

03

Fecha de presentación: marzo, 2016 Fecha de aceptación: junio, 2016 Fecha de publicación: agosto, 2016

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN

DE UN ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE UTILIZANDO LA PLATAFORMA EDUCATIVA MOODLE. ESTUDIO DE CASO: ASIGNATURA ERGONOMÍA. UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS, CUBA

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF THE VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT USING MOODLE EDUCATION CONTENT MANAGEMENT SYSTEM. CASE STUDY: SUBJECT ERGONOMICS. UNIVERSITY OF CIENFUEGOS, CUBA

MSc. Aníbal Barrera García¹

E-mail: abarrera@ucf.edu.cu

Ing. Irina Peña Sklyar¹

E-mail: irinapena@gmail.com

Dr. C. Maximino Peña Matos¹

E-mail: mpeña@ucf.edu.cu

¹Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Barrera García, A., Peña Sklyar, I., & Peña Matos, M. (2016). Diseño e implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) utilizando la plataforma educativa Moodle. Estudio de caso: asignatura Ergonomía. Universidad de Cienfuegos, Cuba. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], 8 (2). pp. 33-40. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

En el presente trabajo se describe el diseño e implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía para los estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos. Se diseña el modelo del curso virtual de la asignatura mencionada. Se describe el proceso de implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos, sobre la base del modelo del curso virtual diseñado en el presente trabajo. Se aplica un cuestionario con el objetivo de evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes en la utilización de la plataforma Moodle para la asignatura Ergonomía, así como se muestra el análisis de los resultados obtenidos.

Palabras clave:

Moodle, Ergonomía, curso virtual, aprendizaje.

ABSTRACT

This paper describes the method for the design and implementation of the virtual course of the subject Ergonomics for third year students of the Industrial Engineering career at the Cienfuegos University. The implementation process of the virtual course of Ergonomics subject is described in the Moodle CMS of the University of Cienfuegos, based on the model of the virtual course designed in this document. A questionnaire to assess the student satisfaction level using the Moodle platform for Ergonomics subject is designed, as well a sample analysis of the results.

Keywords:

Moodle, Ergonomics, virtual course, learning.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo continuo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha repercutido no solo en las relaciones sociales, sino que su irrupción en los procesos educativos ha abierto nuevos espacios de trabajo. Se ha pasado de un uso casi exclusivo del libro de texto como apoyo docente a un sinfín de herramientas digitales que modifican tanto la enseñanza y aprendizaje como las rutinas y actividades de los docentes (Maz Machado, et al., 2012, p.31).

En la actualidad los Sistemas de Gestión de Contenidos de Aprendizaje constituyen un centro de atención para las instituciones docentes, ya que se convierten en un soporte tecnológico fundamental para el proceso de enseñanza y aprendizaje, de ahí la importancia que la información que en ellos se socialice sea confiable y de calidad.

Una de las plataformas de e-learning más extendidas a nivel mundial es el entorno de enseñanza virtual Moodle. La plataforma Moodle es una herramienta libre y gratuita basada en su diseño en el constructivismo pedagógico y que cuenta con una gran comunidad de seguidores que mantienen el proyecto activo (Arjona Heredia & Gámiz Sánchez, 2013, p.3). Moodle es un Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje para producir cursos basados en internet, páginas web y procedimientos que permiten fácilmente la comunicación a través de internet y el trabajo colaborativo.

Muy pocos proyectos de Software Abierto y Libre han conseguido lo que la plataforma virtual de aprendizaje Moodle: el entorno estándar de formación telemática más utilizado en los centros educativos del mundo y cada vez en más empresas. Lo anterior está sustentado en la inmensa comunidad de usuarios a nivel mundial que prefieren y utilizan esta plataforma de aprendizaje y además, en el excelente soporte que presenta el proyecto de desarrollo del Moodle en la internet.

Moodle, como una herramienta tecnológica más de las muchas que existen en estos momentos, es un entorno que favorece la transmisión y generación de información y conocimiento, pues permite procesar y gestionar información abundante y compleja, resolver problemas reales, tomar decisiones, trabajar en entornos colaborativos ampliando los entornos de comunicación para participar en comunidades de aprendizaje formales e informales, y generar producciones responsables y creativas (Iglesias Rodríguez et al., 2014, p.156).

Según autores como (Sánchez Santamaría, Sánchez Antolín & Ramos Pardo, 2012, p.21) esta plataforma

presenta múltiples ventajas para la formación en línea y como complemento para el aprendizaje semipresencial (B-learning). Según Correa (2005, p.41) mediante Moodle se puede hacer uso de los cinco distintos tipos de gestión de contenido establecidos por Baumgartner (2005):

- Sistema cms (*content management system*) puro.
- Sistema de gestión de contenido weblog.
- Sistemas cms orientados a la colaboración.
- Sistemas de gestión de contenidos comunitarios y colaborativos.
- Sistemas wiki.

La universidad no puede ser ajena a estos avances tecnológicos y debe adaptarlos a sus necesidades y a las de sus usuarios que cada vez demandan más este tipo de servicios (López, Romero & Roper, 2010, p.46). Es importante destacar que el Ministerio de Educación Superior de Cuba, auspicia y apoya el uso de la plataforma educativa Moodle en todas sus universidades, logrando reconocer a Moodle como la plataforma sugerida para todos los centros de Educación Superior del país. Lo anterior convierte a Moodle en la plataforma educativa de las universidades cubanas, facilitando el intercambio de información académica entre todas ellas.

La Universidad de Cienfuegos (UCf) enfrenta el reto de incorporar de forma plena las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en sus procesos formativos. La introducción en la educación de estas tecnologías en los últimos 20 años ha abarcado una amplia gama de propuestas en lo referente al uso de plataformas e-learning en los procesos formativos de pregrado y postgrado. Si bien en la UCf en una primera etapa se implementa el sistema de carpetas compartidas, sitios HTTP, sitios FTP, en la segunda se introduce la plataforma Microcampus y SEPAD. Sin embargo, es a partir del curso 2004-2005 que se inicia la utilización del Moodle y su generalización en todas las carreras, en los años siguientes lo convierte en una plataforma valiosa para el desarrollo de cursos semipresenciales y a distancia como apoyo a los procesos formativos del pregrado y postgrado desarrollados por los profesores de la institución.

En el contexto de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la carrera de Ingeniería Industrial se propone que el total de sus asignaturas se encuentren en línea soportadas en la plataforma interactiva Moodle, sin

embargo, la asignatura Ergonomía, que se imparte en el tercer año, aún no ha iniciado el proceso de diseño e implementación de la misma en esta plataforma, aunque están creadas las condiciones objetivas para tal empeño. Por tanto, se define como objetivo general de este trabajo diseñar e implementar en la plataforma interactiva Moodle la asignatura Ergonomía, para los estudiantes del tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.

DESARROLLO

En la carrera de Ingeniería Industrial se preparan profesionales integrales, cuya función es la de analizar, diseñar, operar, mejorar y dirigir procesos de producción y servicios en toda la cadena de aprovisionamiento - transportación - producción - venta - servicios de postventa con el objetivo de lograr eficiencia, eficacia y competitividad; mediante el análisis de las relaciones que se presentan entre los recursos humanos, financieros, materiales, energéticos, equipamiento, información y ambiente con un enfoque integrador y humanista.

Con respecto a la tecnología e informática, el profesional de la Ingeniería Industrial requiere:

- Interactuar y conocer los principales y diferentes procesos productivos y de servicios que se llevan a cabo en el ámbito del profesional y su impacto con el medio ambiente.
- Una rápida adaptación a las nuevas tecnologías, los enfoques y técnicas aplicadas en la gestión de la innovación tecnológica.
- Una sólida formación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones con un enfoque multidisciplinario e integrador.

En tal sentido, el proceso formativo del Ingeniero Industrial debe responder a tales exigencias, ya que las mismas constituyen una de las necesidades más importantes a satisfacer en nuestra sociedad, lo cual la convierte en un problema esencial de la misma.

En la UCf la administración y gestión del Moodle está asignada al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI), por lo que el mencionado centro tiene el control total de dicha actividad. El CRAI participa activamente en la formación de los docentes en el uso de la plataforma Moodle y a su vez, los docentes realizan una actividad similar con los estudiantes durante el proceso de utilización de la mencionada plataforma. Desde el punto de vista del control del uso

del Moodle, el CRAI emite informes semestrales donde se analiza el estado de desarrollo de cada facultad y carrera en lo que respecta al montaje de las asignaturas en dicha plataforma. Estos informes son analizados y evaluados en el Consejo Universitario de la UCf para tomar medidas encaminadas al desarrollo de la implementación del Moodle.

Dentro de la carrera de Ingeniería Industrial la situación más favorable la posee el cuarto año del Curso Regular Diurno (CRD) con un 43,5% de las asignaturas montadas en la plataforma Moodle. A su vez, la situación menos favorable le pertenece al sexto año del Curso por Encuentro (CPE), el cual no tiene ninguna presencia de sus asignaturas en dicha plataforma. El tercer año del CRD de la carrera, que es donde se estudia la asignatura Ergonomía posee un resultado intermedio, que puede ser clasificado como satisfactorio.

Al margen del análisis anterior es necesario tener en cuenta los resultados de los exámenes que realiza el Ministerio de Educación Superior (MES) en todas las universidades sobre el dominio que tienen los estudiantes de las herramientas de computación y los servicios de la red de computadoras. Este examen se realiza a los estudiantes del cuarto año académico de todas las carreras. En este caso se analiza una muestra de dos cursos académicos (2012-2013 y 2013-2014) (ver figura 1) relacionados con el cuarto año de la carrera Ingeniería Industrial.

Este análisis se adecua a la investigación, ya que el examen se efectúa después que el estudiante cursó la asignatura de Ergonomía en el tercer año de la carrera y a pesar que sus resultados no tienen relación directa con la mencionada asignatura, si se puede establecer un estrecho vínculo entre los resultados del examen y la preparación que posee el estudiante en los puntos evaluados en la misma, los cuales pueden ser aplicables a cualquier estado precedente al cuarto año de la carrera.

Domínio de las herramientas de computación y la red de computadoras. Cuarto año Ingeniería Industrial

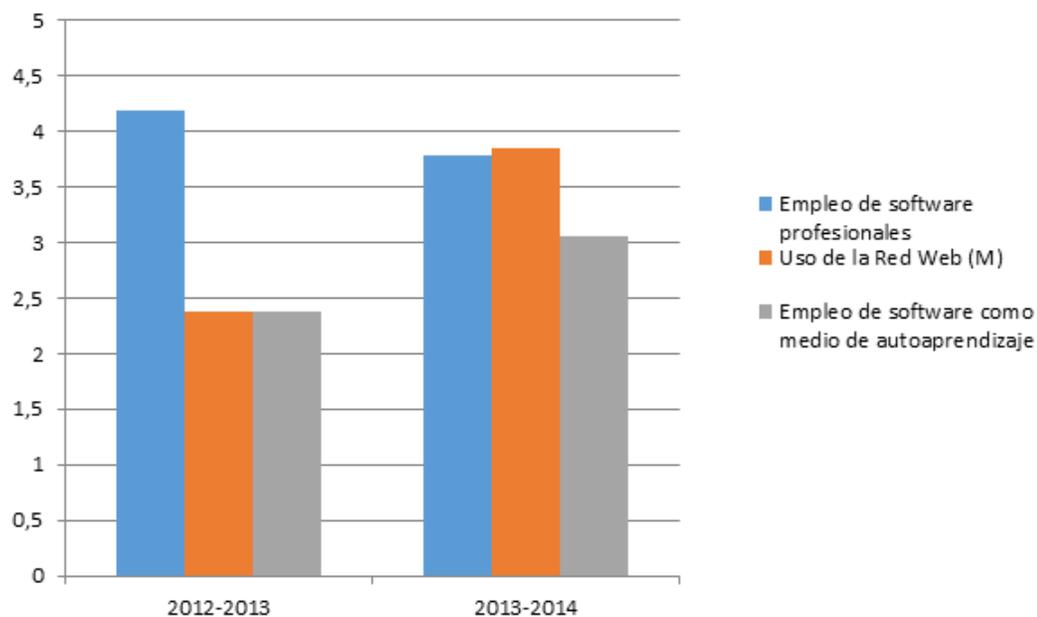


Figura 1. Resultados de las calificaciones sobre el dominio de las herramientas de computación y los servicios de la red de computadoras. Cuarto año Ingeniería Industrial.

Del gráfico anterior se puede apreciar que en el período analizado (cursos académicos 2012-2013 y 2013-2014) los estudiantes de cuarto año de la carrera Ingeniería Industrial aún tienen dificultades en el empleo de software como medio de aprendizaje, que en este caso tiene relación directa con el uso de la plataforma de aprendizaje Moodle. El resultado del examen sugiere que es necesario hacer énfasis en la solución de esta dificultad con la mayor brevedad posible.

Resulta de interés realizar un análisis del comportamiento de las asignaturas montadas en Moodle que componen la disciplina académica "Ingeniería del Factor Humano" de la carrera Ingeniería industrial a donde pertenece la asignatura Ergonomía, lo cual se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 1. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle de la disciplina Ingeniería del Factor Humano.

Asignaturas	Montada
Ingeniería de Métodos	Si
Ergonomía	No
Estudio de Tiempos de Trabajo	Si
Seguridad y Salud en el Trabajo	Si
Gestión de Recursos Humanos	No

En esta disciplina académica hay un total de cinco

asignaturas y de ellas solamente tres están representadas en la plataforma Moodle de la UCf. Por esta razón, la tarea de montar debidamente la asignatura Ergonomía en la plataforma educativa Moodle resulta una tarea actual y de vital importancia para el desempeño académico de la mencionada disciplina. A continuación, se describe el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía que se implementará en la plataforma Moodle de la UCf.

Descripción del modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos

El curso virtual de la asignatura Ergonomía se diseña de forma tal que la información disponible para los estudiantes se encuentre almacenada en varios servidores de forma distribuida, lo cual permite elevar la fiabilidad en la disponibilidad de la información. Se utilizan fundamentalmente el propio servidor Moodle ("Moodle Pregrado," 2014) y el servidor de la Biblioteca Virtual de la UCf ("Biblioteca Virtual de Ergonomía," 2014). Este sistema de almacenamiento es transparente para los usuarios e implementa un adecuado balance de carga para los servidores.

No se recomienda almacenar grandes volúmenes de información en el servidor Moodle para no obtener copias de seguridad del curso virtual demasiado extensas. De igual manera se recomienda almacenar la información más ligera y dinámica en el servidor Moodle, y la

información más pesada y estática en otros servidores, como por ejemplo, el de la Biblioteca virtual de la UCf o servidores afines, con menos carga de trabajo que el servidor Moodle.

Vale la pena destacar que toda la información (documentos, imágenes o videos) disponibles en el curso virtual de la asignatura Ergonomía se encuentran compactados, lo cual cumple con varias funciones fundamentales:

- La información ocupa menos capacidad de almacenamiento.
- Con solo hacer click encima de la información, de forma inmediata se ofrece la posibilidad de descargar la información a la PC cliente.
- No se ejecuta la información en la PC servidor, sino que se debe bajar la misma a la PC cliente y ejecutarla en el cliente.
- Facilita la obtención de la información por parte de los estudiantes.
- Crea hábitos en los estudiantes en el manejo de la información compactada.
- La propuesta del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la UCf tiene la siguiente estructura.

[Página principal del curso virtual](#)

La página principal de curso virtual contiene toda la información relevante, invariante a cualquier estructura subsecuente y posterior, que pueda adquirir la arquitectura del curso. Dentro de estos elementos se encuentran los siguientes:

- **Los créditos del curso virtual:** debajo del logotipo oficial de la UCf se deben escribir los créditos del curso virtual, es decir, el nombre completo de la UCf, la Facultad y el Departamento donde se estudia la asignatura Ergonomía. También se indica el nombre de la especialidad donde se estudia la asignatura Ergonomía y el nombre del curso virtual. De igual manera se especifica el curso académico en el que se desarrolla, para que los estudiantes puedan apreciar el nivel de actualización de dicho curso.
- **Los créditos del profesor:** se describen el nombre y apellidos de todos los profesores participantes en el curso, así como sus correos electrónicos. Es importante que esta información aparezca en la página principal del curso para que el estudiante tenga todos los datos de sus profesores, los conozca y tenga la forma más rápida de contactarlos. Si el estudiante desea

conocer más detalles de sus profesores, lo puede hacer a través de los perfiles digitales de los mismos en la plataforma educativa Moodle, donde están su foto y sus atributos digitales.

- **Los documentos académicos básicos del curso virtual:** con ayuda del recurso Etiqueta se define el espacio del curso donde se ubican los documentos académicos fundamentales del curso virtual en formato compactado, los cuales pueden ser descargados y consultados en cualquier momento. En este segmento es importante que el estudiante disponga de los siguientes documentos en forma del recurso Fichero:
 - La Guía de Estudio de la asignatura Ergonomía.
 - El Expediente docente de la asignatura Ergonomía.
 - El P1 de la asignatura Ergonomía.
- **La Dinámica del Curso:** utilizando el recurso Etiqueta se define el espacio del curso llamado “Dinámica del Curso” donde se ubican las actividades que de una mejor forma muestran el desarrollo dinámico del curso. Dentro de estas actividades se destacan las siguientes:
 - Foro interactivo llamado “Novedades de la Ergonomía” donde se discuten sistemáticamente las noticias fundamentales relacionadas con la asignatura. El moderador de este foro es el profesor y pueden participar todos los estudiantes.
 - Foro interactivo llamado “Foro de noticias” donde se discuten sistemáticamente todo tipo de noticias de interés para los participantes, relacionadas o no con los temas de la asignatura Ergonomía. Se estimula a los participantes a discutir noticias relacionadas con el uso de las TICs. El “Foro de noticias” es un foro abierto, donde cada participante puede generar tantas temas como lo desee.
 - Glosario: representa un diccionario colaborativo de términos relacionados con la Ergonomía.
 - Chat del curso: un espacio digital de comunicación en tiempo real para propiciar la comunicación entre los usuarios.
 - Foro interactivo llamado “Foro de debate” donde se discuten **tópicos específicos de la asignatura Ergonomía propuestos por el profesor o por algún estudiante, previa aprobación del profesor. El moderador de este foro es el profesor y pueden participar todos los estudiantes.**

Bibliografía: el recurso Etiqueta se aplica para definir el espacio del curso denominado “Bibliografía” donde

se almacena o referencia la bibliografía que disponible para los estudiantes. La Etiqueta Bibliografía se encuentra indexada de forma tal, que por debajo de la misma se encuentran cinco recursos del tipo “Carpeta” con los nombres siguientes: Bibliografía Básica de la Asignatura; Bibliografía Complementaria; Normas y Tesis.

- El recurso del tipo Carpeta “Bibliografía Básica de la Asignatura” contiene la bibliografía fundamental de la asignatura, según el Programa de Estudios.
- El recurso del tipo Carpeta “Bibliografía Complementaria” almacena la bibliografía complementaria, según el Programa de Estudios y el criterio del profesor.
- El recurso del tipo Carpeta “Normas” tiene a disposición de los estudiantes un conjunto de normas cubanas (NC) y normas ISO, que tienen relación directa con la Ergonomía. Estas normas técnicas estarán disponibles según el criterio del profesor.
- El recurso del tipo Carpeta “Tesis” tiene a disposición de los estudiantes varias tesis de grado, maestría y doctorado, que tienen relación directa con la Ergonomía y no se encuentran indexadas en la Biblioteca Virtual de la UCf.
- **Enlaces notables:** con ayuda del recurso Etiqueta se define el espacio del curso denominado “Enlaces notables” donde se muestran vínculos a sitios web de importancia para el desarrollo de la asignatura. Cada sitio web está referenciado a través de un recurso tipo “URL” y contiene el nombre del sitio web referenciado.
- **Casos de Estudio:** aplicando el recurso Etiqueta se define el espacio del curso llamado “Casos de Estudio” donde se almacenan estudios de casos de referencias para ser utilizados en el desarrollo del proceso docente-educativo.
- **Ejercicios Integradores:** el segmento del curso llamado “Ejercicios Integradores” se define con ayuda del recurso Etiqueta, donde están disponibles todos los ejercicios integradores que pueden realizar los estudiantes al final del curso. Los ejercicios integradores representan la principal y más completa evaluación a que se someterán los estudiantes al finalizar el curso.
- **Encuesta de satisfacción del uso de Moodle:** con ayuda del recurso llamado “Módulo de Encuesta” se diseña por parte del profesor una encuesta personalizada la cual permite la retroalimentación de los participantes utilizando una variedad de tipos de preguntas como opción múltiple, verdadero/falso (V/F) o entrada de texto.

- La encuesta es de obligatorio cumplimiento por parte de todos los estudiantes. Los comentarios de retroalimentación no serán anónimos, y los resultados de la encuesta están restringidos solo a los profesores. Las actividades de retroalimentación se utilizan para las evaluaciones del curso, ayudando a mejorar el contenido para los cursos y participantes posteriores.

Una vez descrito el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía, en lo adelante es necesario centrarse en los elementos fundamentales del proceso de enseñanza aprendizaje donde el elemento principal es el curso virtual de la mencionada asignatura en el ámbito de la formación del ingeniero Industrial en la UCf.

El curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos

La tarea inicial consiste en sistematizar los documentos digitalizados relacionados con la asignatura, por cada actividad docente, entre los que se encuentran: plan de estudios, P1 de la asignatura, bibliografía básica, bibliografía complementaria, normas, tesis de maestría, casos de estudio, ejercicios integradores, presentaciones en power point, conferencias, así como guías de clases prácticas, seminarios y prácticas de laboratorio.

Luego, para cada actividad docente se crea una carpeta digital con el mismo nombre de la actividad. Seguidamente en dicha carpeta se salvan los documentos afines a la actividad docente y por último se compacta la mencionada carpeta. Cada carpeta se sube a la plataforma y se ubica en la localización correspondiente dentro del diseño del curso.

Todas las tareas relacionadas con la implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía se realizan durante el segundo semestre del curso 2013-2014, quedando el curso listo para ser utilizado en el mes de junio del 2014.

Seguidamente se describen algunos temas relacionadas con la gestión del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la UCf.

Como resultado de la implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía se aplican tres cuestionarios, dos foros de discusión, un glosario, una entrega de tarea y una encuesta o retroalimentación.

Un elemento interesante en el diseño del curso virtual representa el recurso URL. Con un alcance a nivel de la intranet de la UCf, se muestran las URLs de documentos y videos relacionados con la Ergonomía, los cuales se encuentran publicados de forma distribuida en la Biblioteca

virtual de la UCf ("Biblioteca Virtual de Ergonomía," 2014). También se muestra un conjunto de URLs de entidades y organizaciones relacionadas con la asignatura Ergonomía, tanto en Cuba, como en el extranjero.

Análisis de satisfacción de los usuarios sobre la implementación del curso virtual Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos

Moodle proporciona dos módulos de actividades destinados a ofrecerle al profesor u otras personalidades académicas elementos de retroalimentación acerca del desarrollo del curso virtual, con el objetivo de valorar los mismos en función de una mejora continua del mismo.

Estas actividades de retroalimentación son las siguientes:

- Módulo de Encuesta Predefinida.
- Módulo de Retroalimentación.

En la implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía no se tienen en cuenta las encuestas prediseñadas en el Módulo de Encuesta Predefinida ("Encuestas para la evaluación de la educación en línea," 2014), por considerarse que las mismas no se adecuan a las características de la retroalimentación deseada por el profesor.

En tal sentido, se opta por utilizar el Módulo de Retroalimentación donde es necesario implementar la encuesta elaborada por el propio profesor en la plataforma Moodle. A pesar que el mencionado módulo representa un mayor nivel de complejidad en la puesta a punto de la encuesta, la misma se adecua más a las expectativas de retroalimentación que necesita el profesor.

La encuesta utilizada en el Módulo de Retroalimentación para la asignatura Ergonomía se denomina "Encuesta de Satisfacción del Moodle" (Peña Sklyar, 2015, pp. 67-71) y es concebida como anónima y no optativa, es decir, todos los estudiantes deben participar en la encuesta, siendo en este caso la totalidad de los matriculados, es decir, 32 estudiantes.

La mencionada encuesta contiene 24 preguntas del tipo selección múltiple, estructuradas en tres categorías (llamadas Etiquetas en la encuesta): Relevancia (3 preguntas), Utilización (15 preguntas) e Impacto (6 preguntas).

A continuación, se comentan los resultados de mayor relevancia:

- El 88% de los estudiantes valoran positivamente la influencia del contenido de la asignatura Ergonomía estudiada por el Moodle en el desempeño profesional de cada uno de ellos.

- El 56% de los encuestados responden que las fallas técnicas es la principal dificultad que encontraron durante el uso de Moodle. Haciendo un análisis asociativo se puede afirmar que los problemas fundamentales para el uso de Moodle son los tecnológicos, y más específicamente el bajo número de PCs de uso público disponibles, así como los problemas de conectividad que se presentan en las áreas.

- La preferencia por entregar los trabajos de las asignaturas a través de la plataforma Moodle la manifiesta un 59% de la población estudiantil encuestada, lo cual puede ser interpretada como un buen nivel de aceptación del Moodle para estas actividades.

- Existe un 84% de los estudiantes que han participado en foros de discusión en la plataforma Moodle, lo cual incide positivamente en la adquisición de habilidades en este tipo de actividad, así como en la generación de conocimiento a través de opciones colaborativas, como lo es el foro de discusión.

- Según la autovaloración de los estudiantes, el 62% considera que su conocimiento y dominio de la plataforma Moodle es bueno, el 16% manifiesta que es excelente y el 22% que es regular. Las respuestas asociadas a las respuestas excelente y buena son de un 78%. Vale la pena destacar que ningún estudiante considera que su dominio del Moodle es deficiente o nulo, lo cual indica adquisición de habilidades en el uso del Moodle.

- El 59% de los estudiantes evalúa como buena la plataforma Moodle. El 31% la considera excelente y solo el 10% la considera regular. Es decir, que el 90% de las opiniones están asociados a las calificaciones de excelente y buena. Es importante destacar que ninguna opinión desaprueba la plataforma educativa Moodle.

- El 34% de los encuestados afirma que se encuentran totalmente satisfechos y el 66% - bastante satisfechos. Se debe prestar atención que el 100% de las opiniones están entre bastante satisfecho y completamente satisfecho, no existiendo ninguna opinión desfavorable en cuanto a la satisfacción que genera en los estudiantes el uso de la plataforma Moodle en la UCf.

CONCLUSIONES

Se diseñó el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía, como una alternativa didáctica a los modelos tradicionales, que con un entorno atractivo, empleo de herramientas participativas de la web 2.0, facilidades ofrecidas por la plataforma para el aprendizaje, se logró obtener una asignatura virtual sistematizada y actualizada, lo

cual facilitó el aprendizaje a los estudiantes mediante el trabajo colaborativo en grupo.

Se implementó el curso virtual en línea de la asignatura Ergonomía para los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial de la UCf en el primer semestre del curso 2014-2015, sobre la base del modelo del curso virtual diseñado para la mencionada asignatura, obteniendo resultados satisfactorios relacionados con la facilitación del aprendizaje de los estudiantes en entornos virtuales sobre la plataforma Moodle.

Para el análisis de la satisfacción de los estudiantes, con el uso del curso virtual de la asignatura Ergonomía, se aplicó un cuestionario y se analizaron sus resultados; demostrando satisfacción de los estudiantes con el desarrollo del curso Ergonomía en la plataforma interactiva Moodle de la Universidad de Cienfuegos, destacándose como importante el 100% de satisfacción, manifestado por los estudiantes entre las categorías de bastante satisfecho y completamente satisfecho.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arjona Heredia, J. E., & Gámiz Sánchez, V. M. (2013). Revisión de opciones para el uso de la plataforma Moodle en dispositivos Móviles. *Revista de Educación a Distancia*, 37.
- Baumgartner, P. (2005). Cómo elegir una herramienta de gestión de contenido en función de un modelo de aprendizaje. recuperado de <http://www.elearningeuropa.info/es/article/C%C3%B3mo-elegir-una-herramienta-de-gesti%C3%B3n-de-contenido-enfunci%C3%B3n-de-un-modelo-de-aprendizaje?>
- Correa Gorospe, J. M. (2005). La integración de plataformas de e-learning en la docencia universitaria: enseñanza, aprendizaje e investigación con Moodle en la formación inicial del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 4(1).
- Iglesias Rodríguez, A., Olmos Migueláñez, S., Torrecilla Sánchez, E. M., & Mena Marcos, J. J. (2014). Evaluar para optimizar el uso de la plataforma Moodle en el Departamento de Didáctica, Organización y Métodos de Investigación. *Tendencias Pedagógicas*, 23.
- López, J. M., Romero, E., & Roperó, E. (2010). Utilización de Moodle para el desarrollo y evaluación de competencias en los Alumnos. *Formación Universitaria*, 3 (2).
- Maz Machado, A., Bracho López, R., Jiménez Fanjul, N., & Adamuz Povedano, N. (2012). El foro en la plataforma Moodle: un recurso de la participación cooperativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 1 (2).
- Peña Sklyar, I. (2015). *Diseño e implementación de la asignatura Ergonomía en la plataforma interactiva Moodle para el tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos*. (Tesis de Grado). Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Sánchez Santamaría, J., Sánchez Antolín, P., & Ramos Pardo, F. J. (2012). Usos pedagógicos de Moodle en la docencia universitaria desde la perspectiva de los estudiantes. *Revista Iberoamericana de Educación*, 60.