

NUEVA PERSPECTIVA DE LOS ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN INGENIERÍA. CASO PRÁCTICO: OPERACIONES CON SÓLIDOS

NEW PERSPECTIVE OF VIRTUAL LEARNING AND TEACHING ENVIRONMENTS ON ENGINEERING. CASE STUDY: OPERATIONS WITH SOLIDS

MARIA ANGÉLICA GÓMEZ ECHEVERRI

Coordinación de Servicios Académicos Virtuales, Universidad Nacional de Colombia, magomezec@unal.edu.co

GABRIEL HERNÁN URIBE RESTREPO

SÁBATO: Grupo de Investigación en Pedagogía, universidad Nacional de Colombia, ghurib@unal.edu.co

JOVANI ALBERTO JIMÉNEZ BUILES

Coordinación de Servicios Académicos Virtuales, Universidad Nacional de Colombia, jajimen1@unal.edu.co

Recibido para revisar agosto 19 de 2008, aceptado octubre 28 de 2008, versión final noviembre 12 de 2008

RESUMEN: En este artículo se presenta inicialmente la plataforma de enseñanza y aprendizaje Moodle para luego consignar la experiencia de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Dentro de la experiencia se exhibe la formación de los actores educativos y la elaboración e implementación de recursos educativos digitales. Luego se presenta un caso de estudio enmarcado en la asignatura Operaciones con Sólidos para estudiantes de ingeniería química. Moodle fundamenta su diseño instruccional esencialmente en la teoría del constructivismo social basado en un entorno colaborativo.

PALABRAS CLAVE: Educación Virtual, Sistemas de Gerenciamiento del Aprendizaje, Servicios Académicos Virtuales, Informática Educativa, Ingeniería, RENATA.

ABSTRACT: In this paper we initially present the learning and teaching platform Moodle and then we talk about the experience of the National University of Colombia-Medellin. Within the experience we show the educational actors training and development and implementation of digital educational resources. Then, we present a case study with the subject Operations with Solids for Chemical Engineering students. Moodle's instructional design is essentially based on the Social Constructivism theory, which is based on a collaborative environment.

KEYWORDS: Virtual Education, Learning Management Systems, Virtual Academic Services, Educational Informatics, Engineering, RENATA.

1. INTRODUCCIÓN

Durante la última década, los conceptos de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje (VLE, Virtual Learning Environment) y E-learning vienen tomando una fuerza considerable al convertirse en los medios idóneos para crear espacios donde una institución pueda gestionar

recursos educativos proporcionados por los docentes y permitir el acceso a los mismos para los alumnos. Además, proporcionan medios de comunicación sincrónica y asincrónica entre los actores del hecho educativo (docentes, estudiantes, expertos, administrativos, padres de familia, entre otros). Es decir, se convierten en los medios para crear aulas virtuales y las interacciones que se llevan a cabo, donde estas

no están ubicadas en un sitio físico; o bien, fortalecer las aulas reales (físicas) [1].

Actualmente, las comunidades académicas están desarrollando alternativas de educación a distancia, semipresencial o totalmente virtual en sus sitios Web. Para ello implementan recursos educativos digitales en plataformas E-learning ó VLE.

Las plataformas E-learning es un término genérico para designar la utilización de herramientas y medios diversos como Internet, intranets, CD-ROM, presentaciones multimedia, entre otros. Los contenidos y las herramientas pedagógicas utilizadas varían de acuerdo con los requerimientos específicos de cada individuo y de cada organización. En la actualidad numerosas universidades y diferentes instituciones educativas y empresas están implementando soluciones de E-learning, tanto con sistemas propios como con paquetes especializados.

Los VLE son programas informáticos que favorecen el aprendizaje, facilitando la comunicación entre sus actores [2]. Son de dominio público porque utilizan software libre. Permiten crear un entorno modular propio con una rápida puesta en servicio.

Estos ambientes están destinados en la mayoría de las universidades, a albergar los contenidos educativos de las asignaturas que se imparten; siendo utilizadas por el personal docente y el alumnado. Sin embargo, estos también pueden ser utilizados como ayudas o cursos de formación de usuarios, con el valor añadido de potenciar sus habilidades de los mismos basados en las herramientas propias de Internet.

Ahora bien, este artículo tiene como propósito enfocarse en el VLE Moodle desde una perspectiva teórica. Luego se valida como plataforma de enseñanza y aprendizaje virtual a partir de los testimonios o ejemplos reales; específicamente el que ha venido construyendo en la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

Dentro de las limitaciones que condicionaron la elaboración de este trabajo, están por un lado la

escasa bibliografía indexada y los escasos testimonios a nivel regional de experiencias basadas en este ambiente.

Este artículo está distribuido de la siguiente manera: en el capítulo dos se presenta el VLE Moodle. En el capítulo tres se exhiben los principios pedagógicos en los que se fundamenta la plataforma. En el cuatro se muestra un caso práctico de uso representado en la experiencia de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. El capítulo cinco presenta los resultados y recomendaciones del uso del entorno Moodle, para finalmente, en el sexto capítulo exteriorizar las conclusiones.

2. MOODLE: MODULAR OBJECT-ORIENTED DYNAMIC LEARNING ENVIRONMENT

El VLE Moodle es un sistema de gestión de cursos de libre distribución que ayuda a los docentes a crear comunidades de aprendizaje en línea. Se considera como una plataforma de aprendizaje que facilita la comunicación entre sus usuarios con fines educativos [3]. Moodle fue desarrollado por Martin Dougiamas. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía 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; y en el aprendizaje colaborativo [4].

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002. Hasta diciembre de 2006, la base de usuarios registrados incluye más de 19.000 sitios en todo el mundo y está traducido a más de 60 idiomas. El sitio más grande dice tener más de 170.000 estudiantes [5].

La palabra Moodle es el acrónimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos). También se refiere al verbo anglosajón Moodle que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se antoja hacerlas. Una placentera forma de respetar el ritmo de la propia mente (cerebro y otros elementos más) y que a menudo lleva a la comprensión y la creatividad de manera espontánea y aleatoria,

con una calidad y profundidad que vale la pena soportar la incertidumbre, de no saber cuando llegará ese momento. Las dos acepciones se aplican a la manera en que un estudiante o docente podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea [6].

Moodle en sí mismo es un ejemplo de trabajo cooperativo. Es un programa de código abierto (Open Source) y se distribuye gratuitamente como software libre bajo la licencia pública GNU [7]. Moodle orienta su paradigma de programación basado en objetos. Un “objeto” se define como un conjunto complejo de datos y programas que poseen estructura y forman parte de una organización. A partir de esta concepción de programación orientada a objetos, se comienza a hablar de objetos de aprendizaje, un nuevo concepto relacionado más con la perspectiva pedagógica [8].

Los objetos de aprendizaje son entidades digitales, diseñadas para ser distribuidas a través de Internet, permitiendo el acceso a ellas simultáneamente por muchos usuarios. Los diseñadores las combinan como componentes instruccionales reutilizables para construir unidades mayores al servicio de objetivos diferentes y en distintos contextos. Cada Objeto de Aprendizaje debe ser autocontenido y puede incluir en su estructura otros objetos. Su reducido tamaño también facilita que puedan ensamblarse para soportar objetivos instruccionales individuales [8].

2.1 Componentes

Moodle presenta siete módulos que permiten la gestión de contenidos educativos. A continuación se explican las principales funcionalidades de cada uno de los módulos [9].

2.1.1 Módulo de Tareas

Dentro de las actividades más destacadas que se pueden realizar están: la asignación de una fecha final de entrega y la calificación máxima a obtener, los estudiantes pueden subir sus tareas al servidor y se registrará la fecha y hora de la misma. Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero el docente puede ver claramente el tiempo de retraso. Las observaciones del docente se

adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación.

2.1.2 Módulo de Consulta

Es similar a una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo: para pedir su consentimiento para algo). Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

2.1.3 Módulo Foro

Hay diferentes tipos de foros disponibles: exclusivos para los docentes, de noticias del curso y abiertos a todos los actores. Dentro de los foros, las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos o los más recientes primero.

2.1.4 Módulo Diario

Los diarios constituyen información privada entre el estudiante y el docente. Cada entrada en el diario puede estar motivada por una pregunta abierta y la clase entera puede ser evaluada en una página con un único formulario. Los comentarios del docente se adjuntan a la página de entrada del diario y se envía por correo la notificación.

2.1.5 Módulo Cuestionario

También conocido con el nombre de Módulo Evaluaciones. Allí los usuarios pueden realizar las siguientes operaciones: Los docentes pueden definir una base de datos de preguntas, las cuales pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso. los cuestionarios se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas. Los cuestionarios pueden tener un límite de tiempo a partir del cual no estarán disponibles. El docente puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios. Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas para disminuir las copias entre los alumnos.

2.1.6 Módulo Objetos de Aprendizaje (Material Educativo)

Este recurso admite la presentación de cualquier contenido digital, MS-Word, MS-Power Point, Flash, vídeo, sonidos, entre otros para ser cargados en la página principal.

2.1.7 Módulo Encuesta

La plataforma cuenta con encuestas ya preparadas y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea. Se pueden generar informes de las encuestas los cuales incluyen gráficos.

3. PARADIGMA INSTRUCCIONAL

Moodle, es una plataforma de enseñanza y aprendizaje basada en principios pedagógicos del constructivismo y del construccionismo, según los cuales el alumno es el responsable de su propio aprendizaje, y el docente deja de ser el transmisor de conocimientos para convertirse en el guía del alumno en este proceso. Todo ello dentro de un ambiente que facilita la comunicación de todos los actores del quehacer educativo [7].

El diseño y desarrollo de Moodle, se ha fundamentado en un paradigma particular de aprendizaje. Este paradigma es conocido como “pedagogía del constructivismo social”. Es necesario entonces definir que es constructivismo y construccionismo para llegar a un adecuado uso de la terminología al definir que es constructivismo social [10]:

3.1 Constructivismo

Es un punto de vista que sostiene que las personas activamente construyen conocimiento mientras interactúan con su entorno. Todo lo que se lee, ve, escucha, siente y toca es asociado con conocimiento anterior y si es viable en su mundo mental, puede formar nuevo conocimiento. El conocimiento se fortalece si lo puede usar satisfactoriamente en un ambiente más amplio. No somos solo un banco de datos absorbiendo información pasivamente, ni el conocimiento puede ser transmitido únicamente leyendo algo o escuchando a alguien.

Esto no significa que no se puede aprender nada leyendo una página o escuchando una clase. Si se puede, lo que se quiere mostrar es que hay más interpretación que la simple transferencia de información de un cerebro a otro.

3.2 Construccionismo

Sostiene que el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo para que otros experimenten. Esto puede ser cualquier cosa desde una frase hablada o una publicación en Internet, a artefactos más complejos como una pintura, una casa o un programa de computador.

Por ejemplo, usted puede leer este artículo varias veces y sin embargo olvidarlo mañana. Pero si usted intentara explicar estas ideas a alguien es sus propias palabras, o crear una presentación que explicara estos conceptos, se puede garantizar que usted tendría un mejor entendimiento, más integrado en sus propias ideas.

Luego, puede definirse el Constructivismo Social a una extensión de las ideas anteriores, a un grupo social que construye cosas uno para el otro, colaborativamente creando una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos. Cuando se sumerge en una cultura como esta, se está aprendiendo todo el tiempo como ser parte de esa cultura en varios niveles [10]. Esta extensión se basa en que ninguno de los seres humanos somos como islas autosuficientes en el océano social. Siempre dependemos de aquel “otro generalizado” para nuestro desarrollo físico y mental. El conocimiento y el aprendizaje no están localizados en los rincones neurales de la corteza cerebral sino en los encuentros sociales que favorablemente enriquecen, atemorizan, oprimen y liberan la existencia del ser humano [11, 12, 15].

Un ejemplo simple es un objeto como una taza. Este objeto puede ser usado para muchas cosas, pero su forma sugiere algún conocimiento acerca de cargar líquidos. Un ejemplo más complejo es un curso en línea. No solo las “formas” de las herramientas de software indican ciertas cosas acerca de como funciona el curso en línea, sino que las actividades y textos producidos en el

grupo como un todo, definen como cada persona se comporta en el grupo [10].

Por otra parte, la concepción del proceso de aprendizaje en el que Moodle se basa, se fundamenta en las siguientes ideas [7]:

- El alumno es el responsable de su proceso de aprendizaje. El alumno construye nuevos conocimientos a partir de conocimientos adquiridos previamente. Este, aprende cuando lee y escucha a su docente, y cuando manipula, crea, explora e investiga por sí mismo. Es importante que el alumno tenga la predisposición y motivación para aprender.

- El docente es el guía del alumno. El docente es el transmisor de conocimientos y orientador en el proceso de aprendizaje, por lo tanto, debe conocer la disposición y capacidad de aprendizaje de cada alumno para actuar en consecuencia. Conviene que relacione al alumno con el material del curso y también tenga una comunicación fluida con ellos.

- Ambiente. Las personas se forman relacionándose con el entorno que le rodea y comparando los propios esquemas productos de su realidad con los esquemas de los demás individuos. Las personas construyen su conocimiento a través de un diálogo continuo con otros seres humanos.

De acuerdo a las anteriores tres ideas, se pueden destacar cinco características principales de cómo se compone la construcción del aprendizaje; filosofía promovida por el Moodle [13]:

- El constructivismo propone que se dé más importancia a los contextos de aprendizaje como una alternativa a la memorización. Esto permite construir el conocimiento, más cerca de las actividades del mundo real y, en general, crear grupos de discusión. Lo más importante es sumergirse en un contexto real que permita poner en práctica lo aprendido por la experiencia.

- Los entornos de aprendizaje deben ser flexibles y se caracterizan por el hecho de que el mismo conocimiento puede ser representado de

diferentes maneras. Así, los estudiantes aprenden a través de la variedad de las propuestas.

- Con respecto al papel del computador en el entorno constructivista, esta no debe ser utilizado sólo para ilustrar conocimientos. Por el contrario, debe ser una herramienta de apoyo para la experimentación y la construcción del conocimiento.

- Se hace posible que a través de la exploración individual del estudiante, este pueda adquirir determinado conocimiento de los objetivos generales. Pero que es mucho más difícil que puedan lograr el aprendizaje de los objetivos específicos.

- Un entorno de aprendizaje constructivista es el que propone el aprendizaje colaborativo, donde los alumnos trabajan juntos ayudados unos de otros. Lo que refuerza la dimensión social de la educación.

4. CASO DE ESTUDIO: OPERACIONES CON SÓLIDOS

4.1 Experiencia de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

Desde hace algunos años, la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, en el marco de su programa de modernización institucional, ha venido desarrollando el proyecto de “Generación de Servicios Académicos Virtuales en la Sede Medellín”; como una alternativa para mejorar el índice de la alta deserción académica, ampliar la cobertura educativa, formar docentes en ambientes virtuales que apoyen sus procesos de enseñanza y de aprendizaje; y mostrar su producción académica, entre otros.

En este contexto y con el propósito de sensibilizar y fomentar entre los docentes, estudiantes y administrativos el uso de herramientas complementarias que innoven y acompañen su quehacer educativo; la Dirección Académica ofrece a los docentes de la Sede el curso “Moodle: Plataforma Computacional de Apoyo a los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en Cursos Presenciales”.



Figura 1. Página principal de las facultades ubicadas en el núcleo del Río proporcionada por el servidor Virtual1

Figure 1. Main web page of faculties located at River centre provided by server Virtual1

La metodología que se ha venido llevando a cabo para la capacitación del uso de este nuevo entorno para los docentes interesados, ha sido ocho talleres presenciales de igual número de sesiones cada uno. Las sesiones se han realizado en las salas de informática de las facultades de Ciencias y Minas. El objetivo es que al finalizar este, el docente tenga un curso implementado en la plataforma Moodle para comenzar a apoyar sus procesos educativos en el semestre inmediatamente después de que se dicta el taller. Dentro de los requisitos exigidos para cursar el taller está el de conocimientos básicos de editores de texto y herramientas de navegación Web; debido a que en sí mismo, Moodle no requiere altos conocimientos de programador para su uso.



Figura 2. Página principal de las facultades ubicadas en el núcleo de Robledo proporcionadas por el servidor Virtual2

Figure 2. Main web page of faculties located at Robledo centre provided by server Virtual2

La experiencia anteriormente mencionada viene acompañada también de la capacitación de un conjunto de alumnos que se denominan estudiantes auxiliares. Funcionan como un equipo de soporte para la realización y posterior montaje de los cursos que se implementará en Moodle. Este grupo de estudiantes se capacita de la misma forma en la que se hace con los docentes. Después cada uno de los estudiantes es asignado a un docente que ya este capacitado, tendrá como deber la asistencia y administración permanente del curso que se implemente durante el semestre inmediatamente después del taller.

Todos estos esfuerzos han arrojado hasta el momento un total de 173 cursos virtuales, donde se destacan los cursos ofrecidos por las facultades (Minas, Ciencias, Ciencias Humanas y Económicas, Ciencias Agropecuarias y Arquitectura), los cursos de proyectos de investigación, de extensión, de los monitores y de los docentes; y los ofrecidos por el centro de idiomas y la biblioteca (Ver figuras 1 y 2).

De acuerdo a las cifras que arrojan los servidores del entorno Moodle respecto al número de usuarios tanto en la plataforma virtual1, que esta diseñada para hospedar todos los cursos del campus del Volador (Agronomía), como en la de virtual2 que residen los cursos del campus Robledo (Minas), existen registrados un total de 14974 usuarios; de los cuales 8197 son activos.

Es decir, un gran porcentaje de la población universitaria se encuentra registrada en cualquiera de los diferentes cursos que ofrece cada facultad, logrando así, el cometido de ser un apoyo en los cursos que se dictan de manera presencial en cada carrera.

4.2 El Curso

Uno de los cursos implementados es “Operaciones con Sólidos” (Ver Figura 3) dictado a los estudiantes de ingeniería química de sexto semestre en adelante, que ha sido ejemplo claro del cambio que ha venido digiriendo el estudiante en su rutina diaria dentro del ámbito virtual-presencial. Desde hace aproximadamente cuatro semestres se creó el curso virtual (Junio de 2007) y los cambios que este ha representado en el quehacer diario tanto

del estudiante como del docente han significado notables logros de reducción de tiempo, eficacia en el manejo de la información y una comunicación más asertiva. Lo anterior ha consolidado a la fecha, como una ayuda precisa en la realización de los objetivos de la asignatura.

Inicialmente, el curso virtual se utilizó como una fuente bibliográfica a los temas propuestos en la materia acompañado de dos foros, uno de novedades (noticias que el docente necesitaba comunicar a sus estudiantes sin necesidad de enviarles correo a cada uno) y otro de trabajos (donde cada estudiante podía entregar su trabajo a una hora y fecha establecida previamente por el docente sin necesidad de llevarlo en medio físico o magnético hasta su oficina). Después, cuando los estudiantes se fueron acoplado al manejo de la plataforma virtual, se comenzó a establecer diferentes módulos que contenían los temas del curso, donde en cada uno de ellos se podían encontrar los documentos básicos, ejemplos, videos e imágenes, entre otros; que surgieron como sustento a lo que se impartía en clase. Luego, se establecieron diferentes foros que incluían desde presentaciones en MS-Power Point hasta parciales, y en los cuales cada persona que tenía alguna duda o avanzaba en la realización de estos; podía compartir con sus demás compañeros tanto inquietudes como retroalimentaciones de los trabajos realizados por ellos y los demás.



Figura 3. Pantalla inicial de un curso Operaciones con Sólidos ofrecido por la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

Figure 3. Initial screen of a subject named Operations with Solids offered by the National University of Colombia Branch Medellín

Es de destacar el hecho de que a partir de las entregas virtuales, la reducción en uso de papel ha sido significativa y el manejo de la información ha sido más eficaz, debido a la comodidad de entrega y revisión casi inmediata. Caso tal, han sido situaciones como preguntas por parte del estudiante hacia su grupo de trabajo o hacia el docente en horas de la noche o fines de semana, donde se han contestado con más prontitud de lo que sería llevarlas al campo de lo presencial.

Se puede entonces afirmar que el curso ha logrado los objetivos propuestos por la universidad en la implementación de la plataforma Moodle. Es conveniente pensar a corto plazo en la implementación casi total de este tipo de ayuda virtual en todos los cursos de la universidad.

5. RESULTADOS Y RECOMENDACIONES

Llevando los resultados obtenidos a partir de la implementación de dichos cursos virtuales a un plano más específico, se puede afirmar que la mayoría de estos, han logrado el objetivo de servir como agentes complementarios de aprendizaje a las asignaturas que las están implementando.

Como anteriormente se había mencionado, los cuatro semestres oficiales (desde II-2007) en los que se ha llevado a cabo la implementación de esta plataforma, han arrojado los siguientes resultados significativos tanto a nivel de docentes como estudiantes [1]:

- Eficiencia en el manejo del tiempo destinado a la comunicación tanto entre el estudiante y el docente como dentro de los mismos estudiantes.

- Disponibilidad de la información de manera casi inmediata.

- Orientación en la búsqueda de información a través de enlaces e hipervínculos, reduciendo significativamente el uso de información errada e ineficiente

- Reducción significativa en el uso del papel.

- Generación de una cultura enfocada a la red, en donde el estudiante permanentemente esta en contacto con la información necesaria para llevar a cabo sus actividades y en constante comunicación con su grupo de trabajo y con el docente.

- Interacción permanente por parte del estudiante frente a los objetivos propuestos por el docente en cada recurso dispuesto en el curso virtual (foros, cuestionarios, videos, documentos, diarios, entre otros.).

- Aumento en el interés por parte del estudiante en poseer los recursos adecuados (computador, conectividad entre otros) para llevar a cabo la realización de sus actividades académicas virtuales.

- Uso adecuado del conocimiento previo, determinado por las didácticas apropiadas que implican una determinación clara del preconcepto establecido por el estudiante antes de dirigirse al salón de clase.

- Facilidad en la utilización de los recursos bibliográficos y retroalimentación constante de estos.

Para la comunidad académica, la introducción en el uso de un entorno virtual vinculado al estudio de determinadas asignaturas, en este caso el de Operaciones con Sólidos, fue bastante complicado en su fase de inicio. Una de las causas fue la sensación por parte de los estudiantes de ver la utilización de la plataforma como una carga más en su vida académica sumada a la complejidad inicial que presentaba el uso del Moodle para aquellos que ni siquiera sabían pronunciar su nombre. Pero como en todo proceso académico innovador, el estudiante al pasar de los meses y al ver la utilidad que le representaba el uso de la plataforma dejó atrás esos preconceptos, para adherirse con facilidad a la nueva metodología de plataformas virtuales [14].

La implementación del Moodle ha tenido varios contratiempos, que algunos con el tiempo se han podido contrarrestar mientras que otros quedan a la espera de encontrar soluciones que permitan que estos no interfieran en el libre desarrollo de

la generación de servicios académicos virtuales implementados en la plataforma Moodle. Dentro de dichos problemas, cabe mencionar la conexión y su velocidad de navegación, que en un comienzo se convirtió en un gran obstáculo para la ejecución de los cursos. Frente a este hecho la universidad, dispuso de dos servidores en cada campus (núcleo), permitiendo así, solucionar dicho problema y poder mostrarles a los estudiantes, que la velocidad de navegación, de la que tanto se quejaban y se convertía en la excusa para no adentrarse en la plataforma, ya no era obstáculo alguno. Esto se tradujo en un incremento considerable por parte de los estudiantes en el uso de esta. De igual manera se ha ampliado el ancho de banda mejorando significativamente la velocidad y se está haciendo uso la Red Nacional Académica de Tecnología Avanzada (RENATA).

Otros de los impedimentos que ha presentado la plataforma y mencionados a manera de recomendación para su posterior solución son: su falta de amigabilidad y usabilidad respecto a la disposición del entorno virtual, las metodologías de evaluación propuestas no son las más adecuadas según criterio de los autores. Muchos de los recursos no son suficientes para suplir las necesidades básicas de algunos cursos como visualizar los videos en la misma pagina inicial o realizar teleconferencias entre varios estudiantes o docentes. Por último, es recomendable mejorar la cobertura respecto a capacitación para los estudiantes y así, evitar el alto índice de tiempo gastado en aprender el uso de la plataforma dentro del tiempo dispuesto para el estudio de la asignatura.

También sería interesante que la plataforma aprendiera de manera automática de las interacciones que tiene con los usuarios. Este aprendizaje estaría representado en un amplio perfil cognitivo del estudiante. El propósito sería adaptar los contenidos y actividades educativas a cada uno de los estudiantes [1].

6. CONCLUSIONES

Actualmente, numerosos centros generadores, masificadores y gestores del conocimiento están desarrollando sistemas educativos

fundamentados en plataformas E-learning o Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (VLE), reconociéndolos como una herramienta de apoyo eficaz en el manejo del conocimiento ya fuese en el ámbito virtual, semipresencial o presencial 100%. Es así, como Moodle, se ha convertido en una de las plataformas idóneas en el manejo de dicha información al basarse en programas de software libre que permiten crear entornos modulares con una rápida puesta en marcha de ellos caracterizados, por la facilidad de comunicación entre los usuarios.

Moodle es una plataforma para la enseñanza y aprendizaje basada en principios pedagógicos de constructivismo, que sostiene que las personas construyen el conocimiento de forma activa interactuando con el medio; y de construccionismo, que explica que dicho aprendizaje es efectivo cuando se construye con base en la explicación para que llegue a otros. Es así, como dicha plataforma se fundamenta en el hecho de que el estudiante es el responsable de su propio aprendizaje y el docente, deja de ser el transmisor de conocimiento para convertirse en una guía del proceso.

El ambiente Moodle permite la administración de contenidos, tanto por el estudiante como por los docentes. Se destacan recursos como etiquetas, libros, enlaces a páginas de texto o Web; o recursos como tareas, consultas, foros, diarios, cuestionarios, objetos de aprendizaje, encuestas entre otros que permiten el aumento de eficacia tanto en el manejo de la información como en la comunicación entre los usuarios de cada curso establecido en la plataforma.

La Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, dentro del programa de modernización institucional, ha consolidado un proyecto llamado “Generación de Servicios Académicos Virtuales en la Sede Medellín” fundamentado en el uso de la plataforma Moodle, enfocándose como una alternativa para mejorar el índice de la alta deserción académica, aumento de la cobertura educativa, formación de docentes en ambientes virtuales que apoyen sus procesos de enseñanza y de aprendizaje; y visualización de su producción académica entre otros. Lo anterior, enmarcado en el lema de ser estos cursos virtuales, un apoyo a los cursos

presenciales sin miras por ahora de establecerse como componentes de una universidad virtual.

Las limitaciones de Moodle deben ser evaluadas por cada institución en particular, pero el hecho de tratarse de una plataforma abierta, permite su fácil adaptación a las necesidades particulares. La implementación de la plataforma Moodle en la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, ha sido una experiencia bastante enriquecedora ya que se ha consolidado como uno de los primeros proyectos de promoción a los ambientes virtuales tanto para docentes como estudiantes; que ha dejado un legado de enseñanzas tanto de aciertos como desaciertos, útiles para las nuevas generaciones en su proceso de virtualización en todos los ámbitos de sus vidas, incluyendo aspectos como lo social, la academia, el ocio entre otros.

7. AGRADECIMIENTOS

Este artículo se enmarca dentro del proyecto de inversión “*Generación de Servicios Académicos Virtuales en la UNAL Sede Medellín*” auspiciado por la Oficina Nacional de Planeación de la Universidad Nacional de Colombia (Código: 00000884).

REFERENCIAS

- [1] JIMÉNEZ, J. Un Modelo de Planificación Instruccional usando Razonamiento Basado en Casos en Sistemas Multi-Agente para entornos integrados de Sistemas Tutoriales Inteligentes y Ambientes Colaborativos de Aprendizaje. Tesis de doctorado. Universidad Nacional de Colombia. 2006.
- [2] DESHPANDE, U.; GUPTA, A.; BASU, A. Coordinated Problem Solving Through Resource Sharing in a Distributed Environment. En: IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics—Part B: Cybernetics, Vol. 34, No. 2. 2004.

- [3] MARIÑO, H. Herramientas Informáticas de Apoyo a la Educación: Experiencias. En: IV Encuentro Nacional de Docentes Universitarios Católicos. Pontificia Universidad Católica Argentina, Facultad de Ciencias. Disponible en: <http://www.enduc.org.ar/enduc4/trabajos/t047-c34.pdf>. [Citado el 12 de junio de 2008].
- [4] BAÑOS, J. Manual de Consulta para el Profesorado (Versión 1.8). En: Getafe, 2007. Disponible en: <http://www.scribd.com/doc/3086874/Moodle18-Manual-Prof> [Citado 10 de junio de 2008].
- [5] FERNÁNDEZ, J. La Plataforma Educativa Moodle: La Hora del Aprendizaje. Disponible en: www.linux-magazine.es/issue/13/educacion. [Citado 24 de mayo de 2008].
- [6] Moodle.org. Acerca de Moodle. Disponible en: http://docs.moodle.org/es/Acerca_de_Moodle [Citado 15 de abril de 2008].
- [7] GUARDEÑO, G.; ENRIQUEZ, M. Moodle: Una Herramienta Libre para la Formación de Usuarios Virtual en la Biblioteca de la Universidad de Málaga. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00009248/01/MoodleBUMAdefinitivo.pdf> [Citado 13 de mayo de 2008].
- [8] GEMA, P. Uso de la Plataforma Moodle. Observatorio Tecnológico de España. Disponible en: <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=306> [Citado 25 de mayo de 2008].
- [9] Moodle.org. Características de cada Módulo. Disponible en: <http://docs.moodle.org/es/Caracter%C3%ADsticas> [Citado 23 de mayo de 2008].
- [10] Moodle.org. Filosofía. Disponible en: <http://docs.moodle.org/es/Filosof%C3%ADa> [Citado 12 de agosto de 2008].
- [11] AUSUBEL, D. Psicología Educativa. En: Cap. 13: Factores de Grupo y Sociales en el Aprendizaje, México: Trillas. 1990.
- [12] VYGOTSKY, L. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. En: Harvard University Press. 1978.
- [13] MORENO, L.; GONZALEZ, C. Applying a Constructivist and Collaborative Methodological Approach in Engineering Education. En: Computers & Education, Vol. 49, Issue 3, 891-915, 2007.
- [14] XU, P.; DETERS, R MAS & Fault-Management. En: Proceedings of the 2004 International Symposium on Applications and the Internet (SAINT'04) IEEE. 2004.
- [15] SALAZAR, C.; JIMÉNEZ, J.; OVALLE, D. Adaptación, Recuperación y Almacenamiento de Contenidos Educativos Digitales para un Sistema Tutorial Inteligente. En: VII Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Software e Ingeniería del Conocimiento - JIISIC 2008, Ecuador. 2008.