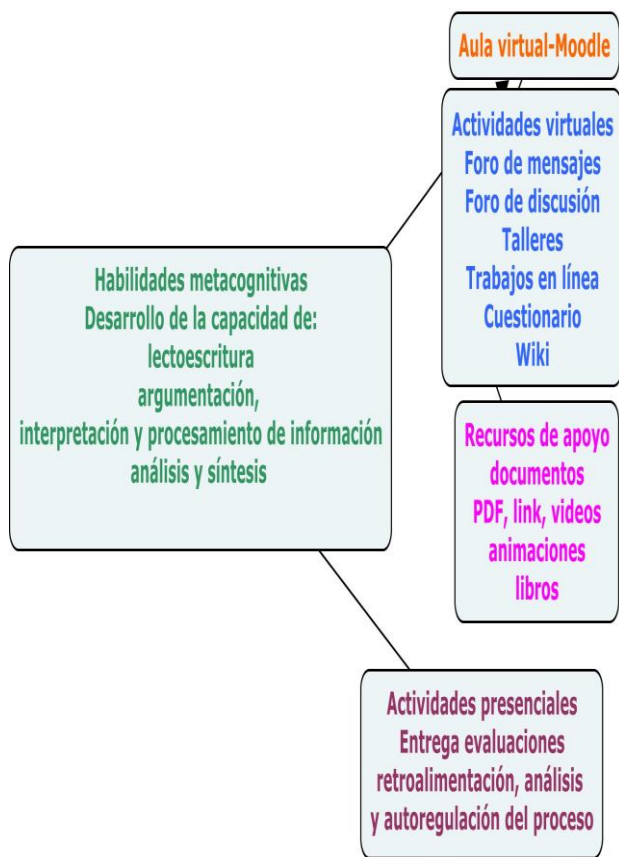


Fig. 1 Diseño pedagógico del curso en blended learning.

C. Evaluación del curso

La evaluación del curso blended learning se realizó en forma cualitativa desde tres dimensiones, el componente pedagógico, los contenidos del curso de bioquímica y el componente tecnológico, según modificación de [12]. Los estudiantes como usuarios realizan una autoevaluación al inicio y al final del nivel de desarrollo de las diferentes habilidades metacognitivas enunciadas, así como también una evaluación general del curso desde las tres dimensiones expuestas. En el aspecto pedagógico se pregunta al estudiante

respecto al efecto de las diferentes actividades virtuales propuestas del curso, en el aprendizaje de los temas de bioquímica. En cuanto a los contenidos del curso, se indaga si su secuencia, los documentos y recursos de apoyo favorecen comprender los conocimientos de bioquímica. En el componente tecnológico se consulta en cuanto a la facilidad de la plataforma virtual para la realización de las actividades virtuales, problemas encontrados con la administración de moodle o con el servidor y la capacidad de nuestra institución para resolver dichos inconvenientes.

III. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la fig. 2 se muestra una imagen del curso de fundamentos de bioquímica II, trabajado durante el II periodo académico de 2016 ubicado en la dirección virtual2.unillanos.edu.co. El estudiante puede observar el contenido curricular del curso, el libro multimedia de bioquímica, la página de bioquímica medica a través de un link.

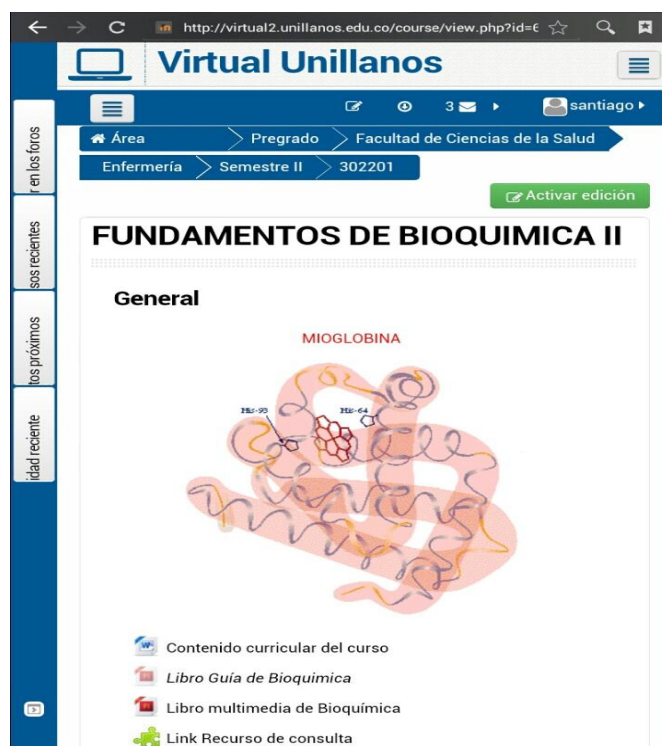


Fig. 2 Interfaz del curso semipresencial en moodle

Teniendo en cuenta la trayectoria de la universidad de los Llanos como una institución dedicada en su quehacer académico a la modalidad presencial, el diseño de un curso en blended learning a través de un proyecto de investigación le permitirá comenzar el cambio que actualmente provoca la incursión de las TIC en el ámbito educativo. Existen docentes en las instituciones de educación superior, trabajando

asignaturas en plataformas virtuales, pero sin una planeación de las tareas a realizar ni una directriz institucional que garantice un avance para el logro de unos objetivos pedagógicos. Es evidente ante este nuevo escenario de innovación, un cambio estructural en la organización de las universidades presenciales. La calidad de los cursos con apoyo de las TIC se deben evaluar como lo proponen [13], no solo desde el componente tecnológico como la calidad de la comunicación, si no también, desde la coherencia curricular del curso y su relación con el usuario y la calidad de la planificación pedagógica y didáctica. Por su parte el maestro debe modificar su forma tradicional de trabajo, se debe capacitar en el manejo de las TIC, debe cambiar de mentalidad y de cultura en la enseñanza, en este reto nuevo que impone la tecnología [14].

El resultado de la autoevaluación del estudiante de las dimensiones metacognitivas propuestas a desarrollar, se muestran en la tabla 1, que al comienzo del curso en una escala de 1 a 5, siendo 1 el nivel más bajo y 5 el más alto, el 90 % de los estudiantes tenían una valoración entre 2 y 4. Al finalizar el año 2016, después del trabajo continuo de todo el periodo académico el resultado de la autoevaluación fue satisfactorio al aumentar el nivel de valoración de las habilidades metacognitivas entre 3 y 5 para el 95% de los alumnos.

Este avance en la autoevaluación realizada, se generó por el ambiente virtual creado desde el diseño pedagógico del curso, el cual se apoyó en el feedback dedicado en cada una de las actividades de enseñanza y aprendizaje formuladas, las cuales a su vez fortalecieron la autorregulación en el alumno, de acuerdo a las últimas investigaciones [15].

TABLA 1
Resultado de autoevaluación de alumnos II-2016

Habilidad metacognitiva	Inicio periodo académico	Final periodo académico
Capacidad en la lectoescritura	4	5
Capacidad en la argumentación	3	4
Capacidad de interpretación y procesamiento de información	3	4
Capacidad de análisis	3	4
Capacidad de síntesis	2	3

Un problema presentado por los estudiantes y manifestado en la autoevaluación, fue la dificultad para desarrollar la capacidad de síntesis de temas de bioquímica, teniendo en cuenta que esta dimensión metacognitiva es compleja y sumado a esto, los conceptos propios del metabolismo

bioquímico son también complejos, se presenta una situación que requiere de más tiempo para avanzar en este sentido, pero se mostraron ejemplos en las clases presenciales de cómo mejorar en este aspecto.

En la tabla 2 se presentan las actividades de aprendizaje virtual del curso blended learning creado, que pueden generar el desarrollo de habilidades metacognitivas producto del análisis de la investigación adelantada. El diseño y la creatividad, junto a nuestra experiencia como docentes juegan un papel fundamental en dirigir una tarea hacia el desarrollo de una determinada habilidad metacognitiva. No se trata de formular una tarea para obtener una simple nota, aquí está la clave, pensar, diseñar y ser creativo, desprendernos de la clase tradicional y si mi decisión es que los estudiantes mejoren en la lectoescritura, se les puede dejar un PDF o un documento o un tema para que lo lean y luego a través de un taller virtual, en el que redacten con sus propias palabras, en máximo por ejemplo de 10 renglones, con un límite de tamaño de archivo, se puede dirigir esta actividad para lograr un determinado objetivo.

TABLA 2
Diseño de actividades de aprendizaje virtuales

Actividad de aprendizaje en línea	Condiciones de la actividad	Habilidad metacognitiva que se puede desarrollar principalmente
Taller	Límite de renglones en el texto Límite tamaño de archive	Capacidad en la lectoescritura
Taller en línea	Límite de renglones en el texto Límite tamaño de archive	Capacidad en la lectoescritura y en la argumentación
Cuestionario	Límite de tiempo	Capacidad de análisis
Wiki	Trabajo en grupo	Capacidad en la lectoescritura Capacidad de síntesis
Foro de discusión		Capacidad de argumentación
Wiki	Lectura artículo científico	Capacidad de síntesis

Lo que sigue en esta parte del trabajo docente, es calificar y hacer la retroalimentación en la clase presencial, mostrar los errores y fortalezas de los alumnos, resaltar las expectativas para mejorar en este aspecto, recomendar el uso del espacio de foro como tutoría o asesoría y ayuda entre los mismos compañeros. Los jóvenes que están acostumbrados a la clase presencial pueden explorar este espacio para beneficio propio. Como lo señala [16], la organización de las actividades de estudio pueden permitir la presencia de habilidades en los alumnos y también una toma de conciencia que se dirijan hacia aprendizaje autoregulado.

En la fig. 3 se ilustra las condiciones de una wiki desarrollada por los estudiantes y diseñada para promover el desarrollo de la capacidad lectoescritora y la argumentación como dimensiones metacognitivas.

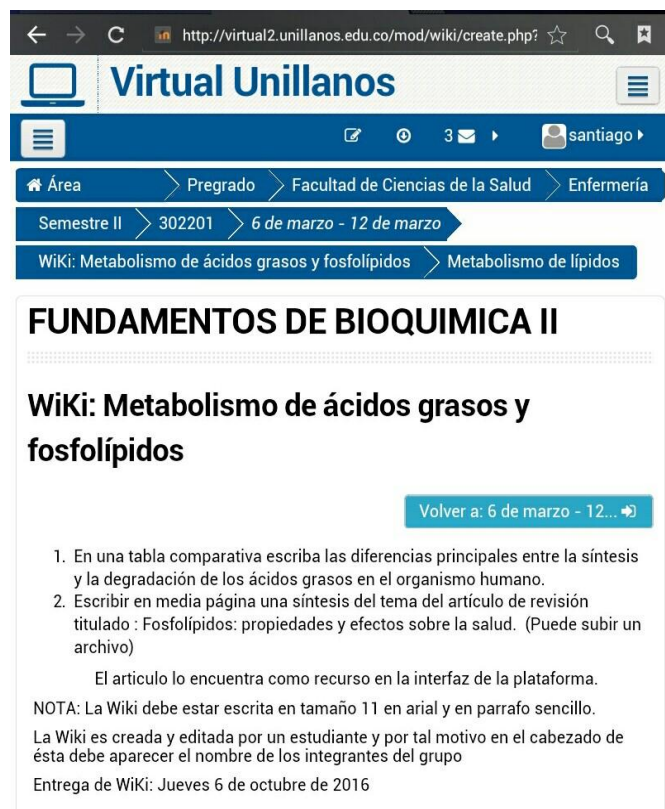


Fig. 3 Wiki del curso de fundamentos de bioquímica II

En la wiki propuesta como ejemplo, el estudiante debe en un primer punto encontrar las diferencias principales entre la degradación y la síntesis de ácidos grasos. Con esta actividad, se espera que el alumno lea los documentos del metabolismo y luego, argumente y sintetice en forma comparativa las diferencias solicitadas.

La tecnología puede favorecer el trabajo colaborativo, a través de una wiki o como lo propone [17], a través de Google drive puede estimular la interacción entre estudiantes o del estudiante con los contenidos hacia la construcción conjunta de conocimiento, pero hace falta profundizar en la calidad, temporalidad, frecuencia, secuencialidad, intencionalidad y la alternancia de esas interacciones en los cursos semipresenciales.

El foro de discusión como actividad virtual, es una opción que puede ayudar a desarrollar en los estudiantes la habilidad para argumentar y escribir, siempre y cuando se diseñe con preguntas de temas que permitan un dinamismo continuo y con unas condiciones para que los alumnos no repitan lo mismo y

la discusión se conduzca hacia un conocimiento cada vez más complejo. El espacio del foro puede también servir de asesoría o tutoría por parte del docente, con el propósito de responder permanentemente las dudas o preguntas que hagan los alumnos.

Cada actividad posible que brinda la plataforma virtual moodle puede a la vez potenciar varias habilidades metacognitivas, pero intencionalmente desde el diseño podemos dirigirla para que desarrolle una determinada y solo una dimensión de metacognición.

Se puede permitir el desarrollo de la capacidad de síntesis en una actividad virtual, en el caso cuando se propone la lectura de un artículo científico de interés y relacionado con un tema de clase y se le solicita al estudiante que haga una síntesis en media página del texto. Esta actividad de estudio exige más tiempo de dedicación del docente y del alumno. Revisar, discutir y enseñarle a resumir estructuralmente, dar ejemplos de cómo se sintetiza, porque es la habilidad metacognitiva más compleja.

Un taller, un cuestionario en línea o una wiki, pueden promover el desarrollo de diferentes habilidades como la capacidad de argumentación, o de análisis y otras, siempre y cuando, trabajemos con el alumno para conocer sus necesidades y dificultades y avanzar hasta lograr nuestras metas pedagógicas sin desistir.

El enfoque pedagógico del desarrollo de habilidades metacognitivas, aplicado en la implementación de este curso mixto, presenta diferencias respecto a publicaciones relacionadas con el diseño de cursos en esta misma modalidad como en [5], [6], [9], [18], que no muestran de manera clara el componente pedagógico y su integración con la tecnología. Este problema no se resuelve simplemente con el uso de plataformas virtuales como moodle, la cual ofrece un ambiente virtual de aprendizaje bastante completo, con recursos de acceso fácil, acompañamiento, asesoría y retroalimentación del proceso de aprendizaje rápido, y demás apoyos, pero el docente con creatividad debe diseñar actividades virtuales diversas para alcanzar sus metas y logros educativos.

IV. CONCLUSIONES

Los resultados en la mejora de la autoevaluación por parte de los alumnos en el desarrollo de las diferentes habilidades metacognitivas, a través del curso de fundamentos de bioquímica II trabajado en la modalidad de blended learning, demuestran un aporte académico importante al proceso de enseñanza y aprendizaje para la universidad de los Llanos.

El diseño del curso semipresencial favoreció el desarrollo de las siguientes habilidades metacognitivas: la lectoescritura,

la argumentación, el procesamiento de información, capacidad de análisis y de síntesis, siendo la última competencia la más compleja en desarrollar por los estudiantes.

Se requiere un trabajo continuo y permanente por parte del docente diferente al tradicional, en el que el diseño de las actividades de aprendizaje virtuales y la retroalimentación del proceso de enseñanza y aprendizaje juegan un papel fundamental para el logro de los objetivos pedagógicos, a través de las cuales los alumnos tomen conciencia de la importancia de ejercer autocontrol y autoregulación de su proceso de aprendizaje.

Se propone realizar la evaluación cuantitativa del curso de bioquímica en blended learning en el primer periodo académico del 2017, teniendo otro grupo de estudiantes de control y aplicar inferencia estadística entre los grupos de referencia.

Se recomienda continuar con el trabajo investigativo en el campo del blended learning, que es importante en el contexto de cada institución presencial que pretenda hacer uso de las TIC para mejorar en sus procesos académicos.

AGRADECIMIENTOS

A la dirección general de investigaciones de la Universidad de los Llanos por la autorización de los recursos económicos necesarios para la ejecución de este proyecto.

REFERENCIAS

[1] M. Castells. Conferencia inaugural del programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento. en la Universitat Oberta de Catalunya. 2000.

[2] J. Cabero, C. Llorente. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. Revista lasallista de investigación, vol. 12, no 2, 186-193. 2015.

[3] M. A. Casas. Nueva universidad ante la sociedad del conocimiento. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC) vol. 2, n.o 2. UOC. 2005. <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/casas.pdf>

[4] C. R. Graham, Henrie, C. R, and A. S. Gibbons. Developing models and theory for blended learning research. In A. G. Picciano, C. D. Dziuban, EN and C. R. Graham (Eds.), Blended learning: Research perspectives, vol. 2, pp. 13-33. New York, 2014M. King and B. Zhu, "Gaming strategies," in Path Planning to the West, vol. II, S. Tang and M. King, Eds. Xian: Jiaoda Press, 1998, pp. 158-176.

[5] O. Turpo. La modalidad educativa Blended Learning en las universidades de Iberoamérica: análisis y perspectivas de desarrollo. Educar, vol. 48, no.1, pp. 123-147. 2012.

[6] M. Area, A. Sanabria; M. González. 2008. Análisis de una Experiencia de Docencia Universitaria Semipresencial desde la Perspectiva del Alumnado RIED vol. 11, no. 1, pp 231-254, 2008.

[7] J. Poon. Blended Learning: An Institutional Approach for Enhancing tudents' Learning Experiences. Journal of Online Learning and Teaching, vol. 9, no 2, pp. 271- 288. 2013.

[8] J. Cabero, C. Llorente, and A. Puentes, A. La satisfacción en los estudiantes en red en la formación semipresencial. Revista científica de educomunicación, vol, 35, no 18, pp. 149-157. 2010.

[9] M. A. Hinojo, and A. Fernández. El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en Educación Superior. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, vol. 10, no. 1, pp. 159-167. 2012.

[10] J. Flavell. Metacognitive aspects of problem solving. En Resnik, L. B. The Nature of Intelligence. Hillsdale, L.E.A. 1976.

[11] C. Marcelo, C. Yot, C. Mayor, M. Sánchez, and P. Murillo. Las actividades de aprendizaje en la enseñanza universitaria: ¿hacia un aprendizaje autónomo de los alumnos? Revista de Educación, vol. 363, 2014. DOI: 10-4438/1988-592X-RE-2012-363-191

[12] K. Flores, M. C. López, and M. A. Rodríguez. Evaluación de componentes de los cursos en línea desde la perspectiva del estudiante. Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol. 18, no 1, pp. 23-38. 2016. <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/474>

[13] A. Mengual, R. Roig and C. Lloret. Validación del Cuestionario de evaluación de la calidad de cursos virtuales adaptado a MOOC. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 18, no.2, pp. 145-169. 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.18.2.13664>.

[14] M. Aguilar. Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, vol. 10, no. 2, pp. 801-811. 2012.

[15] C. Monereo, and A. Badia. Aprendizaje estratégico y tecnologías de la información y la comunicación: una revisión crítica. Vol. 14, no2, 15-41, 2012. http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/10212/10622

[16] J. L. Alvares, O. Klimenko, Olena, Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. Educación y Educadores. Vol. 12, no. 2. 2009. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412219002>

[17] M. M. Márquez, and A. Benítez. Propuesta de un instrumento para el análisis de las interacciones en cursos semipresenciales y a distancia. Revista de innovación educativa, vol. 8, no 1, pp. 1-14. 2016.

[18] J.C. Monsalve, J.A. Botero, and L.M. Montoya-Suárez, Evaluación de una Experiencia de Formación B-Learning en el Aprendizaje de Tecnologías de la Información y la Comunicación, Lámpsakos, no 11, pp. 59-65. 2014.