

República de Cuba

Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales

Ingeniería Industrial



UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Trabajo de Diploma

Título:

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.

Autor:

Irina Peña Sklyar.

Tutor:

Msc. Aníbal Barrera García.

moodle

Cienfuegos, 2015.



Pensamientos

PENSAMIENTOS

El conocimiento es poder. La información es libertadora. La educación es la premisa del progreso, en toda sociedad, en toda familia.

Kofi Annan

Libre, y para mi sagrado, es el derecho de pensar... La educación es fundamental para la felicidad social; es el principio en el que descansan la libertad y el engrandecimiento de los pueblos.

Benito Juárez

En tiempos de cambio, quienes estén abiertos al aprendizaje se adueñarán del futuro, mientras que aquellos que creen saberlo todo estarán bien equipados para un mundo que ya no existe.

Eric Hoffer

La sencillez de carácter es el resultado natural del pensamiento profundo.

William Hazlitt

Desde una ingenua simplicidad se llega a la más profunda sencillez.

Albert Schweitzer



Dedicatoria

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres por su apoyo incondicional, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mi esposo que con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo y compañero inseparable, fuente sabiduría, calma y consejo en todo momento.

A mi hermana por su presencia y apoyo continuo.



Agradecimientos

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mis agradecimientos a:

 Mi tutor Aníbal Barrera García por su gran apoyo y motivación para la culminación de mis estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis;

 Alberto Valdés Guada por su apoyo altruista ofrecido en este trabajo;

 Mi Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales por darme esta oportunidad de defender mi tesis y recibir mi título de grado;

 Mis profesores que a lo largo de estos años me educaron y prepararon para la vida profesional;

 Y a mis compañeros que han sido una parte importante en mi vida.

Irina Peña Sklyar



Resumen

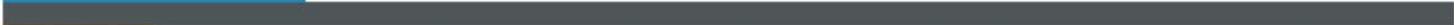
RESUMEN

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.

Para la elaboración del trabajo se realiza una descripción de las principales plataformas de aprendizaje que se utilizan en la actualidad a nivel mundial, así como del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ergonomía. Se justifica el uso de la plataforma educativa Moodle en la Universidad de Cienfuegos, así como la selección de la asignatura Ergonomía para su implementación en la plataforma educativa Moodle de la mencionada universidad.

Se diseña el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía para los estudiantes de tercer año de la carrera Ingeniería Industrial en la Universidad de Cienfuegos. Igualmente se obtiene la guía de estudio para la mencionada asignatura, la cual representa un importante documento para el buen desarrollo del curso virtual de la asignatura Ergonomía.

Por último, 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 diseña y aplica una encuesta con el objetivo de evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes en la utilización de la plataforma Moodle para la asignatura Ergonomía. Se muestra la validación del cuestionario aplicado y el análisis de los resultados obtenidos.



Summary

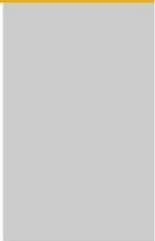
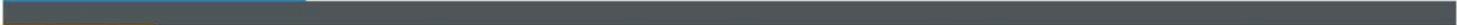
SUMMARY

The following document describes a procedure for the design and implementation of the virtual course of the subject Ergonomics for third year students of the Industrial Engineering career at the University of Cienfuegos.

For the preparation of the research it's carried out a description of the main learning platforms that are currently used at the global level, as well as the teaching-learning process of the subject Ergonomics. There justifies itself the use of the educational platform Moodle in the University of Cienfuegos, as well as the selection of the Ergonomics course for its implementation in the educational platform Moodle of the mentioned university.

It's designed the model of the virtual course of the subject Ergonomics for third year students of the Industrial Engineering career at the University of Cienfuegos. The same way the study guide is obtained for the mentioned subject, which represents an important document for the proper development of the Ergonomics virtual course.

Finally, it is described the implementation process of the virtual course of the subject Ergonomics in the Moodle platform at the University of Cienfuegos, based on the model of the virtual course designed in this work. It is designed and implemented a survey with the aim of assessing the level of student satisfaction in the use of the Moodle platform for the Ergonomics course. Displays the validation of the questionnaire applied in the survey and analysis of the results obtained in the aforementioned survey of satisfaction.

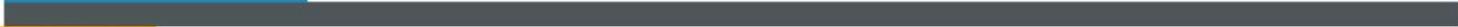


Índice

ÍNDICE

RESUMEN.....	9
SUMMARY	11
INTRODUCCIÓN.....	16
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DEL USO DE LAS PLATAFORMAS E-LEARNING EN ENTORNOS EDUCATIVOS.....	15
1.1. El proceso docente educativo. Caracterización y modelo pedagógico.....	16
1.1.1. Los medios como componente del proceso de enseñanza aprendizaje	17
1.2. El e-Learning como respuesta de las tecnologías de la información y las comunicaciones	18
1.3. Conceptos y caracterización de las Plataformas de e-Learning	20
1.3.1. Algunas características comunes que aportan las plataformas e-Learning	22
1.4. Caracterización de las plataformas de e-Learning.....	23
1.5. Las plataformas e-Learning y el desarrollo de cursos semipresenciales (virtuales) en la Universidad de Cienfuegos.....	25
1.5.1. La plataforma Microcampus	26
1.5.2. SEPAD	29
1.5.3. Moodle.....	30
CAPÍTULO II: LA ASIGNATURA ERGONOMÍA Y EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE.	34
2.1. Caracterización de la Universidad de Cienfuegos.....	34
2.1.1. Mapa del proceso de formación en la UCf	37
2.1.2. La formación del Ingeniero Industrial en la UCf	40
2.2. Situación actual de la plataforma Moodle en la Universidad de Cienfuegos	41
2.2.1. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en las carreras de la FCEE	43
2.2.2. Presencia de la carrera Ingeniería Industrial en la plataforma Moodle	44
2.2.3. La disciplina académica Ingeniería del Factor Humano de la carrera Ingeniería Industrial en la plataforma Moodle.....	47
2.3. Descripción del modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos.....	49
2.4. La organización, estructura y metodología del proceso enseñanza aprendizaje en el curso virtual de la asignatura Ergonomía	53

CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL CURSO VIRTUAL EN LÍNEA ERGONOMÍA SOBRE LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS.	62
3.1. El curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos.....	62
3.1.1. Gestión de roles dentro del aula virtual	62
3.1.2. Métodos de inscripción (matriculación) de usuarios	63
3.1.3. Gestión de actividades	64
3.1.4. Gestión de recursos	65
3.1.5. Gestión de copias de seguridad de curso	66
3.2. Análisis de satisfacción de los usuarios sobre la implementación del curso virtual Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos.....	67
3.2.1. Validación del cuestionario aplicado	68
3.2.2. Análisis de los resultados obtenidos	71
CONCLUSIONES GENERALES	80
RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
ANEXOS	88



Introducción

INTRODUCCIÓN

Actualmente 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. 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. En este trabajo se utiliza Moodle, como Sistema de Gestión de Contenidos de Aprendizaje.

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 el internet.

Moodle es un campus virtual donde el profesor puede distribuir materiales y encuestas a los alumnos, crear foros de debate, glosarios, estadísticas, calendarios de asignaturas, comunicarse con los estudiantes por correo o mensajería instantánea, hacer tutorías electrónicas en privado o en grupo, recoger trabajos, repartir notas, responder dudas de los alumnos, evaluar su participación y muchas actividades colaborativas más. Todo de una forma amena, fácil y automatizada.

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) llega al uso de la plataforma Moodle después de haber recorrido un largo camino encaminado a proporcionarles a los estudiantes diferentes opciones para compartir información por las más variadas vías. Dentro de las vías anteriores se encuentran carpetas compartidas en computadoras personales independientes, carpetas compartidas en computadoras personales en red, información pública en servidores, el uso de las plataformas educativas de la web 1.0 Microcampus y SEPAD, y por último, la herramienta de la web 2.0 Moodle.

El uso de la plataforma Moodle en cada facultad de la Universidad de Cienfuegos tiene un carácter asimétrico, lo cual depende en lo fundamental de la capacitación de los docentes y la disponibilidad tecnológica de cada área. Una evidencia de la anterior afirmación se refleja en los resultados de la evaluación que realiza el Ministerio de Educación Superior en todas las universidades del país a los estudiantes de cuarto año de todas las carreras sobre las habilidades de computación y uso de la red de computadoras. En esta evaluación, dentro de las habilidades que se evalúan, la menor ponderada es el Empleo de Software como Medio de Aprendizaje. La tendencia anterior se manifiesta, tanto en la Universidad de Cienfuegos, en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, así como en la carrera de Ingeniería Industrial.

Actualmente, la estrategia de informatización de la Universidad de Cienfuegos realiza acciones encaminadas a la implementación de todas las asignaturas, carreras y tipos de enseñanza, en la plataforma interactiva Moodle. En tal sentido, en la Estrategia de Informatización de la Universidad de Cienfuegos para el curso 2014-2015 se define en su Área de Resultado Clave No. 4 “Gestión de la Educación Superior” el siguiente criterio de medida:

- Se eleva la actualización e interactividad de las asignaturas en Moodle, así como su empleo y nivel de visualización.

En el contexto de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la carrera de Ingeniería Industrial posee el menor porcentaje de asignaturas montadas en la plataforma interactiva Moodle. 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. En particular, todo el material de la asignatura está digitalizado y el profesor posee buena preparación tecnológica para emprender esta tarea.

Teniendo en cuenta tales antecedentes se plantea el siguiente **problema de investigación**:
¿Cómo se relaciona el uso del ambiente virtual de aprendizaje de la plataforma educativa Moodle con la facilitación del aprendizaje de los estudiantes que reciben la asignatura Ergonomía en la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos?

Siendo el **objeto de estudio**: El proceso docente educativo de los estudiantes de tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial y el **campo de acción** los medios didácticos para el desarrollo de la asignatura Ergonomía.

La **idea a defender**: El uso del ambiente virtual de aprendizaje de la plataforma educativa Moodle facilita el aprendizaje de la asignatura Ergonomía en la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.

Por lo que se propone 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.

Para cumplir el objetivo general del trabajo se trazan los siguientes **objetivos específicos**:

- Analizar los requerimientos tecnológicos, pedagógicos y organizativos para la utilización de la plataforma interactiva Moodle.
- Elaborar el modelo del curso en línea propuesto.
- Implementar el curso en la plataforma interactiva Moodle.
- Analizar el nivel de satisfacción de los estudiantes de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle, sobre la base de la encuesta aplicada.

Tareas Científicas.

- Estudio del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ergonomía.
- Estudio de la plataforma Moodle como medio de enseñanza y aprendizaje.
- Análisis de los requerimientos tecnológicos y pedagógicos para el diseño de la asignatura Ergonomía en Moodle.
- Establecimiento de las condiciones necesarias para la implementación de la asignatura Ergonomía en el Moodle.
- Elaboración de la Guía de Estudio para el estudiante de Ergonomía.
- Creación del modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía.
- Elaboración de la encuesta de satisfacción, su aplicación y análisis de resultados.

Métodos y técnicas.

En la realización de este estudio se utilizan los siguientes **métodos, procedimientos y técnicas** de la investigación científica:

1. Nivel Teórico.
 - Análisis y síntesis: Para determinar las irregularidades del problema que sirven de pauta al diseño del curso.

- Inducción-Deducción: Con el fin de estructurar todo el conocimiento científico a partir de las búsquedas bibliográficas.
- Histórico-Lógico: Analizar los antecedentes teóricos del objeto de investigación.
- Modelación: Para crear las bases principales en la elaboración del curso, permitiendo el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje desde su estructura modular.
- Enfoque de sistema: Para realizar un análisis sistémico de cada uno de los componentes de la investigación.

2. Nivel Empírico.

- Entrevistas a profesores: Para obtener los criterios y recoger experiencias acerca de la necesidad y potencialidad de la realización del curso como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Encuestas a estudiantes: Para valorar su criterio acerca del curso a implementar.
- Análisis de documentos: Para sistematizar las referencias bibliográficas y documentos metodológicos relacionados con la temática.

3. Nivel matemático y estadístico.

- Métodos estadísticos: Para la validación de la encuesta que se aplica y para el análisis e interpretación de los datos que se obtienen como resultado de la aplicación de dicha encuesta.

Técnicas de investigación

- **La encuesta** para evaluar el nivel de satisfacción de la utilización del Moodle en la asignatura Ergonomía.

Novedad del trabajo.

Los estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial contarán con la información y la bibliografía de la asignatura Ergonomía de una forma sistematizada, organizada y actualizada soportada en la plataforma virtual Moodle.

Aporte práctico.

El aporte práctico de este trabajo es el diseño e implementación de la asignatura Ergonomía en la plataforma interactiva Moodle para los estudiantes del tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial de la UCf, la cual contribuye a facilitar el aprendizaje de los estudiantes que reciben dicha asignatura en la carrera Ingeniería Industrial de la Universidad de Cienfuegos.

El trabajo se ha dividido en tres capítulos, los cuales se describen a continuación:

Capítulo I: Marco teórico conceptual del uso de las plataformas e-Learning en entornos educativos.

En este capítulo se describe el estado del arte de la investigación, el cual tiene estrecha relación con la caracterización del proceso de enseñanza aprendizaje y el papel que juegan los medios de enseñanza en dicho proceso. Se introduce el concepto de e-Learning, se describen las principales plataformas de aprendizaje que se utilizan en la actualidad y se concluye que la plataforma de e-Learning más utilizada en el mundo es Moodle. De igual manera se describe la trayectoria que ha transitado la Universidad de Cienfuegos en el uso de herramientas para compartir información orientada a su comunidad académica, hasta llegar al uso de aplicaciones de e-Learning. Dentro de las aplicaciones de e-Learning utilizadas en la Universidad de Cienfuegos se analizan Microcampus y SEPAD, las cuales quedaron moralmente obsoletas por ser herramientas de la web 1.0. Por último se describe el proceso de transición hacia la herramienta web 2.0 denominada Moodle, que es la que actualmente se encuentra en pleno desarrollo en la Universidad de Cienfuegos.

Capítulo II: La asignatura Ergonomía y el entorno virtual de aprendizaje.

En este capítulo se realiza una caracterización de la Universidad de Cienfuegos, así como del mapa del proceso de formación de especialistas en este centro de estudios, haciendo énfasis en la formación del Ingeniero Industrial por estar directamente vinculada a la presente investigación. Se analiza a profundidad la situación de uso y explotación de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle en la Universidad de Cienfuegos, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, carrera Ingeniería Industrial y disciplina académica Ingeniería del Factor Humano, justificando plenamente la selección de la asignatura Ergonomía para ser implementada en la plataforma Moodle. Se describe el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma de aprendizaje Moodle de la Universidad de Cienfuegos, así como la organización, estructura y metodología del proceso enseñanza aprendizaje en el curso virtual de la asignatura Ergonomía.

Capítulo III: Implementación y gestión del curso virtual en línea Ergonomía sobre la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos.

En este capítulo 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 capítulo II de la presente tesis. Se detallan todas las prestaciones, recursos y actividades de la mencionada plataforma, utilizados para el montaje

del curso virtual Ergonomía. Se realiza un análisis de la encuesta de satisfacción a los usuarios del curso virtual Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos, mostrando la validación del cuestionario aplicado y el análisis de los resultados obtenidos en la mencionada encuesta de satisfacción.



Capítulo I

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL DEL USO DE LAS PLATAFORMAS E-LEARNING EN ENTORNOS EDUCATIVOS.

La Universidad de Cienfuegos enfrenta el reto de incorporar de forma plena las Tecnologías de la Información y 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 introducen las plataformas 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.

Los temas a analizar en el marco teórico de la investigación se organizan según el esquema representado en la figura 1.1

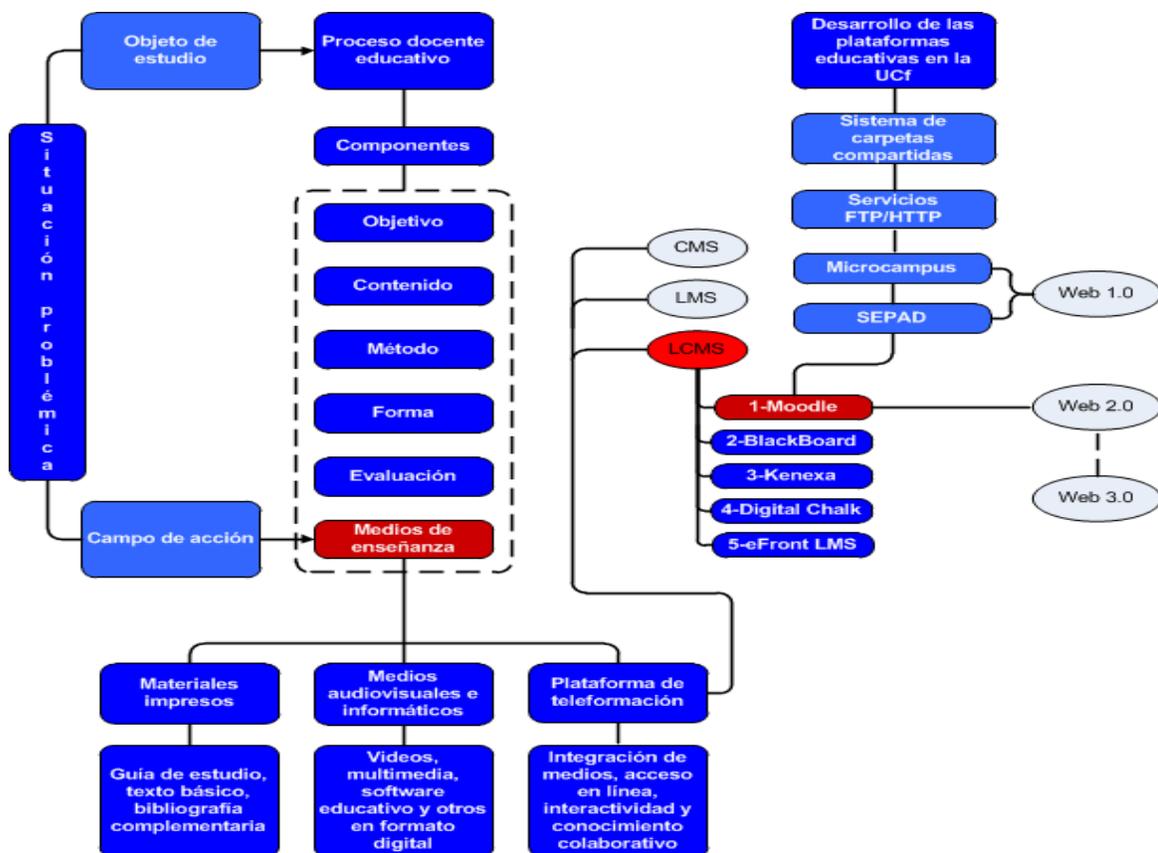


Figura 1.1. Hilo conductor del marco teórico de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

1.1. El proceso docente educativo. Caracterización y modelo pedagógico

Se entiende por proceso docente educativo al proceso formativo que se lleva a cabo en las instituciones educacionales, de forma sistemática y eficiente, sobre fundamentos teóricos generalizados y por personal especializado, con el fin de preparar al hombre para la vida.

El proceso docente educativo está integrado por varios componentes, (Álvarez de Zayas, 1999) entre los que se encuentran: el problema, el objeto, los objetivos, el contenido, los métodos, los medios y la evaluación.

El Problema es un componente que está presente en la determinación de los objetivos, el contenido y en el establecimiento del método. Este puede verse en diferentes grados de generalización y asociado a un objeto profesional o científico. El Objeto expresa la configuración que este adopta como portador del problema y que en su desarrollo lo transforma, dándole solución a dicho problema y alcanzando el objetivo. El mismo tiene un carácter rector del proceso docente educativo y expresa lo que el sujeto pretende alcanzar en el objeto para que una vez transformado, satisfaga su necesidad y resuelva el problema.

Otro componente es el Contenido, que determina lo que debe apropiarse el sujeto para lograr el objetivo. Este se selecciona de la cultura que la humanidad ha desarrollado y que mejor se adecua al fin propuesto. El contenido agrupa un conjunto de conocimientos que refleja el objeto de estudio, las habilidades que recogen, el modo en que se relaciona el hombre con el objeto y los valores que expresan la significación que el hombre le asigna a los objetos. El Método como componente es la estructura, el orden de los pasos que desarrolla el sujeto en su interacción con el objeto a lo largo del proceso, identificando el proceso con la actividad. Entonces el método es el orden, la consecutividad de las actividades que ejecuta el estudiante para aprender y el profesor para enseñar.

Los Medios de Enseñanza constituyen aquellos objetos que sirven de apoyo para desarrollar el proceso docente educativo y se utilizan para transformar el objeto. La Forma como componente, es el orden que se adopta desde el punto de vista temporal y organizacional para desarrollar el proceso. Como organización espacial refleja la relación alumno profesor. La Evaluación es el componente que posibilita precisar los conocimientos asimilados, las habilidades y valores formados. Expresa la medida en que lo aprendido se acerca al objetivo de formación.

Los componentes hasta aquí analizados conforman la estructura del Proceso Docente Educativo. Su dinámica se expresa en las relaciones que existen entre ellos. Dados los objetivos de la actual investigación se hace necesario profundizar en lo relativo a los medios de

enseñanza.

1.1.1. Los medios como componente del proceso de enseñanza aprendizaje

Es casi imposible pensar en la realización de este proceso sin la existencia de los medios de enseñanza y aprendizaje. Aun en el caso de una actividad puramente expositiva, en ella la voz del profesor es el medio fundamental que se utiliza para desarrollar el contenido en función del objetivo propuesto.

¿Por qué utilizar los medios? ¿Qué son? ¿Cómo se agrupan? ¿Cómo se relacionan con los demás componentes del sistema? ¿Cómo seleccionarlos? Estas son algunas de las preguntas que debe formularse un profesional que se encuentra en el camino de iniciar la importante misión de educador.

Se vive en una sociedad dinámica, sujeta a continuos cambios que afectan a cada uno de los sectores de la vida. El auge de las tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC) ha transformado el modo de pensar, de relacionarse e incluso la manera de enseñar y de aprender.

La educación no puede quedar al margen de estos cambios, si bien la introducción de estos nuevos elementos como mediadores en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha variado la manera de atender cada uno de los elementos del modelo didáctico y, como no, ha transformado la comunicación didáctica tradicional. (Fandos Garrido, Manuel, 2003).

Los medios deben considerarse en función de lo que hace el docente (enseñanza) y en su importante papel en el aprendizaje de los estudiantes, es por ello preferible hablar de medios de enseñanza y aprendizaje, estos responden a la pregunta: ¿con qué enseñar y con qué aprender?

Aunque existen diversas clasificaciones sobre los medios de enseñanza, se asume la definida por el Ministerio de Educación Superior, la cual incluye:

- Medios impresos.
- Medios audiovisuales.
- Medios informáticos.

Los medios impresos se componen de: Textos básicos, Guías de estudio, Guía del profesor, Guía de la carrera, Guía de video, Textos y otros Documentos Complementarios.

Por su parte entre los medios audiovisuales se encuentran: Videos, Transparencias, Audio casetes, Radio y TV educativa.

Finalmente, los medios informáticos se componen de: Software Educativo, Materiales en Formato Digital, Laboratorios Virtuales, Multimedia y Plataformas Interactivas.

Los objetivos que se persiguen con la aplicación de los medios de enseñanza en los procesos formativos son los siguientes:

- Favorecer la autonomía del estudiante.
- Motivar el estudio.
- Facilitar el logro de los objetivos propuestos en el curso.
- Presentar la información adecuada y de forma amena.
- Propiciar el auto aprendizaje, la solución de problemas, la creatividad y el trabajo colaborativo.
- Despertar la curiosidad científica del estudiante.
- Relacionar la experiencia y los conocimientos.

Como se puede apreciar, el uso adecuado de los medios de enseñanza se convierte en una herramienta efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre ellos, los medios informáticos, y de forma específica, las plataformas de e-Learning poseen una marcada actualidad y aceptación por las generaciones nativas digitales. Por la razón anteriormente expuesta merece atención la descripción de las plataformas de e-Learning en el contexto de las TICs.

1.2. El e-Learning como respuesta de las tecnologías de la información y las comunicaciones

La explosión de Internet y las denominadas TIC han generado profundas transformaciones en la sociedad. La dinámica sociocultural, económica, técnica, educacional y otras se ha estado modificando por el alcance y la magnitud del cambio generado por la incursión de las TIC. Como en su tiempo la máquina de vapor, las redes eléctricas y el televisor, las TIC están modificando radicalmente el contexto y la misma forma en la que tienen lugar las relaciones e intercambios sociales.

En tal sentido, las instituciones de Educación Superior enfrentan el reto de incorporar de forma plena las TICs en sus prácticas educativas. Las aplicaciones a la educación de estas tecnologías en la actualidad abarcan una amplia gama de propuestas, en un número que crece exponencialmente. El impacto de ellas se ha hecho sentir en las universidades y de esta forma han tenido que adoptar medidas estratégicas, ofreciendo alternativas de acceso al conocimiento diferentes de las formas tradicionales. Además de la clásica formación presencial, se comienza a hacer un mayor énfasis en la formación semipresencial y virtual, utilizando Internet de forma

intensiva, lo cual permite aprovechar su enorme potencial para multiplicar las oportunidades de aprendizaje formal e informal.

En la actualidad, más del 85% de las instituciones de educación superior utilizan, como parte de los medios de enseñanza en los procesos formativos, diversas plataformas tecnológicas de enseñanza y ofrecen programas e-Learning, con un número de estudiantes matriculados que puede acercarse a los 120 millones, en tal sentido se puede afirmar que no existe ninguna universidad respetable que no dé cierta prioridad al tema del uso de las TIC en la docencia.

El e-Learning resulta ser, por tanto, la respuesta que ofrecen las nuevas tecnologías ante el cambio de la sociedad y que, a su vez, vuelve a generar un nuevo cambio. El análisis del e-Learning abarca una gama de infinitos matices en el proceso evolutivo que ha tenido la educación a distancia que se realiza en las instituciones universitarias. Estos van desde los cursos por correspondencia (finales del siglo XIX) y más tarde con apoyos tecnológicos: fonógrafo, radio, televisión, video y los primeros Content Management System (CMS) (siglo XX) hasta los proyectos desarrollados por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), con su proyecto Open Course Ware (“MIT OpenCourseWare (OCW),” 2014), que pone en Internet a disposición de quien lo desee más de 500 cursos regulares, con todos los materiales, grabaciones, ejercicios y amplios recursos de la web 2.0; pasando por las infinitas propuestas de educación bimodal o dual, que ofrecen a los estudiantes una combinación de educación presencial tradicional con educación virtual en línea, hasta los hoy denominados Cursos Abiertos (MOOC), que se expanden aceleradamente por todas las universidades del mundo.

De este modo el e-Learning no se trata solamente del desarrollo de un curso y colocarlo en un ordenador. Se trata de una combinación de recursos, interactividad, soporte y actividades de aprendizaje estructuradas. Por lo tanto, se puede definir e-Learning como:

“Aquella actividad que utiliza de manera integrada y pertinente ordenadores y redes de comunicación en la formación de un ambiente propicio para la construcción de la experiencia de aprendizaje” (“Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza,” 2014).

Tomando como referencia lo planteado en el párrafo anterior, el e-Learning se caracteriza por la entrega de contenido a través de los medios electrónicos, incluyendo Internet, intranets, extranets, retransmisiones vía satélite, casetes de audio/vídeo, televisión interactiva y CD-ROM. Como se puede apreciar, el e-Learning está definido más estrechamente que la formación a distancia, la cual incluye la enseñanza basada en textos y cursos a través de correspondencia escrita (en su forma más tradicional) (“What is e-learning?,” 2014).

Para ello las universidades potencian sus plataformas tecnológicas de enseñanza que posibilitan un espacio virtual o "aulas virtuales"; en las que se realiza la interacción entre profesores, tutores y alumnos. En las mismas se incorporan herramientas y recursos de distribución de contenidos, de comunicación y colaboración, de seguimiento y evaluación, de administración y control, así como repositorio de objetos de aprendizaje, herramientas de autor, de publicación y de colaboración de la web 2.0.

Entre las ventajas de las plataformas tecnológicas de enseñanza se encuentran:

- Brindan capacitación flexible y económica.
- Combinan el poder de Internet con el de las herramientas tecnológicas.
- Anulan las distancias geográficas y temporales.
- Permiten utilizar la plataforma con mínimos conocimientos.
- Facilitan el proceso enseñanza aprendizaje constante a través de la interacción entre profesores, tutores y alumnos.
- Ofrecen libertad en cuanto al tiempo y ritmo de aprendizaje.

Las evidentes ventajas de las plataformas de e-Learning propician profundizar su estudio más detallado, por lo que en el siguiente epígrafe se tratan aspectos conceptuales de las mismas.

1.3. Conceptos y caracterización de las Plataformas de e-Learning

El análisis de las plataformas requiere en primer lugar de la comprensión de qué se entiende por plataforma, ya que es un término frecuente en muchas áreas del saber. En el diccionario Larousse está conceptualizado como: "lo que sirve para lograr algún fin".

Al aplicarlo a la informática educativa, como parte del proceso de enseñanza aprendizaje, se observa que es utilizado para referirse a un programa o grupo de programas informáticos desarrollados mediante determinado software y que se ejecutan en computadoras, con un sistema operativo en particular, y con el objeto de realizar una gestión docente o para brindar apoyo en la entrega de recursos a la docencia.

Existen diferentes criterios para conformar una estructura tecnológica o plataforma que facilite y favorezca tanto la gestión de las actividades de la docencia, entre los cuales se deben considerar las siguientes características:

- Estándar en su diseño, y en la estructura de datos.
- Sistema operativo robusto, estable, que cuente con actualizaciones.
- Lenguaje de programación de última generación.
- Soporte técnico en sus lenguajes de programación, estructura y base de datos.

- Seguridad de Acceso.
- Herramientas para el profesor.
- Herramientas para el estudiante.
- Herramientas para la gestión docente y administrativa.
- Herramientas para contenido.

En cuanto a la relación con las instituciones, se desprende de las características mencionadas que cualquier universidad puede orientar su plataforma en línea o virtual con todo lo anterior en un solo conjunto de aplicaciones, dado que se pueden adaptar las aplicaciones a los sistemas operativos con que cuente la institución.

Además, es importante señalar un conjunto de aspectos que tienen que ver con las relaciones que se establecen entre la estructura tecnológica del e-Learning y el modelo pedagógico que sustenta la institución. En tal sentido, para la selección de la plataforma o estructura es imprescindible considerar el modelo pedagógico de la institución y al menos, deben tenerse en cuenta los 10 aspectos siguientes para que el aprendizaje sea exitoso:

- Orientación de la meta. La meta para justificar la selección puede derivar desde altamente enfocada hasta desenfocada o sin especificidad. Para que la plataforma tenga éxitos, debe ser planeada y diseñada para alcanzar su funcionamiento independiente del aprendizaje y de las tareas propuestas.
- Adaptabilidad. Puede variar desde fija a flexible. Las dimensiones de flexibilidad se refieren a las necesidades de adaptación a los diversos tipos de estudiantes, sus características y condiciones de aprendizaje.
- Accesibilidad. Puede variar desde alta a baja. Los estudiantes pueden acceder a ella en cualquier lugar y momento, cada vez que lo necesiten y en el tiempo justo. Si los docentes no están disponibles la sección de “Preguntas Frecuentes” debe ser un apoyo reconocido para el estudiante.
- Alineación. Esto significa que la ayuda que se ofrece debe estar en concordancia con las metas de las tareas y resultados de quienes aprenden, de modo que la experiencia de aprendizaje sea natural para el estudiante.
- Valor experimental. Para fortalecer un aprendizaje efectivo es importante estar seguro que los estudiantes no están expuestos a información y hechos irrelevantes o inertes, pero que les proporciona una experiencia que les permite planear, actuar y reaccionar.
- Colaboración. Puede ser con apoyo o sin apoyo. El aprendizaje se ve favorecido con el diálogo y la colaboración sociales que ha sido una característica importante de la

investigación educativa más reciente. Muchos discuten que una de las fuerzas de la tecnología es que está apoyada en la colaboración y el diálogo.

- **Constructivismo.** Los procesos y actividades de la plataforma deben estar diseñados para apoyar la construcción del conocimiento (estructura fuerte), no la memorización o aprender de memoria (estructura débil). Por ejemplo, la teoría cognoscitiva del aprendizaje enfatiza la atención de la estructura, con especial atención en modelar el funcionamiento experto. Los estudiantes que articulan sus procesos de comprensión se aproximan de forma gradual al funcionamiento experto.
- **Orientaciones para el aprendizaje.** Va desde regulaciones del docente a regulaciones para el estudiante. Como el aprendizaje exitoso es una actividad que debe desarrollarse por parte de los estudiantes, el papel del profesor es fomentar el aprendizaje y la auto regulación independiente.
- **Multiplicidad.** Puede ser en una dimensión o en múltiples dimensiones. La estructura debe estar diseñada para soportar muchas facetas de la actividad de aprendizaje. Los investigadores han tenido éxito con varias formas de estructuración que dan apoyos claves a procesos de aprendizaje tales como metacognición, reflexión, articulación y comparación desde múltiples perspectivas.
- **Granularidad.** El Sistema de Administración Instruccional (IMS, por sus siglas en inglés) usa el término “tamaño relativo de un recurso” como definición de trabajo de granularidad. El tamaño relativo de distintos recursos instruccionales pueden ser de alta o baja granularidad como los siguientes: currículo, curso, unidad, tópicos y fragmentos de una lección. En el aprendizaje y la enseñanza, la granularidad alta es una característica de recursos y de estrategias para las tareas que necesitan ser analizadas en piezas o deconstruidas. La granularidad alta en una plataforma o estructura permite a los estudiantes o aprendices seleccionar y reconstruir las piezas que son significativas para ellos dentro de una tarea y son por lo tanto más eficientes.

1.3.1. Algunas características comunes que aportan las plataformas e-Learning

Uno de los principales elementos que aporta una plataforma online es la interacción entre los participantes y entre estos y el tutor. Es importante señalar que una plataforma de formación a distancia, en la perspectiva de la interacción y en el contexto de una comunidad de aprendizaje, debe ser ante todo, transparente, amigable, de fácil acceso, y contar con los siguientes espacios:

- **Comunicación Pedagógica** para las actividades de aprendizaje basadas en la interacción (foros y trabajo en grupo).

- Comunicación Social para el intercambio de mensajes personales y grupales.
- Tutoría para la comunicación personal y grupal, asesorar el desarrollo de las actividades y evaluar.
- Ayuda Técnica para la solución a problemas técnicos u organizativos.

Por tal motivo es necesario disponer en estas plataformas de lugares virtuales diferentes para desarrollar actividades virtuales también diferentes, como por ejemplo, discusiones argumentadas en un espacio de debate, presentaciones de trabajos en una galería de trabajo y opiniones en un foro de opinión, así como también establecer espacios específicos de encuentros e intercambio libre entre los alumnos. Esto permite organizar de mejor forma el trabajo de los participantes en el espacio virtual, el uso del tiempo y dar cabida a las diferentes formas de expresión social y cognitiva propias de una actividad educativa.

A continuación se ofrece una caracterización y descripción de las plataformas de e-Learning que han obtenido un mayor desarrollo y utilización en los medios académicos a nivel mundial.

1.4. Caracterización de las plataformas de e-Learning

Las plataformas de e-Learning pueden ser clasificadas en plataformas del tipo Content Management System (CMS), Learning Management System (LMS) y Learning Content Management System (LCMS).

Las plataformas **CMS (Content Management System)** son las básicas, se caracterizan por no poseer herramientas elaboradas de colaboración (foros, chat y blogs) ni soporte en tiempo real. Suelen llamarse Authorware y los centros funcionales generalmente son cursos, grupos de cursos, alumnos y grupos de alumnos. No es posible, gestionar correlatividades, pre-requisitos, planes de carrera y evaluación de relaciones. Se utilizan comúnmente en proyectos verticales, cuando la organización cliente no posee su administrador de aprendizaje, donde es necesario capacitar a un grupo en contenidos específicos en un tiempo corto. Son de fácil implementación y de bajo costo (Rouse, 2014).

Por otra parte las **LMS (Learning Management System)** constituyen el componente virtual de la educación tradicional, es un software que provee a los docentes y alumnos de funciones administrativas y académicas de la capacitación. Ellos pueden comunicarse, transferir información, evaluar y ser evaluados, así como pagar, entre otros. No son estrictamente estándares, son más bien modelos de sistemas e interfaces integrados, no aislados, y están basados en estándares abiertos y no propietarios. Un LMS o Sistema de Gestión de Aprendizaje (“¿Sabe qué es un LMS (Learning management system)?,” 2014) es una aplicación instalada en un servidor, que administra, distribuye y controla las actividades de formación de

una institución u organización. Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.

Por último las **LCMS (Learning Content Management System)** como mega-plataformas incorporan la gestión de contenidos para personalizar los recursos a cada alumno. Añaden técnicas de gestión de conocimiento al modelo LMS. Son ambientes estructurados diseñados para que las organizaciones puedan implementar mejor sus procesos y prácticas con el apoyo de cursos, materiales y contenidos en línea. Permiten una creación mucho más eficiente, evita redundancia y permiten administrar también la participación de diversos desarrolladores, expertos colaboradores o instructores que participan en la creación de contenidos.

Como se puede apreciar, cada sistema de gestión tiene sus propias especificidades, sin embargo, es importante señalar que en todos los casos se evidencian características típicas en el uso del contenido de enseñanza y aprendizaje:

- Se basan en un modelo de "objetos de contenido".
- El contenido es reutilizable a lo largo de cursos, currículo y transferible entre organizaciones.
- El contenido no está ligado a una plantilla única y se puede publicar en diversos formatos.
- Los contenidos no están limitados a una serie de controles de navegación.
- El contenido se almacena en una base de datos centralizada.
- Los contenidos pueden localizarse por diversos criterios incluyendo diversos formatos.
- Normalmente incluyen un motor que permite adaptar el contenido a diferentes grupos de usuarios con perfiles diferentes proporcionando en algunos casos diferente ambiente o manera de visualización.
- Utilizan etiquetas de XML y siguiendo ciertos estándares establecidos tales como AICC y SCORM (lo cual permite la flexibilidad de publicar materiales en diversos formatos y plataformas o incluso dispositivos inalámbricos).
- Permiten la colaboración entre los usuarios.

En una era donde el conocimiento es el principal generador de riqueza y que el desarrollo de capital intelectual requiere de una administración eficiente del conocimiento, se puede decir que los LCMS son herramientas indispensables para la competitividad en los procesos formativos de la educación superior. Por tal motivo, resulta de interés de la investigación hacer énfasis en cómo se utilizan las diferentes plataformas de e-Learning en la creación y gestión de cursos virtuales en el escenario de la Universidad de Cienfuegos.

1.5. Las plataformas e-Learning y el desarrollo de cursos semipresenciales (virtuales) en la Universidad de Cienfuegos

La implementación de la Red de Área Local (LAN) en la Universidad de Cienfuegos, en los años 80 del siglo pasado, como un elemento de apoyo en la actividad docente, estuvo marcada por un uso intensivo de carpetas compartidas para socializar información a determinados grupos de usuarios. Esta posibilidad se implementa fundamentalmente en servidores con el Sistema Operativo (SO) Windows, compartiendo carpetas con propietarios y permisos restringidos, donde el administrador del servidor y el profesor tienen control total sobre las carpetas compartidas, y los alumnos tienen permisos de solo lectura.

Al ser el administrador del servidor y el profesor los propietarios con control total de una determinada carpeta compartida, los mismos podían escribir, modificar y leer la información contenida en la mencionada carpeta. Esto garantizaba que el profesor podía subir la nueva información a la carpeta, eliminar la información obsoleta o modificar una información existente. Al contrario del profesor, el estudiante solo podía leer la información publicada en la carpeta compartida, lo que descartaba la existencia de una retroalimentación de parte del estudiante hacia el profesor. En términos técnicos, al no existir retroalimentación, no había comunicación, puesto que la comunicación exige la interrelación entre el transmisor de la información y su receptor. Es decir, no se cerraba el lazo que debe unir al transmisor de la información (profesor) con el receptor de la misma (estudiante) por lo que el profesor no siempre sabía si la información publicada había sido objeto de estudio por parte de todos los estudiantes, y lo más importante, si había sido asimilada o no.

Para implementar la posibilidad que el estudiante pudiera publicar información, había que abrir una carpeta compartida a cada estudiante, donde el mismo era el propietario de dicha carpeta con el control total de la misma. En este caso el profesor también tenía control total de las carpetas de todos los estudiantes con el objetivo de poder leer la información publicada por ellos; y también poder publicar sugerencias y evaluaciones. Esta variante, aunque técnicamente es realizable, tiene la complejidad que el número de carpetas en los servidores crece de manera considerable cuando la matrícula es grande. Además, los servidores deben tener suficiente capacidad de almacenamiento para satisfacer las necesidades de los docentes y estudiantes.

En su momento, el sistema de carpetas compartidas representó una buena variante para solucionar el problema de socializar información docente en el entorno académico de la universidad, sin embargo se dificultaba la interacción dinámica entre profesores y estudiantes. Vale la pena destacar, que aún hay escenarios donde se utiliza el sistema de carpetas

compartidas, fundamentalmente donde no existe la posibilidad de migrar a herramientas de la web 2.0. El sistema de carpetas compartidas es una buena herramienta, pero al estar enmarcada en la clasificación de una herramienta web 1.0, prácticamente desaparece por obsolescencia tecnológica.

En la década de 1990 se utilizan para compartir información académica, en la UCf, los servidores con los protocolos File Transfer Protocol (FTP) e Hypertext Transfer Protocol (HTTP).

En estos tipos de servidores, el usuario accede a la información a través de una página web, ya sea utilizando el protocolo FTP o HTTP. Estos servidores tenían ventajas sobre el sistema de carpetas compartidas. Entre ellas, se pueden mencionar el rápido acceso a la información conociendo la URL del sitio donde la misma esta hospedada. Además, desde el punto de vista visual, el ambiente a donde accede el usuario es más atractivo.

De los protocolos anteriormente mencionados, obtuvo mayor difusión en la UCf el protocolo HTTP, debido a su rapidez y ausencia de dificultades para implementarse a través de proxys HTTP, que son los que se utilizan en la UCf para ofrecer el servicio de internet para los usuarios, así como para permitir el acceso a la Red UCf desde la internet.

El desarrollo y masificación del protocolo HTTP en la UCf permitió ofrecer nuevos servicios académicos a través de herramientas web 1.0. En el curso 1999-2000 por primera vez en la UCf se instala un servicio de e-Learning sobre la base de la herramienta web 1.0 llamada Microcampus. En tal sentido se puede afirmar que la herramienta de e-Learning Microcampus marca el inicio de utilización de las plataformas tecnológicas de aprendizaje en línea, con prestaciones superiores a las herramientas descritas anteriormente, como el sistema de carpetas compartidas, servidores HTTP o servidores FTP.

A manera de resumen parcial se puede afirmar que la característica fundamental de todos los naciotes servicios para compartir información académica en la UCf es que los mismos utilizaban fundamentalmente la opción de publicar de forma estática una información, a donde los usuarios accedían con los privilegios de solo lectura. Tampoco existía la opción de que los usuarios intercambiaran información con los propietarios de la información compartida, fundamentalmente el profesor.

1.5.1. La plataforma Microcampus

Microcampus es una aplicación informática en red de la web 1.0 que tiene como propósito facilitar el aprendizaje. Es un medio que trasciende las restricciones espaciotemporales y que pretende dar soporte a las condiciones esenciales para llevar a cabo proyectos de aprendizaje

que requieren alto grado de autonomía. Las infraestructuras computacionales de Microcampus ofrecen servicios, documentos y herramientas tecnológicas para la navegación, administración de cursos, búsqueda de información, producción, comunicación, colaboración y asistencia al usuario.

La autoría de la herramienta es de la Universidad de Alicante. En la página de esta Universidad sus autores la describen así: “Microcampus es un servicio de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa, cuyo entorno es Internet y está dirigido tanto al profesorado como al alumnado, así como al personal de administración de la Universidad de Alicante. Es un proyecto desarrollado de forma íntegra en la Universidad de Alicante, con recursos y personal propio. Se trata de una aplicación informática que conjuga a la perfección tanto los criterios técnicos como los criterios didácticos y de seguridad que se requieren para un proyecto de tal magnitud (González Castañón, Miguel Ángel, 2003).

La siguiente tabla describe las funcionalidades disponibles para los perfiles de usuario estudiante y profesor.

Tabla 1.1 Funcionalidades del Microcampus. Fuente: (González Castañón, Miguel Ángel, 2003).

FUNCIONALIDADES			
Profesor		Estudiantes	
Gestión	Docencia	Docencia	Gestión
Obtiene listas de clase. Ve y actualiza las fichas de sus alumnos. Dispone de Información sobre planes de estudio. Gestiona anuncios de interés. Prepara su ficha con sus horarios de tutorías. Otra información.	Publica la Bibliografía. Publica enlaces de Interés. Contesta tutorías. Crea un repertorio de preguntas. Propone y modera debates. Publica controles y sus notas. Proporciona Materiales docentes a sus alumnos.	Ve la bibliografía propuesta. Ve enlaces de Interés. Realiza preguntas, a través de tutorías, a sus profesores. Ve las preguntas de Interés. Participa en debates. Ve controles y sus notas obtenidas. Recoge materiales Docentes.	Ve anuncios de Interés. Ve las fichas de sus profesores del Curso Virtual. Conoce las direcciones de correo electrónico de sus compañeros de asignaturas. Dispone de información sobre planes de estudios, asignaturas y horarios.

Las funcionalidades disponibles pueden clasificarse en tres categorías:

- **Información:** ofrecen al estudiante algún tipo de información, sea fija, relativa al programa de la asignatura (Programa), las fechas de las actividades (Calendario), la bibliografía o direcciones de interés (Enlaces), los materiales escritos o multimediales (Materiales), la distribución en el tiempo de las actividades y los materiales asociados a cada sesión (Sesiones), descripción de las prácticas (Prácticas); o información variable y coyuntural (Noticias).
- **Comunicación** o interacción: permiten al estudiante participar en actividades con los demás estudiantes y con el docente: Foros o Debates, para discusiones en línea asincrónicas; preguntas, para colecciones de preguntas frecuentes.
- **Evaluación:** permiten al profesor ofrecer pruebas y ejercitaciones, con calificación automática, en formatos predefinidos; el estudiante puede realizar ejercicios, presentar pruebas y comprobar su calificación (en escala numérica).

El Microcampus, como plataforma de e-Learning definida para su utilización por la UCf se estuvo utilizando de forma activa hasta que sus limitaciones tecnológicas impusieron un cambio cualitativamente superior hacia otra plataforma de e-Learning. Se puede afirmar que la plataforma Microcampus queda moralmente obsoleta, debido a las siguientes limitaciones (“e-Learning en la Educación Superior Chilena,” 2004):

- Es rígida, por cuanto no posibilita la introducción de cambios a los menús proporcionados por la plataforma.
- Adolece de falta de desarrollo en algunas áreas tales como los menús de ayuda y de fichas personales, entre otros.
- El sistema de inscripción de alumnos es manual, y debe realizarse para cada curso que éstos tomen.
- Su uso en educación a distancia para pequeños módulos y/o asignaturas es factible, pero se dificulta su uso para la realización de programas mayores como cursos de postgrados.
- No permite una interacción amplia y dinámica con los usuarios a través de foros, chat, encuestas, talleres y wikis.

Se puede afirmar, que el Microcampus, como herramienta de la web 1.0 fue una verdadera revolución en el desarrollo del e-Learning en la UCf, cumpliendo su objetivo en el momento histórico de su implementación, pero queda obsoleto por sus limitaciones tecnológicas.

1.5.2. SEPAD

El Sistema de Enseñanza Personalizada a Distancia (SEPAD) se instala de forma experimental (“¿Qué es SEPAD?,” 2014) en la UCf durante el curso académico 2002-2003, teniendo en cuenta que es una herramienta netamente cubana diseñada con las exigencias propias del entorno nacional.

SEPAD es una plataforma de e-Learning creada en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Este sistema está basado en las condiciones de las redes de datos cubanas con reducidas posibilidades de conectividad y ancho de banda. Su arquitectura está formada por varios módulos:

- Módulo en línea para el acceso a través del protocolo HTTP utilizando cualquier navegador Web.
- Módulo fuera de línea llamado SEPADMedia orientado a la gestión de cursos locales de forma tal que los usuarios puedan tener sus materiales en CD o DVD y consultarlos en cualquier computadora.
- Módulo basado en correo electrónico, denominado SEPADxMail preparado para interactuar con la plataforma a través de correos que son enviados por la herramienta al servidor de SEPAD y este le da respuesta también a través de mensajes que son interpretados y mostrados al usuario como si se estuviera accediendo en línea al sistema.
- Herramienta de autor denominada SEPAD-HP, destinada a los profesores para la creación, edición y publicación de los cursos en la plataforma o en CD o DVD.

La plataforma SEPAD se estuvo utilizando en diversos programas a principios del 2000, tales como: el proceso de la universalización en las Sedes Universitarias Municipales (SUM), los programas de postgrado de amplio acceso y otros programas especiales de superación del profesional a nivel empresarial entre las cuales se destacan la Empresa de Telecomunicaciones de Cuba S.A. (ETECSA), el sistema de Formación Turística (FORMATUR) y Centro de Formación del Ministerio del Interior (MININT).

La instalación experimental y prueba del SEPAD en la UCf no tuvieron los resultados esperados, debido a la falta de sostenibilidad en el proceso de desarrollo del software, sobre todo en lo relacionado con el soporte sistemático a los usuarios. Por esta razón, solo se hace mención a esta aplicación informática de forma referencial ya que la mencionada plataforma solo fue transitoria en el desempeño académico de la UCf.

1.5.3. Moodle

A partir de las limitaciones de las plataformas de e-Learning Microcampus y SEPAD, ambas como herramientas de la web 1.0, se hace un análisis sobre cuáles debían ser las características a cumplir por la nueva plataforma de e-Learning 2.0 hacia la cual se realiza la migración. De forma general, estas características fueron las siguientes:

- Ser una plataforma de software libre, cumpliendo las directivas del estado cubano y del Ministerio de Educación Superior (MES) sobre la introducción del software libre en el proceso de informatización de la sociedad cubana.
- Ser una plataforma insertada profundamente en la concepción de la web 2.0.
- Ser una plataforma robusta, de forma que permita implementar asignaturas y cursos, tanto para el curso regular diurno (CRD), como para cursos de postgrado.
- Ser una plataforma flexible, posibilitando la adecuación del curso por parte del profesor, en dependencia de las características de los cursistas.
- Permitir el intercambio de información con otras plataformas de e-Learning afines.
- Estar a tono con las plataformas de e-Learning utilizadas en los Centros de Educación Superior (CES) del país.

El resultado del análisis realizado le posibilita a la dirección de la UCf en el curso 2004-2005 optar por la plataforma de e-Learning Moodle para sustituir las plataformas anteriores, pues la misma cumple a cabalidad con todos los requisitos y condiciones para su implementación en la Universidad de Cienfuegos. Dentro de las características más relevantes está que Moodle es una herramienta web 2.0 de e-Learning en pleno desarrollo.

El proceso de implementación del Moodle en la UCf como se ha podido observar en epígrafes anteriores ha sido escalonado y sin crearle traumas a los usuarios, tanto a profesores como a estudiantes. Antes de implementar el Moodle se sacan varias copias de seguridad globales de la plataforma Microcampus. Al mismo tiempo se les indica a los usuarios sacar copias de seguridad de las asignaturas y cursos montados. Esta dualidad de copias de seguridad garantiza que no existan pérdidas de información, aspecto muy importante, tanto para la institución, como para los usuarios.

Seguidamente se procede a implementar el Moodle. Para la instalación del Moodle se requiere un servidor Linux con las siguientes aplicaciones instaladas: Servidor web Apache2, PHP5 y una base de datos en MySQL. Todos estos requerimientos cumplen las exigencias de

implementación del software libre en el MES (Ministerio de Educación Superior, 2012) y en particular, en la UCf.

A partir de la instalación y puesta a punto del Moodle en la UCf se procede a migrar las copias de seguridad hechas en Microcampus.

Como parte de las estrategias de informatización de la UCf comienzan a aparecer actividades relacionadas con la aplicación y desarrollo de la plataforma e-Learning. En sus inicios se propicia la participación de profesores en cursos para aprender a trabajar con Moodle y a partir de este estadio los profesores comienzan el montaje de sus cursos.

En la actualidad en la UCf el servicio de e-Learning sobre Moodle ("Moodle UCf," 2014) está implementado en dos servidores: Moodle Pregrado ("Moodle Pregrado," 2014) y Moodle Postgrado ("Moodle Postgrado," 2014). El servidor Moodle de Pregrado está integrado con el Directorio Activo de Windows que gestiona el dominio ucf.edu.cu, por lo que la autenticación de los usuarios se realiza con las mismas credenciales del dominio ucf.edu.cu. No pasa lo mismo con el servidor Moodle de Postgrado, ya que sus estudiantes no forman parte del dominio ucf.edu.cu y pueden encontrarse dispersos en cualquier parte del mundo.

La implementación de redes inalámbricas en la Universidad de Cienfuegos, así como la creciente utilización de dispositivos móviles por parte de los usuarios están creando las condiciones para comenzar a desarrollar una transición hacia la web 3.0 en el campus principal de la UCf.

En el curso 2013-2014 el Consejo Universitario de la UCf acuerda que todas las asignaturas que se imparten en el CRD deben estar montadas en el Moodle, aspecto que les será evaluado a los profesores en su desempeño laboral. Por tal motivo, la utilización de la plataforma Moodle y el montaje de todas las asignaturas sobre esta plataforma es un problema actual para toda la UCf.

La actualidad de la presente investigación está sustentada por los siguientes documentos oficiales del Ministerio de Educación Superior y la UCf:

Objetivos de Trabajo del MES para el año 2013 y hasta el 2016 (Ministerio de Educación Superior, 2012).

Área de Resultado Clave (ARC) No. 4: Gestión de la Educación Superior.

- Objetivo No. 11: Lograr el mejoramiento de la gestión con el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones y el conocimiento de las tendencias de la educación superior.

- Criterio de medida No. 10: Se generaliza el empleo de la web 2.0 en la Intranet del centro.

Objetivos de Trabajo y Criterios de medida del MES para el año 2014 (Ministerio de Educación Superior, 2013).

Área de Resultado Clave (ARC) No. 4: Gestión de la Educación Superior.

- Objetivo 7: Incrementar la calidad, eficiencia, eficacia y racionalidad de la gestión, con mayor integración de todos los procesos hasta la base.
- Criterio de medida No. 6: Se comprueba el impacto de los servicios y aplicaciones informáticas en la eficiencia, eficacia y calidad de la gestión, mediante el funcionamiento de los Observatorios Tecnológicos, el uso de la WEB 2.0 y la EcuRed; y los sistemas SIGENU y ABCD.
- Criterio de medida No. 7: El centro eleva su trabajo en red, lo que se evidencia al permitir el acceso, desde la Red Nacional del MES y otras redes nacionales, al 80% de los servicios prestados por sus bibliotecas; avanza en el empleo del Software Abierto y Libre a nivel de usuarios. Certifica el sistema integrado y progresivo de medios entre un 10% de las carreras. Incrementa respecto al curso anterior, el empleo de los laboratorios de Tecnología Educativa y la preparación de grupos de docentes en la producción de materiales didácticos.

Objetivos de Trabajo y Criterios de medida de la UCf para el año 2014 (“Objetivos de trabajo y criterios de medida de la UCf para el año 2014,” 2014)

Área de Resultado Clave (ARC) No. 4: Gestión de la Educación Superior.

- Objetivo 8: Incrementar la calidad, eficiencia, eficacia y racionalidad de la gestión, con mayor integración de todos los procesos.
- Criterio de medida No. 7: Los servicios y aplicaciones informáticas que se prestan contribuyen a la elevación de la eficiencia, eficacia y calidad de la gestión.
- Criterio de medida No. 8: El uso de las tecnologías de la informatización y las comunicaciones favorece el desarrollo y la integración a través del trabajo en redes.

Estrategia de Informatización de la UCf para el año 2014 (“Estrategia de Informatización de la UCf para el año 2014,” 2014)

Área de Resultado Clave (ARC) No. 4: Gestión de la Educación Superior.

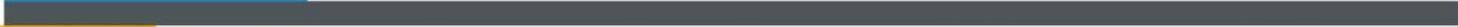
- Objetivo 7: Incrementar la calidad, eficiencia, eficacia y racionalidad de la gestión, con mayor integración de todos los procesos hasta la base.
- Criterio de medida No. 8: Certifica el sistema integrado y progresivo de medios entre un 10% de las carreras. Incrementa respecto al curso anterior, el empleo de los laboratorios de Tecnología Educativa y la preparación de grupos de docentes en la producción de materiales didácticos.
 - Acción No. 3: Se eleva la actualización e interactividad de las asignaturas en Moodle (o plataforma internacional compatible), así como su empleo y nivel de visualización.
 - El 70% de las asignaturas de pregrado se encuentran en Moodle adecuadamente montadas y se utilizan en la docencia.
 - La Maestría de Administración de Negocios es montada en Moodle y se utiliza eficientemente.

Conclusiones parciales del capítulo I

Después de haber realizado el análisis del estado del arte en el tema de la investigación, se puede concluir que:

1. La utilización de plataformas de e-Learning tiene un gran impacto en el desarrollo del proceso docente-educativo.
2. En la actualidad las plataformas de e-Learning tienen un creciente desarrollo en el contexto de la web 2.0 y se encuentran en transición hacia la web 3.0 con la utilización de dispositivos móviles.
3. La utilización de la plataforma de e-Learning Moodle en el entorno del Ministerio de Educación Superior es una acertada decisión estratégica, que propicia el desarrollo de las universidades cubanas.
4. El tema tratado en la tesis, en el contexto de la gestión académica de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cienfuegos, tiene gran importancia, actualidad e impacto.

En el siguiente capítulo de la tesis se trata el tema del modelo de curso en línea que se utiliza para montar la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos.



Capítulo II

CAPÍTULO II: LA ASIGNATURA ERGONOMÍA Y EL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE.

La asignatura Ergonomía, incluida en la disciplina Ingeniería del Factor Humano de la carrera Ingeniería Industrial, como el resto de las asignaturas que componen las carreras que se estudian en la actualidad, no está exenta de los nuevos retos que la sociedad en su desarrollo impone a las universidades, y debido a esto se hace necesario implementarla utilizando un modelo de e-Learning y las TICs, aprovechando la existencia actual de entornos virtuales de aprendizaje.

Es evidente que para lograr con éxito la implementación de un curso para la asignatura Ergonomía utilizando un modelo de e-Learning con el ambiente Moodle, deben estudiarse dos aspectos fundamentales:

- Los requerimientos sociales de conocimientos y habilidades que debe poseer el Ingeniero Industrial, que entran en el campo de acción de la Ingeniería de Métodos y deben tenerse en cuenta al elaborar los contenidos de la asignatura.
- Las herramientas y servicios de que dispone la plataforma virtual de aprendizaje Moodle para la implementación de cursos virtuales que garantice la educación con la calidad requerida.

Del modelo del profesional del Ingeniero Industrial se derivan los conocimientos y habilidades que deben adquirir los estudiantes de esta carrera en el campo de acción de la Ergonomía, lo que permite tener en cuenta el primer aspecto.

Para tener en cuenta el segundo aspecto debe estudiarse lo concerniente a los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, de manera que se adquiera el conocimiento imprescindible, a fin de poder utilizar adecuadamente sus herramientas y servicios, así como lograr el objetivo de utilizarlo como plataforma de e-Learning en la implementación de un curso para la asignatura Ergonomía en la UCf.

2.1. Caracterización de la Universidad de Cienfuegos

La educación superior en la provincia Cienfuegos tiene sus orígenes en las actividades que la Universidad Central de Las Villas realiza en 1969 como parte de la preparación de profesores y estudiantes para participar en la zafra azucarera de 1970; a partir de este momento ha existido un ininterrumpido proceso de desarrollo hasta nuestros días.

En 1971 se inician los estudios de Ingeniería para trabajadores y comienza el curso diurno para estudiantes de Pedagogía. En 1972 se crea la Filial Universitaria, la cual posteriormente con fecha 6 de diciembre de 1979, se convierte en el Instituto Superior Técnico de Cienfuegos

(ISTC); creciendo gradualmente su matrícula y espectro de carreras con dos facultades: Ingeniería y Economía. El ISTC tuvo una decisiva participación en la formación de especialistas de la recién creada provincia de Cienfuegos. Simultáneamente se desarrollan la Filial Pedagógica, la Facultad de Cultura Física y la Facultad de Ciencias Médicas.

En los 90 el antiguo ISTC es sometido a un proceso que es denominado como “integración”, caracterizado por la incorporación de las facultades de Cultura Física y la Filial Pedagógica; que en lo adelante se subdividiría a su vez en dos facultades más, la de Educación Primaria y la de Educación.

En 1991, por acuerdo del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, las dos primeras entidades se integran en el Instituto Superior Técnico de Cienfuegos, que desde entonces amplía el espectro de sus perfiles académicos. Esta situación conllevó a fomentar un perfil más diverso y humanístico para el ISTC, que logra ser declarado como Universidad en 1994.

En 1998, la UCf recibe el nombre “Carlos Rafael Rodríguez” en honor al destacado intelectual cienfueguero.

En 1999 la Universidad “Carlos Rafael Rodríguez” arriba a su XX Aniversario de fundada con la apertura por primera vez en el país de la carrera de Licenciatura en Estudios Socioculturales. En el curso 2000-2001 inician su vida académica dos nuevas Facultades: “Ciencias Sociales y Humanísticas” y la Facultad de Informática.

Como parte de la universalización de la educación superior, a partir del año 2003, se crean ocho sedes universitarias, una en cada municipio, en las que se abren nuevas carreras de diferentes perfiles, con énfasis en las humanidades, la economía y las carreras agropecuarias.

En el año 2010, como parte del fortalecimiento de la estructura universitaria, se aprueba oficialmente un redimensionamiento de las estructuras y se crea la Facultad de Ciencias Agrarias, lo cual responde a la prioridad del desarrollo agropecuario del país.

En su sistema de trabajo de ciencia, innovación y postgrado, la Universidad contó hasta el cierre del curso 2010-2011 con cinco centros de estudios aprobados como forma organizativa de la educación superior para desarrollar áreas estratégicas en la investigación, la innovación y el postgrado. Los centros de estudios se crean en las líneas de investigación relacionadas con la energía y el medio ambiente, la oleohidráulica y la neumática, la mecánica aplicada, la didáctica y dirección de la educación superior, los estudios socioculturales y la transformación agraria sostenible.

El curso 2011-2012 comienza con la adopción de una nueva estructura universitaria. Se unifican las facultades de Informática e Ingeniería Mecánica, así como el Centro de Estudios de la

Oleohidráulica y la Neumática (CEDON) y el Departamento de Mecánica en la Facultad de Ingeniería. La nueva Facultad de Ingeniería se fortalece e incorpora una nueva perspectiva ingenieril a la UCf.

Varios grupos de investigación-desarrollo, comienzan a consolidarse desde el año 2010, entre ellos el Grupo de Estudios Avanzados (GEA) y el Grupo de Desarrollo de Tecnologías Educativas (DGTED). El Centro de Recursos de Aprendizaje e Investigación (CRAI) se consolida en el año 2011, dando inicio a una nueva era de la gestión de la información y la comunicación.

En el curso 2013-2014, como parte del proceso de integración de centros de educación superior en el país a nivel de cada provincia, se integra la Universidad Pedagógica “Conrado Benítez” a la UCf, ampliando y fortaleciendo el carácter universal de los estudios que se realizan en la UCf. Este mencionado proceso de integración se encuentra en pleno desarrollo.

Actualmente la UCf está compuesta por dos sedes universitarias: “Carlos Rafael Rodríguez” y “Conrado Benítez”, donde existen las siguientes facultades: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Facultad de Ingeniería, Facultad de Cultura Física, Facultad de Ciencias Agrarias y Facultad de Ciencias Pedagógicas.

La Universidad de Cienfuegos a partir del curso 1994-1995 comienza a trabajar con el enfoque de planeación estratégica, el cual concibe a las universidades como un sistema abierto y dinámico, sensible a la influencia externa y preparada para responder a las exigencias de sus clientes. Esto la compromete con el territorio y el país, por lo que su misión y visión han sido modificadas en los últimos años debido a la evolución de su objeto social. La misión social de la UCf en el contexto del proyecto social cubano está definida en su misión y visión, las cuales se describen a continuación.

Misión.

La Universidad de Cienfuegos con un colectivo comprometido con la Revolución y el Socialismo, tiene como misión garantizar la formación integral y la superación continua de los profesionales que demanda la sociedad. Además, consolida, desarrolla y promueve la ciencia, la innovación y la cultura acorde con las exigencias del desarrollo sostenible del territorio y el país.

Visión.

La Universidad de Cienfuegos arriba al 2016 como:

- Fiel exponente de los principios revolucionarios, valores patrios y participa activamente en el perfeccionamiento del modelo económico cubano.
- Promotora de una cultura general, competencias y programas académicos al nivel de los estándares internacionales de acreditación.
- Entidad que garantiza a los profesionales del territorio la actualización sistemática al más alto nivel, con un claustro de excelencia que desarrolla en sus clases el debate científico, político e ideológico y son formadores de las nuevas generaciones de docentes.
- Institución que consolida las dimensiones humanista, medio ambiental y económica en sus egresados, dotados de una adecuada expresión oral y escrita en la lengua materna, comunicación en idioma inglés con fines profesionales y que aplica las categorías marxistas acorde al área del conocimiento en que se ha graduado.
- Referente en la gestión de la ciencia, tecnología, innovación y extensión universitaria que impacta en las áreas de desarrollo petroquímico, agroindustria, vivienda, generación de energía, materiales de la construcción y de las ciencias física y matemática.
- Modelo de gestión integrada de los procesos universitarios que genera impactos en el desarrollo socioeconómico local.
- Institución que mantiene estrecha relación con otros centros de educación superior que permite a través del intercambio elevar la calidad y pertinencia de sus procesos con eficiencia y eficacia.

Al margen de la misión y visión, en la UCf la formación de especialistas está basada en el mapa del proceso de formación, el cual se encuentra en continuo perfeccionamiento, acorde con las exigencias del entorno social en el cual se desempeñan los especialistas egresados de la UCf. A continuación se describe el mapa del proceso de formación de especialistas en la UCf.

2.1.1. Mapa del proceso de formación en la UCf

El proceso de formación de los recursos humanos en las universidades representa una activa interacción entre la sociedad y diferentes componentes de la Educación Superior cubana, donde cada una de ellas realiza aportes al ser humano que egresa integralmente con conocimientos, habilidades, valores y capacidad de transformación de su entorno social.

Como todo proceso, tiene un carácter sistémico, dinámico, en función de la mejora constante de la formación del egresado.

La UCf posee su propio Mapa del Proceso de Formación, el cual se muestra en la figura 2.1.

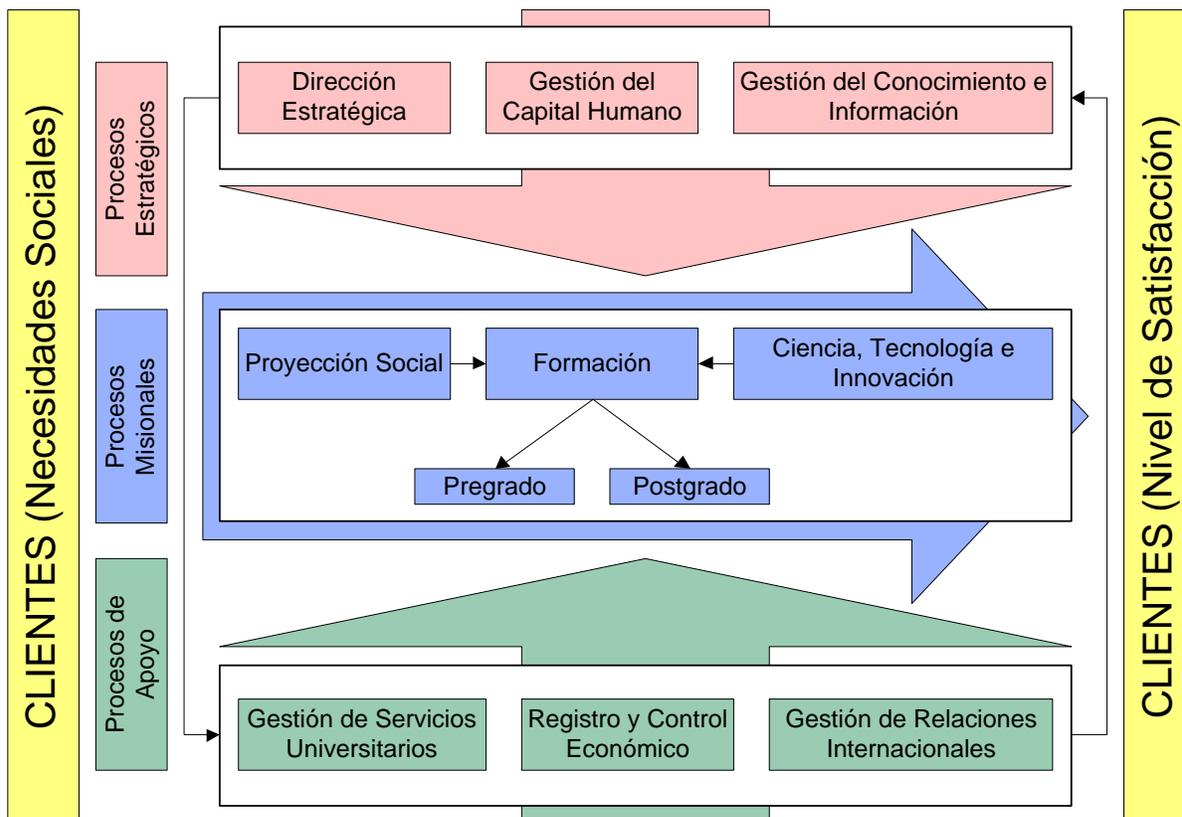


Figura 2.1. Mapa de procesos de la UCf. Fuente: (Millo Carmenate, 2013)

El Mapa de Procesos de Formación en la UCf está compuesto por tres subprocesos: Procesos Estratégicos, Procesos Misionales y Procesos de Apoyo.

Los Procesos Estratégicos contienen la Dirección Estratégica, la Gestión del Capital Humano y la Gestión del Conocimiento e Información. Los Procesos Misionales están directamente relacionados con la formación del profesional, que es el eje fundamental de misión de la UCf. Los Procesos de Apoyo tienen relación con la Gestión de Recursos Universitarios, el Registro y Control Económico y la Gestión de Relaciones Internacionales. Los Procesos Estratégicos y los Procesos de Apoyo están en función de los Procesos Misionales y por tanto tributan a los mismos, teniendo en cuenta la relevancia de los Procesos Misionales en el desempeño de la UCf y su función social.

De los tres subprocesos mencionados, en la presente investigación se hace énfasis en los Procesos Misionales, debido a la relación directa que tienen los mismos con la formación del profesional.

Como se puede apreciar, el núcleo de los Procesos Misionales es la Formación del Profesional, la cual puede ser de pregrado o postgrado. La Proyección Social de los Procesos Misionales está definida por la actividad universitaria orientada a la sociedad, la cual de forma frecuente es llamada extensión universitaria o gestión extramuros donde deben participar los estudiantes como portadores de la actividad cultural. Desde otro punto de vista, la práctica laboral de los estudiantes también está relacionada con la Proyección Social, ya que inserta de forma temporal a los estudiantes con el mundo empresarial, participando en sus actividades, tanto productivas, como sociales.

La Ciencia, Tecnología e Innovación tienen una influencia directa en la formación de los estudiantes a través de dos vertientes. La primera está relacionada con las investigaciones que realizan los profesores e investigadores en su desempeño laboral y que generan actividades de postgrado. La segunda vertiente tiene vínculo con la participación de los estudiantes en la actividad investigativa de sus profesores y tiene una gran influencia en la formación científico técnica de los estudiantes.

Al ser el proceso de formación la actividad más importante de la UCf, se puede apreciar que los restantes procesos (Estratégicos y de Apoyo) están en función de la formación de los estudiantes y tributan directamente al mismo.

En el mapa de procesos, en su inicio se encuentran los clientes. Esto quiere decir que el proceso de formación siempre se inicia sobre la base de una necesidad social, o lo que es lo mismo, todo proceso de formación tiene que ser pertinente a las necesidades sociales de su entorno.

Al final del mapa de procesos también se encuentra el cliente, pero en esta ocasión como evaluador de los recursos humanos formados por la UCf. El proceso de mejora del proceso de formación se basa en la retroalimentación del cliente a la universidad para solucionar las deficiencias detectadas por los clientes o empleadores.

Esta retroalimentación define la mejora continua del proceso de formación de los recursos humanos en la Universidad de Cienfuegos.

Estructura por facultades y plantilla.

Al concluir el curso escolar 2013-2014 (Cogollos Martínez, 2014) la estructura de la UCf estaba definida de la forma siguiente: 7 facultades, 52 departamentos, 4 centros de estudios, 7 centros universitarios municipales (CUM), 39 carreras y 24 direcciones.

De igual manera, al finalizar el curso escolar 2013-2014 (Cogollos Martínez, 2014) la plantilla de la UCf estaba estructurada de la siguiente forma: 2880 estudiantes, 983 profesores, 336 trabajadores y 151 directivos.

2.1.2. La formación del Ingeniero Industrial en la UCf

En la carrera de Ingeniería Industrial se preparan profesionales integrales comprometidos con el proyecto social cubano, 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, donde prevalecen criterios que sustentan los altos intereses del país.

Para ello se valen de las ciencias matemáticas, físicas, económicas, y sociales, de la tecnología e informática; de conjunto con los conocimientos especializados, los principios y métodos de diseño y análisis de ingeniería, incluyendo los conocimientos necesarios en función de la defensa del país.

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 en 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 la actualidad en nuestra sociedad, lo cual lo convierte en un problema esencial de la misma. No es casual que para dar respuesta a ello se toman en consideración las mejores experiencias pedagógicas nacionales e internacionales, con el objetivo de elevar la calidad del proceso docente educativo en el proceso formativo del profesional de la Ingeniería Industrial.

Para garantizar el cumplimiento de la misión y visión de la UCf, así como de forma particular, las exigencias en la formación del Ingeniero Industrial, están definidos requerimientos académicos que posibiliten facilidades de acceso al conocimiento acumulado en el claustro de

profesores, así como por parte de sus alumnos de pregrado y postgrado. En tal sentido, las TICs tienen un importante papel, y dentro de las mismas, las plataformas de e-Learning adquieren un rol preponderante. Por esta razón, dentro del ámbito de la función social de la UCf es importante describir el nivel de utilización de la plataforma Moodle, que es la definida por la UCf como su plataforma de e-Learning por defecto.

2.2. Situación actual de la plataforma Moodle en la Universidad de Cienfuegos

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.

Debido a que el alcance de la tesis está relacionado con la asignatura Ergonomía del curso regular diurno, se analiza el informe emitido por el CRAI para el Moodle pregrado que es donde debe estar montada dicha asignatura. Este informe (Serralvo Cala, 2014) corresponde al 18 de noviembre del 2014 y refleja una panorámica objetiva de como se está cumpliendo la indicación del Consejo Universitario de la UCf de montar todas las asignaturas en la plataforma Moodle.

Caracterizando de forma general el último informe emitido por el CRAI, se puede decir que el montaje de las asignaturas en la plataforma Moodle por facultades y carreras manifiesta un carácter asimétrico en cuanto al número de asignaturas montadas. El informe no emite valoraciones acerca de la calidad de las asignaturas montadas en la plataforma Moodle por lo que no es posible realizar valoraciones cualitativas al respecto.

A continuación se muestra el comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle por facultades.

Tabla 2.1. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en Facultad de Ciencias Agrarias. Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	27	35,5%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	49	64,5%
Total de asignaturas	76	100%

Tabla 2.2. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en Facultad de Ingeniería. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	63	22,0%
Total de asignaturas montadas (CPE)	2	0,7%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	177	61,9%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	44	15,4%
Total de asignaturas	286	100%

Tabla 2.3. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	86	36,3%
Total de asignaturas montadas (CPE)	23	9,7%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	84	35,4%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	44	18,6%
Total de asignaturas	237	100%

Tabla 2.4. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE). Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	108	29,2%
Total de asignaturas montadas (CPE)	11	3%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	114	30,8%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	137	37,0%
Total de asignaturas	370	100%

Tabla 2.5. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en la Universidad de Cienfuegos. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	284	29,3%
Total de asignaturas montadas (CPE)	36	3,7%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	424	43,8%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	225	23,2%
Total de asignaturas	969	100%

Los resultados del análisis del montaje de las asignaturas en la plataforma Moodle en el contexto del curso regular diurno demuestran que los mejores resultados en orden descendente le corresponde a: Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas (36,3%), Facultad de Ciencias

Agrarias (35,5%), Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (29,2%) y por último, la Facultad de Ingeniería (22,0%).

Los bajos porcentajes de montaje de las asignaturas en la plataforma Moodle por facultades dependen de múltiples factores, pero especial importancia tienen la preparación de los profesores para asumir dicha actividad, la incompleta digitalización de los materiales de las asignaturas, la poca disponibilidad de máquinas computadoras para poder dedicarle suficiente tiempo al montaje de las asignaturas, así como la baja ponderación de esta actividad en la evaluación anual del desempeño de los docentes.

Como se puede apreciar, la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales se encuentra en tercer lugar dentro de las cuatro facultades de la UCf, por lo que reviste especial interés realizar un análisis de cómo se comportan las diferentes carreras que componen la mencionada facultad y su incidencia en la presencia de la misma en la plataforma Moodle.

2.2.1. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en las carreras de la FCEE

El comportamiento de las asignaturas del CRD correspondientes a la FCEE en la plataforma Moodle no es favorable, si se tiene en cuenta que solo el 29,2% de las mismas se encuentran debidamente montadas en la plataforma Moodle. En el caso del curso para trabajadores la situación es más crítica, ya que solo el 3% del total de asignaturas de este tipo de enseñanza se encuentran montadas en la mencionada plataforma.

A continuación se muestra cómo es el comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle dentro de la FCEE, es decir, analizando las diferentes carreras que se estudian dentro de esta facultad.

Tabla 2.6. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	31	24,8%
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	42	33,6%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	52	41,6%
Total de asignaturas	125	100%

Tabla 2.7. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en la carrera de Contabilidad y Finanzas. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	37	30,3%
Total de asignaturas montadas (CPE)	9	7,4%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	36	29,5%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	40	32,8%
Total de asignaturas	122	100%

Tabla 2.8. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en la carrera de Economía. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	40	32,5%
Total de asignaturas montadas (CPE)	2	1,6%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	36	29,3%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	45	36,6%
Total de asignaturas	123	100%

Del análisis anterior se puede apreciar, que dentro del CRD la mejor situación le corresponde a la carrera de Economía (32,5%), seguida por la carrera de Contabilidad y Finanzas (30,3%) y por último la carrera de Ingeniería Industrial (24,8%), lo que demuestra que se le debe prestar mayor atención a dicha carrera.

Aunque la tendencia no es la misma para las carreras en el CPE, se repite que el resultado menos favorable también le corresponde a la carrera de Ingeniería Industrial, ya que no tiene ninguna asignatura montada en la plataforma Moodle.

De forma general el análisis de la presencia de asignaturas montadas en la plataforma Moodle para las carreras que se estudian en la FCEE indican que hay que prestarle mayor atención a la carrera de Ingeniería Industrial, tanto en el CRD como en el CPE, por tener los resultados más desfavorables dentro de la facultad.

En el siguiente apartado se muestra el comportamiento de las diferentes asignaturas que componen la carrera de Ingeniería Industrial, desde la perspectiva de un análisis por años académicos.

2.2.2. Presencia de la carrera Ingeniería Industrial en la plataforma Moodle

En el presente epígrafe se hace un análisis del comportamiento de las asignaturas de la carrera Ingeniería Industrial montadas en la plataforma Moodle por años académicos, tanto para el CRD como para el CPE. Es evidente que la información que se muestra solo tiene carácter

descriptivo y que no se pretende correlacionar los resultados con cada año académico, pues todos los profesores de todos los años académicos están en igualdad de condiciones para montar la asignatura que imparten en la plataforma educativa Moodle y tienen el mismo deber de cumplir con esta tarea indicada por la dirección de la UCf.

Tabla 2.9. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en el primer año de la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	5	19,2%
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	12	46,2%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	9	34,6%
Total de asignaturas	26	100%

Tabla 2.10. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en el segundo año de la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	4	15,4%
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	14	53,8%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	8	30,8
Total de asignaturas	26	100%

Tabla 2.11. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en el tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	10	35,7%
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	8	28,6%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	10	35,7%
Total de asignaturas	28	100%

Tabla 2.12. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en el cuarto año de la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	10	43,5%
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	5	21,7%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	8	34,8%
Total de asignaturas	23	100%

Tabla 2.13. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en el quinto año de la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CRD)	2	15,4%
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CRD)	3	23,1%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	8	61,5%
Total de asignaturas	13	100%

Tabla 2.14. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle en el sexto año de la carrera de Ingeniería Industrial. Fuente: Fuente: (Serralvo Cala, 2014)

Totales		
Total de asignaturas montadas (CPE)	0	0,0%
Total de asignaturas sin montar (CPE)	9	100%
Total de asignaturas	9	100%

Los resultados anteriores demuestran que la situación más favorable la posee el cuarto año de la carrera 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 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 la encuesta que realiza el MES en todas las universidades sobre el dominio que tienen los estudiantes de las herramientas de computación y la red de computadoras. Esta encuesta 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 2.2) relacionados con el cuarto año de la carrera Ingeniería Industrial, como se muestra en los **Anexos No. 1 y 2**. Este análisis se adecua perfectamente a la investigación ya que la encuesta 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 de la encuesta 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.

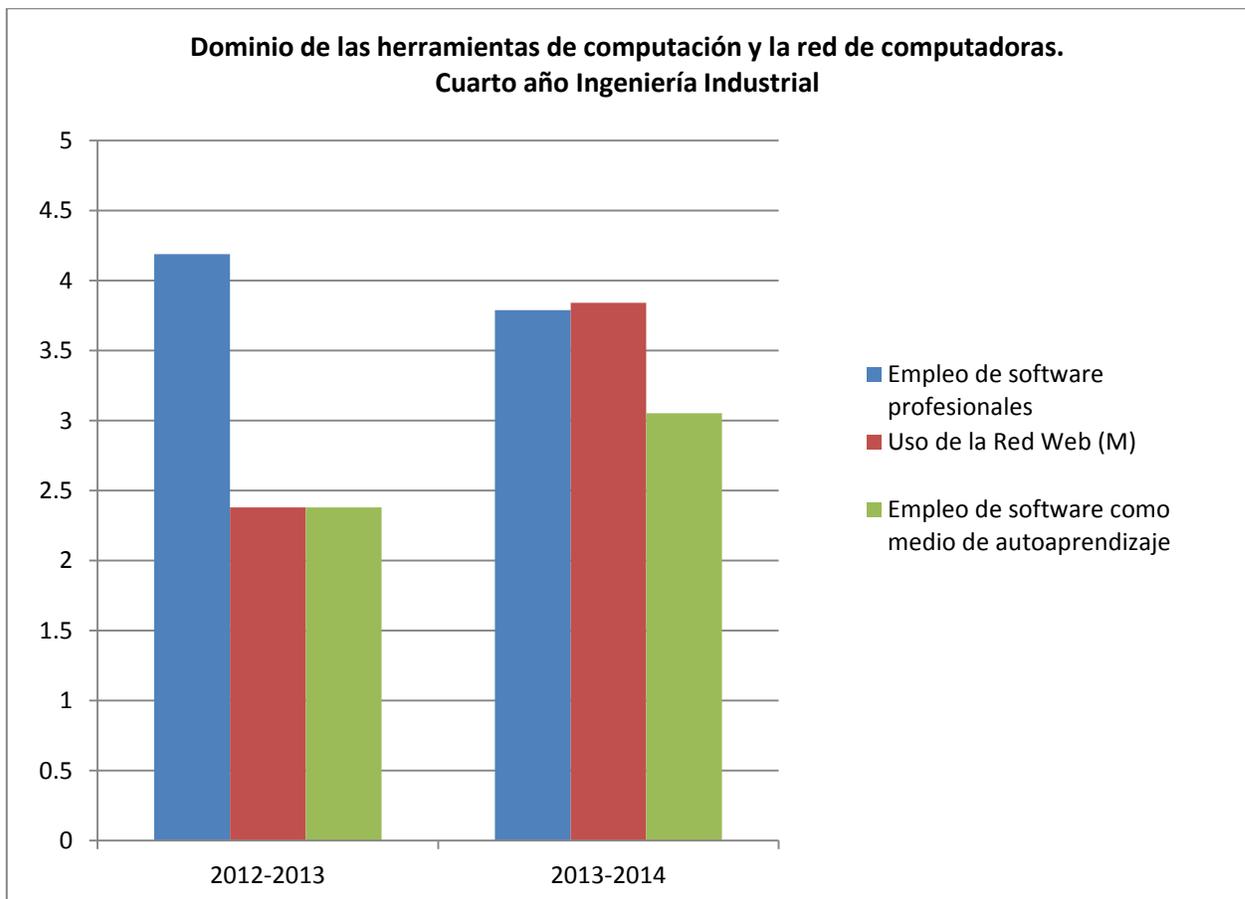


Figura 2.2. Resultados de encuestas sobre dominio de las herramientas de computación y la red de computadoras. Cuarto año Ingeniería Industrial. Fuente: Elaboración propia.

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 de la encuesta sugiere que es necesario hacer énfasis en la solución de esta dificultad con la mayor brevedad posible.

2.2.3. La disciplina académica Ingeniería del Factor Humano de la carrera Ingeniería Industrial en la plataforma Moodle

Con el decursar de este siglo surge el estudio del trabajo como una disciplina técnica y científica, a cuya categoría ha sido elevada por el desarrollo de las fuerzas productivas, imponiéndola en los procesos de producción, transportación, servicios y administrativos y a nivel de puesto de trabajo, para lograr el diseño del sistema hombre- máquina- medio ambiente de la manera más eficiente.

El entorno de los negocios del mundo actual, en el cual los clientes asumen el mando, la competencia y el cambio se intensifican, se ha propiciado la aplicación de nuevas tendencias en la gestión empresarial, que han repercutido en los enfoques del estudio del trabajo renovando y enriqueciendo la amplia gama de técnicas que internacionalmente se aplican en el estudio y perfeccionamiento de los procesos. Los procedimientos y técnicas del estudio del trabajo se condicionan en su aplicación al desarrollo económico y social alcanzado por las empresas y la economía nacional.

La priorización de la atención al hombre es una tendencia cada vez más universal, lo que ha conducido al estudio creciente de los factores humanos. Los recursos humanos se han convertido en el recurso más importante de cualquier organización, por lo que es necesario optimizar su utilización y desarrollo mediante la aplicación de formas organizativas que propicien una mayor participación de los trabajadores en el proceso, la determinación de adecuadas políticas en el flujo de los recursos humanos, el diseño de sistemas de trabajo y de compensación laboral que logren el bienestar individual, el bienestar social y la eficacia de las organizaciones.

La Ingeniería de Métodos, la Ergonomía, la Seguridad y Salud en el Trabajo, y el Estudio de Tiempos de Trabajo, junto a la Gestión de los Recursos Humanos se integran en la Ingeniería del Factor Humano que tiene como objetivo general la conjugación racional de las tecnologías y los hombres en los procesos y está íntimamente vinculada a la organización de la producción y a la dirección, tanto en el terreno teórico como el práctico. La aplicación de técnicas de ingeniería permite alcanzar las condiciones óptimas de unión de las fuerzas físicas y espirituales del hombre con los medios de producción.

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.

Tabla 2.15. Comportamiento de las asignaturas montadas en el Moodle de la disciplina Ingeniería del Factor Humano. Fuente: Elaboración propia.

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 resulta una tarea actual y de vital importancia para el desempeño académico de la mencionada disciplina. Por lo tanto, seguidamente se describe el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía que se implementará en la plataforma Moodle de la UCf.

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

Corresponde ahora explicar el modelo del curso virtual de Ergonomía a montar en la UCf. Para cumplir esta tarea se analizan las prestaciones que ofrece la plataforma interactiva y adecuan las mismas al escenario del proceso docente educativo donde se desarrolla la impartición de la asignatura Ergonomía. También se debe tener en cuenta la planificación docente de la asignatura Ergonomía expresada en el documento docente P1.

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 elevada 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 contendrá toda la información relevante del curso, invariante a cualquier estructura subsiguiente y posterior, que pueda adquirir la arquitectura del curso.

Dentro de estos elementos se encuentran los siguientes:

- **El logotipo oficial de la UCf:** El curso virtual de Ergonomía es parte de la propiedad intelectual de la UCf, ya que es un documento oficial creado por sus colaboradores (profesores y estudiantes). En tal sentido, el logotipo oficial de la UCf en la página principal de curso virtual indica visualmente el sentido de pertenencia del mismo a la UCf.
- **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 indicará el nombre de la especialidad donde se estudia la asignatura Ergonomía y el nombre del curso virtual. De igual manera se especificará el curso académico en el que se desarrolla el curso virtual, para que los estudiantes puedan apreciar el nivel de actualización de dicho curso.
- **Los créditos del profesor:** Se describirán 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 podrá 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 ubicarán 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 definirá el espacio del curso llamado “Dinámica del Curso” donde se ubicarán 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 estimulará 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 tantos 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 discutirán 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 almacenará o referenciará la bibliografía que estará 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

- ✓ NTP (Nota Técnica Preventiva)
- ✓ Tesis

El recurso del tipo Carpeta “Bibliografía Básica de la Asignatura” contendrá la bibliografía fundamental de la asignatura, según el Programa de Estudios.

El recurso del tipo Carpeta “Bibliografía Complementaria” almacenará la bibliografía complementaria, según el Programa de Estudios y el criterio del profesor.

El recurso del tipo Carpeta “Normas” tendrá 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 “NTP” tendrá a disposición de los estudiantes un conjunto de Normas Técnicas de Prevención (NTP) (“Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo,” 2014), que tienen relación directa con el objeto de estudio de la Ergonomía. Estas normas técnicas estarán disponibles según el criterio del profesor.

El recurso del tipo Carpeta “Tesis” tendrá 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. Estas tesis estarán disponibles según el criterio del profesor.

- **Enlaces notables:** Con ayuda del recurso Etiqueta se definirá el espacio del curso denominado “Enlaces notables” donde se mostrarán vínculos a sitios web de importancia para el desarrollo de la asignatura. Cada sitio web estará referenciado a través de un recurso tipo “URL” y contendrá el nombre del sitio web referenciado.
- **Casos de Estudio:** Aplicando el recurso Etiqueta se definirá el espacio del curso llamado “Casos de Estudio” donde se almacenarán 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 estarán 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, 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 solos 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.

2.4. La organización, estructura y metodología del proceso enseñanza aprendizaje en el curso virtual de la asignatura Ergonomía

Los cursos virtuales se diseñan y elaboran para ser utilizados en las aulas virtuales. En tal sentido, su creación es una tarea compleja y rigurosa que demanda un modelo de trabajo sustentado en una metodología clara con fases bien detalladas, así como una adecuada organización y planificación de las etapas, fases, actividades y/o tareas que conlleven al desarrollo del escenario de aprendizaje virtual, atendiendo a lineamientos y estándares; pedagógicos, tecnológicos, organizacionales y estructurales.

Es importante reconocer, que una buena estructura de un curso virtual, debe evidenciar: planes de seguimiento y evaluación coherente con las directrices institucionales para realizar seguimiento al progreso de los estudiantes y acción docente; coherencia con el modelo pedagógico institucional, específicamente con el componente vinculante de e-Learning en la institución (roles, actores, estrategias, objetos de aprendizaje, objetos de enseñanza, estándares y re-diseño curricular); el planteamiento de canales de comunicación sincrónicos y asincrónicos para el acompañamiento de los diversos actores del proceso (foro, correo, chat o videoconferencia); la implementación de estándares de calidad que aseguren portabilidad, escalabilidad, flexibilidad e interoperabilidad de los contenidos; elementos pedagógicos, metodológicos y tecnológicos, acorde a los lineamientos estratégicos locales, regionales y nacionales; y por último una organización técnico-tecnológica, que permita flexibilidad y movilidad de los contenidos y actividades de aprendizaje a través de diferentes plataformas web de teleeducación.

El diseño de cursos virtuales involucra tres elementos, la elaboración de la guía didáctica, las unidades didácticas y el aula virtual en una plataforma para el diseño y administración de cursos virtuales.

El primer aspecto y más relevante de todos lo constituye la elaboración de la guía de estudio o guía didáctica. A su vez, dentro de la guía de estudio, un aspecto esencial lo constituye la organización y estructura del curso virtual de la asignatura. A través de la mencionada guía de estudio se posibilita tener una visión general del curso, e igualmente aporta los elementos necesarios para que los estudiantes autorregulen sus aprendizajes, debido a que pueden conocer los objetivos, el contenido, la metodología, los medios de enseñanza y la forma en que serán evaluados, así como las estrategias de aprendizaje.

La guía de estudio es un material didáctico importante que orienta y facilita el aprendizaje de los estudiantes que desarrollan sus estudios en los cursos virtuales o en la modalidad semipresencial, reforzando la actividad del profesor por la menor frecuencia del contacto que existe con el estudiante y a la vez que ejerce una función articuladora entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje durante el curso.

Por otra parte, es preciso destacar la importancia que tiene la guía de estudio para la articulación de los medios de enseñanza que se utilizan en el curso virtual, lo cual resulta un elemento esencial a tener en cuenta por los profesores encargados de su elaboración. Esta articulación se hace más directa en el caso de la relación del libro de texto con las fuentes de información básica digital, audiovisual o la plataforma o sistema de gestión utilizado, ya que la guía incluye la orientación necesaria para su uso correcto y manejo provechoso por el estudiante, establece pautas para la asimilación de la información y esclarece aquella parte esencial del contenido que se considere necesaria, tales como conceptos, categorías e información actualizada.

Para garantizar que la guía de estudio sea asequible a los estudiantes en los diferentes escenarios donde pueda realizar el estudio individual, puede presentarse en formato impreso o digital (siempre y cuando los recursos tecnológicos disponibles lo posibiliten), acompañando en la orientación del aprendizaje, a los otros materiales didácticos contenidos en los soportes de CD, DVD o en la plataforma virtual o de tele formación.

Entre las principales funciones que debe jugar la guía de estudio están las siguientes (Valdés Guada, 2014):

- Contiene indicaciones sobre cómo abordar la bibliografía básica y los otros materiales de estudio, así como, la forma de relacionar las distintas fuentes de información, por lo que ejerce una función articuladora con los restantes medios de enseñanza.
- Debe contribuir a orientar el aprendizaje de los estudiantes, desarrollar la capacidad de aprender, enseñar al alumno a pensar, a orientarse independientemente, despertar su creatividad y a desenvolverse en el aprendizaje colaborativo, lo que la convierte en un medio fundamental de comunicación pedagógica entre los profesores y los estudiantes. Tal condición exige un cuidadoso diseño y elaboración.
- Es importante que propicie la formación integral del estudiante, el fortalecimiento de sus valores, su educación patriótica y humanista, su desarrollo como activista de nuestro proyecto social, así como la orientación profesional de los estudios que realiza.
- Entre sus funciones figuran también, estimular el proceso de aprendizaje suscitando motivaciones que propicien el esfuerzo y a renovarlo en cada etapa, permitir que en el estudiante se despierte el espíritu de búsqueda e indagación, así como facilitar el autocontrol del proceso por el estudiante posibilitando la retroalimentación y la autoevaluación.
- Debe responder en su organización a los distintos momentos del proceso de aprendizaje que tiene que realizar el estudiante para favorecer el estudio independiente, por lo que facilita de forma concreta, tema a tema, dicho proceso.
- La guía de estudio debe tener en cuenta el amplio acceso de la matrícula, la diversidad de las fuentes de ingreso, los diferentes escenarios educativos y ofrecer la posibilidad de que el alumno marche a su propio ritmo.

En cuanto a la estructura de la Guía de Estudio, esta debe contener los aspectos generales de la asignatura o curso, tales como su presentación, el papel que juega en el plan de estudio, los objetivos generales, fuentes de información básica, materiales complementarios y otros que se consideren necesarios, así como los aspectos específicos relacionados con la orientación del estudio y la realización de las actividades de aprendizaje. Estos últimos se abordarán por temas y unidades didácticas.

Finalmente, en la elaboración de la guía de estudio es preciso tener en cuenta los siguientes elementos (Valdés Guada, 2014):

- El plan de estudio de la carrera o del programa de postgrado. Ayuda al profesor a ubicar la asignatura o curso dentro del plan de estudio de la carrera o del programa de

postgrado según sea el caso y a establecer las relaciones interdisciplinarias que debe contemplar en la elaboración de la guía de estudio.

- El programa de la asignatura o curso, documento rector para que el profesor estructure y desarrolle el contenido de la guía de estudio. En el mismo aparecen los objetivos, habilidades y valores que se necesitan desarrollar, lo que resulta imprescindible para la elaboración de la guía de estudio.
- Las fuentes de información básica y en particular el libro texto en el caso de los estudios de pregrado, pues de su calidad didáctica y actualización depende el tratamiento de los contenidos en la propia guía de estudio, y la cantidad de materiales complementarios que se orienten consultar al estudiante.
- Tener una clara concepción del resto de los medios didácticos y materiales complementarios, para que la guía de estudio juegue el papel articulador que le corresponde en el sistema de medios de enseñanza.
- El nivel y grado de madurez del alumnado, así como su capacidad de comprensión lógica y conocimientos previos, necesario para poder modelar el proceso de aprendizaje.
- La estimulación del estudiante para que realice las actividades que lo lleva a la consecución de los objetivos.
- La motivación del autor para escribir la guía, modelando el aprendizaje paso a paso.
- Las vías mediante las cuales organiza la comprobación del aprendizaje de forma continua por parte del estudiante.

El segundo elemento, tal como se ha señalado anteriormente, lo constituye la organización y estructura de la unidad didáctica, la cual forma parte indisoluble de la guía de estudio. Se puede entender por unidades didácticas en la educación virtual a un material multimedia integrado y organizado que contenga los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje de un tema, unidad de estudio del curso. Estos materiales deben estar diseñados con una apariencia visual que resulte atractiva, que motive al estudiante su consulta. Se debe combinar de forma armónica, el texto, con la imagen, el video, el color de fondo con el color del texto.

Hacer buen uso del hipertexto, procurar que los textos que se presentan en cada tema no sean extensos, apoyarse en el hipertexto para hacer hipervínculos a documentos a consultar con el fin de profundizar en el estudio del tema.

A criterio de la autora de la actual investigación la unidad didáctica se concibe como la estructura curricular de un determinado tema del programa de estudio, que potencia un objeto

de aprendizaje, en tanto en la relación entre conocimientos, habilidades y valores se estructura un núcleo básico e invariante que es lo que el estudiante debe aprender, con una dedicación de tiempo racional.

Haciendo una cierta similitud con la modalidad presencial, en ésta los temas se desglosan en clases de aproximadamente dos horas para cumplir con objetivos específicos de los diferentes aspectos a estudiar, mientras que en la modalidad semipresencial, más centrada en el aprendizaje, los temas se subdividen en unidades lógicas para el aprendizaje.

Cada unidad didáctica debe tener como finalidad (Valdés Guada, 2014):

- La orientación a los estudiantes de los contenidos básicos más actualizados que debe saber con un enfoque dialéctico-materialista, de modo que les permita la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades que posteriormente deben aplicar en su vida profesional.
- La integración de los valores al aprendizaje de manera intencionada y consciente, lo que significa pensar en el contenido, no solo como conocimientos y habilidades, sino en la relación que ellos poseen con lo afectivo, lo ético y las conductas en nuestra sociedad.
- Que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, integren y generalicen los contenidos y aborden la resolución de problemas, a través de la realización de las actividades que se les indiquen.
- Que los estudiantes ejecuten, amplíen, profundicen, integren y generalicen determinados métodos de trabajo de las asignaturas que les permitan desarrollar habilidades para utilizar y aplicar, de modo independiente, los conocimientos adquiridos.

A continuación se presenta un esquema general de la guía de estudio, el cual es utilizado para la confección de la misma en la asignatura Ergonomía.

Estructura:

- I. Denominación de la guía y presentación de los autores.
- II. Índice.
- III. Introducción general.
- IV. Orientaciones para el estudio por unidades didácticas. La estructura que se recomienda adoptar para las unidades didácticas es la siguiente:
 1. Título.
 2. Objetivos específicos.

3. Requisitos previos.
4. Introducción.
5. Orientaciones para el estudio.
6. Actividades.
7. Resumen.
8. Ejercicios de autoevaluación.
9. Soluciones a los ejercicios de autoevaluación.
10. Materiales complementarios.
11. Información sobre la próxima unidad didáctica.
12. Glosario (Opcional y puede ubicarse al final de la guía de estudio).
13. Bibliografía

Se considera oportuno caracterizar los elementos estructurales de la guía de estudio presentados anteriormente.

Denominación de la guía y presentación de los autores. La denominación de la guía y la presentación de los autores, deben coincidir con la de la asignatura o curso y si consta de varias partes, aclarar de cual se trata y contiene una breve caracterización de cada uno de los autores.

Índice. El índice también debe coincidir plenamente con los de las diferentes partes de la guía y particularmente con los temas y unidades didácticas.

Introducción general. La introducción general debe ser motivadora y esclarecedora, y debe contener:

- Objetivos generales de la asignatura integrando conocimientos, habilidades y valores.
- Conocimientos previos y habilidades requeridos para el estudio.
- Texto básico o las fuentes de información básica, así como los materiales complementarios.
- Recomendaciones para hacer una buena planificación y organización del aprendizaje.
- Criterios generales de evaluación.
- Temario, su estructura en temas y unidades didácticas.

Orientaciones para el estudio por unidades didácticas. Las orientaciones para el estudio se abordan por unidades didácticas lo cual permite que al concluir el estudio de una determinada unidad, el estudiante haya adquirido conocimientos, desarrollado habilidades y reforzado valores, mediante la realización de actividades y ejercicios de autoevaluación.

El profesor debe lograr en esta parte de la guía, modelar cómo transcurre el aprendizaje, tema a tema, unidad a unidad, paso a paso, de forma que pueda orientar adecuadamente el estudio y la realización de las actividades de aprendizaje del estudiante.

- **Título.** El título de la unidad didáctica debe dar una idea adecuada del contenido, son cortos y sugerentes.
- **Objetivos específicos.** Los objetivos específicos expresan lo que los estudiantes deben ser capaces de saber, hacer y actuar al final de la unidad didáctica.
- **Requisitos previos.** Los requisitos previos corresponden a contenidos y conceptos de temas anteriores.
- **Introducción.** En la introducción de la unidad didáctica debe abordarse su importancia para el estudiante, la relación de esta unidad con las restantes de la asignatura, los apoyos externos que requerirán, de manera que prepare al estudiante para su estudio con una información clara y concisa.
- **Orientaciones para el estudio.** El desarrollo de las orientaciones para el estudio, con actividades para el aprendizaje intercaladas, seguidas de respuestas comentadas y acompañadas de figuras y demás recursos gráficos que sean necesarios, resulta la parte más importante de la guía de estudio y la que requiere mayor creatividad y dedicación por parte de los profesores que la elaboran. En ella se remite al estudiante al texto o fuentes de información básica y a los otros materiales que conforman el sistema de medios (documentos complementarios, videos, multimedia), orienta el estudio del contenido recogido en las diferentes fuentes de información y plantea las actividades que el estudiante debe desarrollar.
- **Actividades.** Son aquellos ejercicios, tareas, análisis, preguntas, interpretaciones, entre otras, que el estudiante debe realizar y que se desarrollan en la propia guía o se orientan desde ella. Deben estar vinculadas a la solución de problemas reales de su contexto y al desarrollo de las habilidades profesionales de los estudios que realiza. Es muy importante que las actividades estén directamente relacionadas con los objetivos específicos de la unidad didáctica. Debe marcarse incluso su correspondencia.

- **Resumen.** Es una versión breve del contenido de aprendizaje y no una mera descripción de lo que se trató en la unidad didáctica. El resumen favorece el aprendizaje ya que permite un rápido repaso de las ideas y conceptos fundamentales y a su vez sirve como modelo para que los estudiantes elaboren sus propios resúmenes.
- **Ejercicios de autoevaluación.** Les permiten a los estudiantes comprobar y valorar la calidad de lo aprendido.
- **Soluciones a los ejercicios de autoevaluación.** Se deben dar las respuestas correctas para que el estudiante pueda comprobar las soluciones dadas por él a los ejercicios y actividades propuestas.
- **Materiales complementarios.** En este apartado debe hacerse mención a los materiales que dispone el alumno para profundizar y ampliar el estudio de la unidad didáctica, tales como libros, artículos, programas informáticos, videos, láminas, documentales, películas, recursos en Internet.
- **Información sobre la próxima unidad didáctica.** Aquí se sitúa y motiva al estudiante sobre los nuevos contenidos que serán abordados en la unidad didáctica siguiente.
- **Glosario.** En él deben aparecer los conceptos y categorías generales que se han definido.
- **Bibliografía.** En la bibliografía deben aparecer citadas las obras fundamentales consultadas para la escritura de la guía ordenadas alfabéticamente.

Es necesario destacar que los elementos metodológicos explicados hasta el momento pueden ser adecuados a cualquier asignatura, independientemente de la modalidad del curso en que participen los estudiantes. Ese nivel de flexibilidad de los elementos metodológicos le impregna a los mismos un amplio nivel de aplicabilidad, tanto en la modalidad presencial, semipresencial o incluso a distancia.

Para la elaboración de la guía de estudio de la asignatura Ergonomía se tiene en cuenta los elementos metodológicos descritos anteriormente, así como las características del perfil del profesional, el plan de estudios, la modalidad del tipo de curso y el programa académico de la asignatura. Como resultado del análisis anterior se obtiene una versión de la guía de estudios para la asignatura Ergonomía en la modalidad presencial, la cual se le orienta a los estudiantes en el primer semestre del curso 2013-2014. La guía de estudio de la asignatura Ergonomía se presenta en el **Anexo No. 3**.

Conclusiones parciales del capítulo II

1. Se describió el estado actual de desarrollo de la plataforma Moodle en la UCf de forma general, así como de forma específica en la FCEE, siendo en esta facultad la carrera de Ingeniería Industrial la que presenta mayor dificultad en este aspecto, con solo 31 asignaturas montadas de un total de 125, representando solo el 24,8%.
2. Se selecciona la asignatura Ergonomía para ser montada en la plataforma Moodle ya que es la única asignatura de la disciplina Ingeniería del Factor Humano que se imparte en el tercer año de la carrera, que aún no está montada en la mencionada plataforma de e-Learning, y porque además, puede contribuir a mejorar las habilidades de los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial, relacionadas con el empleo de software como medio de aprendizaje en el tercer año de la carrera.
3. Se elaboró el modelo del curso virtual de la asignatura Ergonomía, el cual cumple una función significativa, más allá de ser un mero espacio donde depositar contenidos, tareas y ejercicios de aprendizaje o actividades de evaluación a disposición de los estudiantes, lo cual se convierte en un diseño didáctico alternativo a los modelos tradicionales, que basado en el desarrollo de los entornos virtuales como comunidades de aprendizaje, permitió a los estudiantes aprender mediante el trabajo colaborativo en grupo, llevando a cabo una actividad autónoma, crítica y compartida del conocimiento a través de las relaciones mediadas por las herramientas empleadas.
4. Se elaboró la propuesta de la Guía de Estudio para la asignatura Ergonomía, la cual posibilita una mejor organización y lógica del proceso de enseñanza aprendizaje en la plataforma educativa Moodle, en función de un estudiante más activo y participativo, de acuerdo a los objetivos propuestos por la asignatura, así como una mejor dirección y gestión del profesor en el curso virtual.

En el siguiente capítulo de la tesis se trata el tema relacionado con la implementación y gestión del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos, sobre la base del modelo de curso virtual descrito en el presente capítulo.



Capítulo III

CAPÍTULO III: IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DEL CURSO VIRTUAL EN LÍNEA ERGONOMÍA SOBRE LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS.

En el presente capítulo se muestra el resultado de la implementación del curso virtual en línea diseñado en el capítulo anterior, así como una encuesta para evaluar la satisfacción de los usuarios y su validación a partir de la utilización de técnicas estadísticas.

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

La implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía se lleva a efecto sobre la base del diseño del curso obtenido en el capítulo 2 de la presente tesis. Se asume que el profesor es un usuario con privilegios de lectura/escritura. Para realizar cualquier modificación en la estructura del curso es necesario pasar del modo de lectura, al modo de edición. Luego, después de haber realizado los cambios, es necesario abandonar el modo de edición y regresar al modo de solo lectura.

La tarea inicial consiste en sistematizar todos 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. El diseño del mismo se muestra en el **Anexo No. 4**. Seguidamente se describen algunos temas relacionadas con la gestión del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la UCf.

3.1.1. Gestión de roles dentro del aula virtual

Desde el punto de vista técnico, uno de los aspectos de mayor importancia a la hora de comenzar a trabajar en un curso sobre Moodle es la definición de los roles de las personas que trabajan en el mismo.

En el caso de la plataforma Moodle con la cual se trabaja, existen los siguientes roles (“Moodle: Roles Estándar,” 2014):

- Administradores del sitio - pueden "hacer todo" en el sitio.
- Mánager (Gestor) - un rol menor de administrador.
- Rol de creador de curso - puede crear cursos.
- Rol de profesor - (profesor) puede gestionar y añadir contenidos a los cursos.
- Rol de profesor no-editor (profesor sin permiso de edición) - puede calificar dentro de los cursos, pero no puede editarlos.
- Rol de estudiante - puede acceder y participar en cursos.
- Rol de invitado - puede ver cursos, pero no participa.
- Rol de usuario autenticado - el rol que tienen todos los usuarios que ingresaron al sitio.
- Rol de usuario autenticado en la portada - un rol de usuario que ingresó al sitio, pero solamente para la portada del sitio.

En el caso del curso virtual de la asignatura Ergonomía, después de haber realizado un exhaustivo análisis de los roles que soporta la plataforma interactiva Moodle se decide asignar los siguientes roles:

- Profesor
- Estudiante

La anterior decisión garantiza un correcto funcionamiento del sitio, bajo el Principio Simple del Menor Privilegio, sin la posibilidad de que los estudiantes puedan alterar contenidos o configuraciones del sitio que puedan atentar contra su funcionalidad e integridad. Todo lo anterior se encuentra debidamente respaldado por las normas de seguridad informática establecidas en Cuba (“Resolución No. 127/2007. Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información.,” 2007)

3.1.2. Métodos de inscripción (matriculación) de usuarios

La inscripción es el proceso en donde se designan a los usuarios como participantes del curso; eso incluye tanto a estudiantes como profesores.

En la red telemática de la Universidad de Cienfuegos existen dos servidores Moodle: uno para los estudiantes de pregrado (“Moodle Pregrado,” 2014) y otro para los estudiantes de postgrado (“Moodle Postgrado,” 2014). El escenario académico donde se desarrolla el proceso

docente educativo para la asignatura Ergonomía, es en el CRD, por lo que sus estudiantes hacen uso del servidor Moodle Pregrado (“Moodle Pregrado,” 2014). Por política de la red de la UCf, todos sus estudiantes de pregrado y trabajadores son miembros del dominio ucf.edu.cu, por lo que por problemas de seguridad tienen sus credenciales para acceder al mencionado dominio a través del Directorio Activo de Windows. También por política de la red de la UCf, todos los servicios de red que se les ofrecen a los usuarios deben estar integrados con el Directorio Activo de Windows, por lo que solo pueden hacer uso de dichos servicios los estudiantes y trabajadores cuyas credenciales se encuentran registradas en el Directorio Activo de Windows. Esto evita que personas ajenas a la institución puedan utilizar servicios de red sin la debida autorización, además, protege a la red de la universidad de fechorías de intrusos informáticos, de acuerdo a las normas de seguridad informática establecidas en el país (“Resolución No. 127/2007. Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información.,” 2007).

Del escenario anterior se puede llegar a la conclusión, que solo pueden hacer uso del servicio de Moodle Pregrado los estudiantes y trabajadores que sean miembros del Directorio Activo de Windows. En tal sentido la matrícula de estudiantes del CRD a cursos del servidor Moodle Pregrado se simplifica sustancialmente. Esto no quiere decir que todos los estudiantes del Curso Regular Diurno se pueden matricular de forma automática a todos los cursos que se encuentran en el servidor Moodle Pregrado. Para evitar lo anterior se introduce la restricción de utilizar un método de matriculación que permita a los estudiantes matricularse solamente en los cursos que lo deben hacer. Una forma de implementar esta restricción es habilitar la automatriculación con una clave de acceso, la cual sólo conocen los estudiantes que deben matricularse en el curso.

Para efectuar la matrícula al curso de Ergonomía se utiliza la automatriculación con clave de acceso. La configuración del proceso de matrícula tiene restricciones de tiempo, así como de cupo máximo de usuarios. El profesor proporciona la clave de matriculación a los estudiantes de forma segura y eficiente.

3.1.3. Gestión de actividades

La gestión de actividades dentro de la plataforma interactiva Moodle proporciona una serie de herramientas estructuradas en forma de módulos con prestaciones específicas dentro de la gestión de la plataforma interactiva. Como lo dice su nombre, cada actividad representa una tarea a cumplir por los estudiantes o en forma de elaboración conjunta entre estudiantes y el profesor. La configuración de cada actividad queda establecida durante el proceso de diseño de la misma por parte del profesor.

De las actividades por defecto proporcionadas por la plataforma Moodle, en el curso virtual de la asignatura Ergonomía se utilizan las siguientes: Cuestionarios, Foro, Glosario, Tarea y Retroalimentación. La anterior decisión está fundamentada sobre la base de la preparación que poseen los estudiantes para el uso de la plataforma Moodle y también por ser la primera vez que se utiliza el curso virtual en línea. El razonamiento anterior no excluye que en los subsiguientes cursos académicos se introduzcan nuevas actividades hasta llegar a explotar al máximo todas las que ofrece la plataforma Moodle por defecto.

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.

En todas las actividades anteriores hubo buena participación de los estudiantes, como se muestra en los **Anexos No. 5, 6 y 7**.

3.1.4. Gestión de recursos

De los recursos por defecto proporcionados por la plataforma Moodle, en el curso virtual de la asignatura Ergonomía se utilizan los siguientes: Archivo, Carpeta, Etiqueta y URL. La anterior decisión está fundamentada en que con los mencionados recursos es posible implementar un curso virtual funcional y adecuado a las exigencias de su diseño. El razonamiento anterior no excluye que en los subsiguientes cursos académicos se introduzcan nuevos recursos hasta llegar a explotar al máximo todos los que ofrece la plataforma Moodle por defecto.

En el curso virtual de la asignatura Moodle se utilizan los recursos denominados carpetas para identificar algún tipo de repositorio de contenido digital, como por ejemplo, la carpeta de una conferencia, clase práctica, práctica de laboratorio o seminario.

Los archivos se utilizan como elemento primario de contenido digital. Por ejemplo, un archivo compactado, la guía de estudio en formato PDF, la guía de un seminario o el programa de estudios de la asignatura Ergonomía.

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.

3.1.5. Gestión de copias de seguridad de curso

Moodle ofrece la posibilidad de realizar copias periódicas de seguridad. Desde la versión 1.6 se puede optar por almacenar todos los recursos, actividades y datos de los usuarios.

En el caso específico de la asignatura Ergonomía, al margen de las copias de seguridad que realiza el administrador del servidor Moodle de forma centralizada, se opta por que el propio profesor realice sus copias de seguridad, como una medida adicional para no perder información en caso de algún incidente. La anterior medida de seguridad está acorde a las exigencias de seguridad informática existentes en el país (“Resolución No. 127/2007. Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información,” 2007).

Las copias de seguridad que realiza el profesor son las siguientes:

- Copia de seguridad del curso en línea Ergonomía.
- Copia de seguridad del Banco de Preguntas.

La copia de seguridad del curso en línea Ergonomía tiene como característica que es una copia total del curso, considerando todas y cada una de las posibilidades de almacenamiento del curso. La periodicidad de realización de las copias de seguridad se deja a discreción del profesor, pero se recomienda hacer una copia cada vez que se realizan cambios en el curso.

El tamaño de las copias de seguridad del curso depende de la magnitud del mismo. En el caso específico de la copia de seguridad del curso en línea de la asignatura Ergonomía, la misma pesa alrededor de 200MB.

El formato del fichero de copia de seguridad del curso Ergonomía es el siguiente:

`copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomía-YYYYMMDD-HHMM-un.mbz`

Donde:

YYYYMMDD – Año, mes y día en que se realiza la copia de seguridad.

HHMM – Hora y Minutos en que se realiza la copia de seguridad.

272 – Número del curso Ergonomía en el servidor Moodle.

La copia de seguridad del Banco de Preguntas se recomienda hacer una sola copia de seguridad que contenga todas las preguntas que se utilizan en todos los temas del curso. No se recomienda realizar copias de Preguntas por temas del curso.

El tamaño de las copias de seguridad del Banco de Preguntas depende de la magnitud del mismo. En el caso específico de la copia de seguridad del Banco de Preguntas de la asignatura Ergonomía, la misma pesa alrededor de 30KB.

El formato del fichero de copia de seguridad del Banco de Preguntas de la asignatura Ergonomía es el siguiente:

preguntas-Ergonomía-Valor por defecto para Prueba para el diseño de un curso-YYYYMMDD-HHMM.xml

Donde:

YYYYMMDD – Año, mes y día en que se realiza la copia de seguridad.

HHMM – Hora y Minutos en que se realiza la copia de seguridad.

Todas las medidas de seguridad tomadas siempre estarán encaminadas a que no se pierda información contenida en el curso virtual Ergonomía. De igual manera, esta información sirve para las futuras generaciones de estudiantes de Ingeniería Industrial que cursaran la asignatura Ergonomía en años posteriores.

En el **Anexo No. 8** se muestra una vista de las copias de seguridad efectuadas al curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma interactiva Moodle de la universidad de Cienfuegos.

En el siguiente epígrafe se realizan el análisis de satisfacción de los usuarios sobre la implementación del curso virtual Ergonomía en la plataforma Moodle de la UCf. El mencionado análisis contiene la validación del cuestionario aplicado, así como un análisis de los principales resultados obtenidos.

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

Como se analiza en el epígrafe 3.1.3 denominado “Gestión de actividades” el 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 muestra en el **Anexo No. 9**. La misma se denomina “Encuesta de Satisfacción del Moodle” y es concebida como anónima y no optativa, es decir, todos los estudiantes deben participar en la encuesta.

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).

Seguidamente se presenta un análisis relacionado con la validación del cuestionario aplicado en la “Encuesta de Satisfacción del Moodle” del curso virtual de la asignatura Ergonomía para el Ingeniero Industrial que se forma en la FCEE de la UCf.

3.2.1. Validación del cuestionario aplicado

Para la aplicación del cuestionario mencionado, se decide aplicar al 100% (32 estudiantes). Para determinar tanto su validez como fiabilidad es utilizado el software SPSS v.22.

Validez y Fiabilidad del cuestionario.

Validez de contenido

Los ítems del instrumento para la evaluación de la satisfacción del Moodle, se encuentran en concordancia con los aspectos que se deben medir en este tipo de sistema, ejemplo: conectividad, diseño del curso y acceso a la tecnología, lo cual es corroborado a partir de consultas realizadas en diferentes fuentes como el sitio principal de Moodle (“¿Cómo realizo una encuesta de satisfacción?,” 2014), (“Encuestas personalizables en Moodle 2.3.3,” 2014), el sitio web de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (“Satisfacción de los estudiantes con la plataforma Moodle,” 2014) y el sitio de encuesta on-line de la Universidad Pontificia Bolivariana Selección Bucaramanga (“Encuesta on-line de la Universidad Pontificia Bolivariana

Selección Bucaramanga,” 2014), en la cuales se han utilizado cuestionarios en situaciones semejantes a la descrita en la presente investigación.

Validez de constructo

Dentro de la validez de un cuestionario, a decir de (Hernández Sampieri, 2000), es la de constructo la de mayor importancia, la cual se corrobora si se demuestra que se cumplen los supuestos del Análisis Factorial.

Como primer supuesto se tiene que el determinante debe estar cercano a cero, pero nunca debe ser cero, en este caso el resultado es igual a $6,584 \times 10^{-8}$.

El test de Esfericidad de Bartlett verifica que la matriz de correlaciones no es identidad, debiendo estar éste por encima de 0,5 (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999), siendo en este caso de 0,269, por tanto dicho supuesto no se cumple. Por esta razón se hace necesario analizar la matriz anti-imagen, donde observan valores bajos de los coeficientes MSA en su diagonal, por lo que es conveniente eliminar del cuestionario estos ítems (siempre que el mismo no sea imprescindible). Luego de este análisis se concluye que los ítems a eliminar son:

- Lo que aprendí del Moodle tiene relación con mi práctica profesional.
- ¿Quién lo capacitó para utilizar la plataforma interactiva Moodle?
- ¿Con qué frecuencia hace uso de la plataforma Moodle?
- ¿Cuál es el motivo por el cual usted hace uso indispensable de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo de su carrera profesional?
- ¿Coincide Usted que el uso de la plataforma Moodle afecta la nota obtenida en cada actividad?
- ¿Alguna vez ha encontrado actividades de último momento que se publiquen en la plataforma Moodle por parte de los profesores sin avisarle a los estudiantes?
- Desde fuera de la universidad, ¿Puede usted tener fácil acceso a la plataforma Moodle en el momento en que lo desee?
- ¿Ha tenido algún tipo de problema a la hora de presentar un trabajo por este medio?
- ¿Qué actividad promueven con mayor interés los docentes a través de la plataforma Moodle?

Estos ítems no se consideran imprescindibles, ya que los aspectos que miden en su mayor parte pueden ser deducidos por parte del personal académico. Luego se procede a verificar nuevamente los supuestos analizados, resultando que:

- El determinante es igual a 0,001.
- Se procede a comprobar el cumplimiento de los supuestos que indican que es posible aplicar el análisis factorial (Kaiser – Meyer – Olkin (KMO) y la Prueba de Esfericidad de Bartlett). Los resultados al respecto se muestran en el **Anexo No. 10**. Como se declara en el anexo mencionado, es posible aplicar el análisis factorial, el KMO posee un valor de 0,519 y la Prueba de Esfericidad de Bartlett se rechaza la hipótesis nula en todos los casos, por lo que la matriz de correlaciones no es una matriz identidad.
- La matriz anti-imagen muestra los coeficientes MSA bastante altos en su diagonal principal, por lo que con este análisis se puede concluir que el procedimiento factorial puede proporcionar conclusiones satisfactorias.
- El 63,751% de la varianza total (ver **Anexo No. 10**), es considerada aceptable, estando en correspondencia con el criterio que plantea que los factores que se extraen deben representar por lo menos un 60% de la varianza (Hair, Anderson, Tatham, & Black, 1999).
- Al observar las comunalidades (ver **Anexo No. 10**), todas las variables se encuentran por encima de 0,5, por tanto pasan a formar parte del estudio.

Sobre la base del análisis anterior se concluye que se cumplen los supuestos del análisis factorial. En el **Anexo No. 11** se muestra el cuestionario luego de las modificaciones realizadas.

La encuesta modificada contiene 15 preguntas del tipo selección múltiple, estructuradas también en tres categorías (llamadas Etiquetas en la encuesta): Relevancia (2 preguntas), Utilización (7 preguntas) e Impacto (6 preguntas).

Validez de criterio

Con respecto al tema tratado, los resultados de la aplicación del instrumento se relacionan con el criterio que se tiene en la Universidad de Cienfuegos con respecto a la utilización y gestión de la plataforma educativa Moodle, así como a la conectividad de los usuarios a la red de computadoras, arrojando como resultados deficiencias que son conocidas por parte de la dirección de la universidad.

Fiabilidad del cuestionario

Este cuestionario se encuentra conformado por 15 variables, el análisis de la fiabilidad se efectúa empleando el coeficiente Alpha de Cronbach, siendo este igual a 0,737 por lo que el instrumento se considera fiable (ver **tabla 3.1**).

Tabla 3.1: Estadísticas de fiabilidad. Fuente: SPSS

Alfa de Cronbach	No. de elementos
0,737	15

3.2.2. Análisis de los resultados obtenidos

Para su análisis se procesa la encuesta diseñada con las modificaciones mencionadas en el apartado anterior en el software SPSS V.22, cuyo resultado se muestra en el **Anexo No.12**.

Del total de preguntas de la “Encuesta de Satisfacción del Moodle” de la asignatura Ergonomía, en el presente epígrafe se describen los resultados de una muestra de las mismas, por su relevancia en el análisis que se desea realizar. La mencionada muestra abarca preguntas de las tres categorías o etiquetas de la encuesta. Así, por ejemplo, la muestra de preguntas de cada categoría o etiqueta se comporta de la forma siguiente:

- Relevancia: Una pregunta de muestra de una total de 15 preguntas, para un 6,67%.
- Utilización: Cinco preguntas de muestra de una total de 15 preguntas, para un 33,33%.
- Impacto: Cinco preguntas de muestra de una total de 15 preguntas, para un 33,33%.

De forma general, la muestra de preguntas seleccionadas para su comentario son 11, de un total de 15, representado un 73,33%. Como se puede apreciar, para la selección de las preguntas de la muestra modificada se hizo el énfasis en las relacionadas con las categorías Utilización e Impacto, debido a que estas dos categorías son las que más aportan al análisis que se desea realizar. De hecho, la categoría Utilización permite definir el grado de dominio que poseen los estudiantes de la plataforma educativa Moodle y la categoría Impacto posibilita obtener información de la valoración que tienen los encuestados acerca del uso de la plataforma interactiva Moodle en el contexto académico de la Universidad de Cienfuegos.

A continuación se comentan y analizan las preguntas seleccionadas, sobre la base de la relevancia de cada una de ellas. En todos los casos se muestran los gráficos asociados a cada pregunta para facilitar la interpretación visual de los resultados.

Pregunta No. 1: Lo que aprendí del Moodle es importante para mi desempeño profesional.

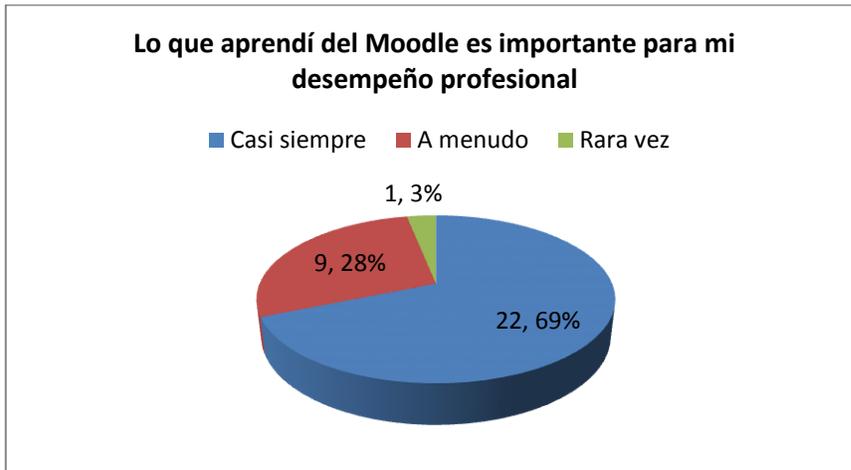


Figura 3.1. Respuesta a la pregunta No. 1 “Lo que aprendí del Moodle es importante para mi desempeño profesional” de la “Encuesta de Satisfacción del Moodle” Fuente: Elaboración propia.

El 69% de los encuestados responden con la opción “Casi siempre” y el 28% con “A menudo”, por lo que se puede afirmar que el 97% 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.

Pregunta No. 3: Honestamente, alguna vez esta herramienta ha servido para hacer plagio en algunos ejercicios o evaluaciones propuestas.



Figura 3.5. Respuesta a la pregunta No. 3 Honestamente, alguna vez esta herramienta ha servido para hacer plagio en algunos ejercicios o evaluaciones propuestas Fuente: Elaboración propia.

El 94% de la población encuestada afirma que las evaluaciones implementadas en el Moodle no le han posibilitado hacer plagio, lo cual define una aceptable configuración e implementación de las evaluaciones en la plataforma Moodle. Se debe trabajar para lograr una configuración de las evaluaciones que permita eliminar por completo la posibilidad que los estudiantes cometan plagio. Lo anterior se puede lograr con el incremento del Banco de Preguntas de cada tema de la asignatura, la personalización de las evaluaciones, la aleatorización de las preguntas, así como a través del tránsito de los métodos de evaluación reproductivos a los métodos de evaluación productivos. La respuesta a esta pregunta tiene estrecha relación con la formación del valor Honestidad en los estudiantes y se le debe prestar la mayor atención posible desde el punto de vista educativo.

Pregunta No. 4: ¿Cuál fue la mayor dificultad que Usted encontró durante la utilización de la plataforma Moodle?

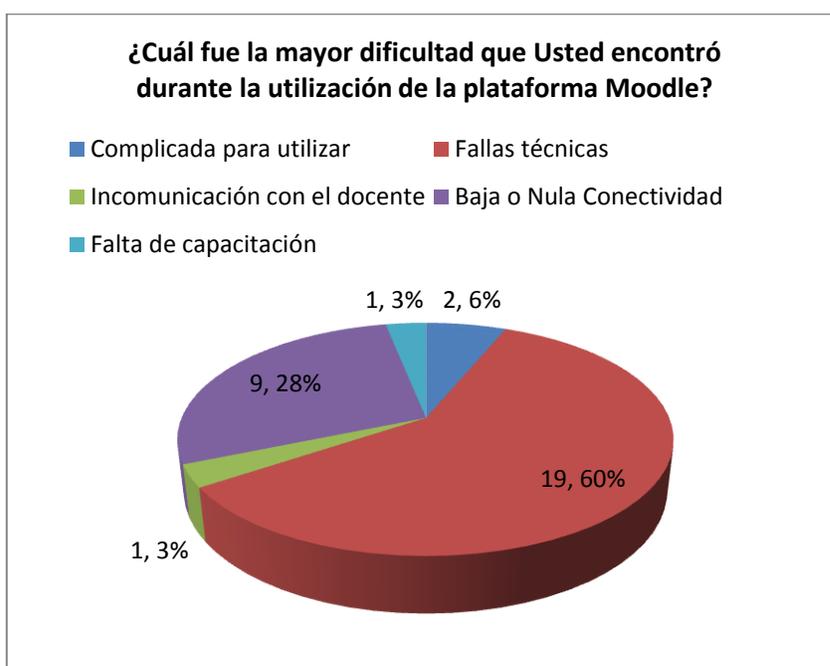


Figura 3.6. Respuesta a la pregunta No. 4 ¿Cuál fue la mayor dificultad que Usted encontró durante la utilización de la plataforma Moodle? Fuente: Elaboración propia.

El 60% de los encuestados responden que las fallas técnicas es la principal dificultad que encontraron durante el uso de Moodle y el 28% manifiestan que la baja o nula conectividad no le permitieron utilizar la mencionada plataforma. 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.

Pregunta No. 5: ¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas materias?

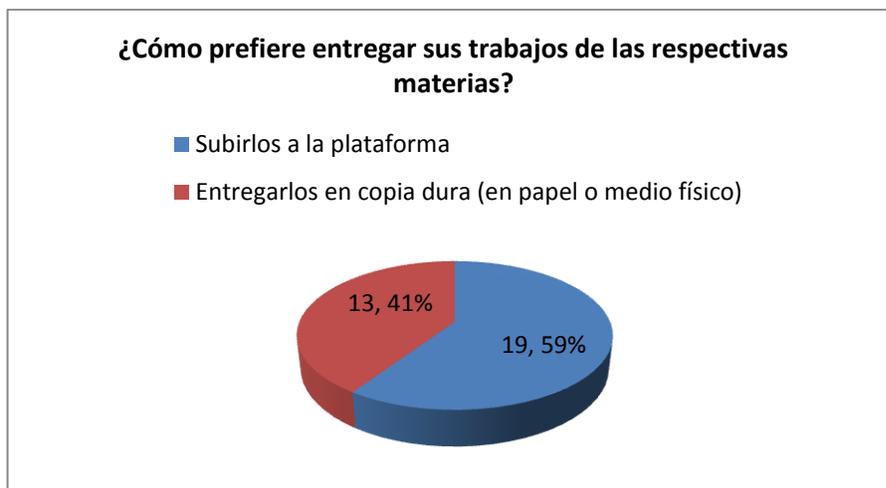


Figura 3.7. Respuesta a la pregunta No. 5 ¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas materias? Fuente: Elaboración propia.

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

Pregunta No. 6: ¿Ha participado en foros de discusión dentro de la plataforma Moodle?

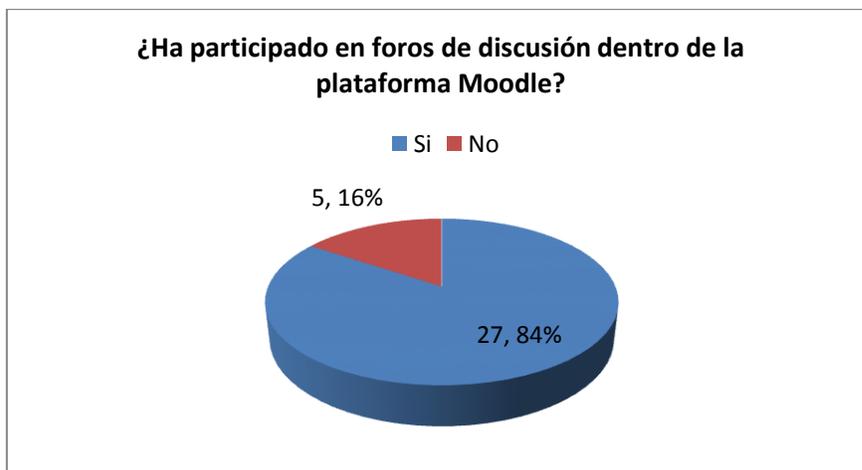


Figura 3.8. Respuesta a la pregunta No. 6 ¿Ha participado en foros de discusión dentro de la plataforma Moodle? Fuente: Elaboración propia.

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.

Pregunta No. 8: ¿Cómo calificaría Usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?

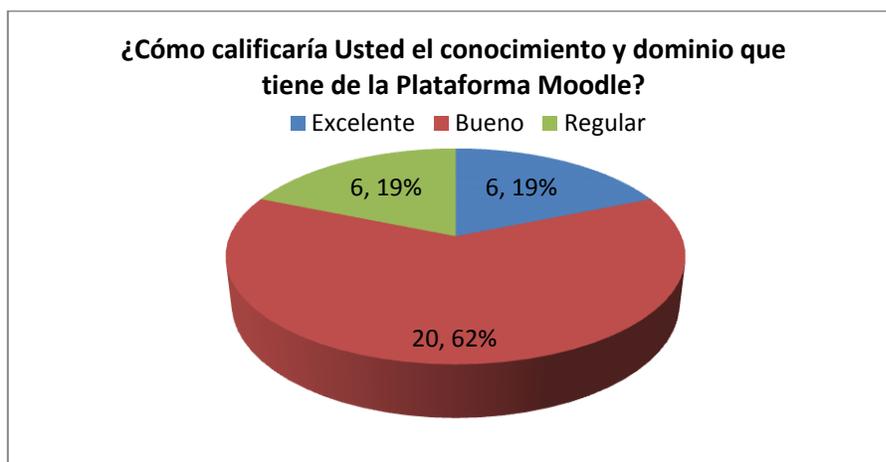


Figura 3.9. Respuesta a la pregunta No. 8 ¿Cómo calificaría Usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle? Fuente: Elaboración propia.

Según la autovaloración de los estudiantes, el 62% considera que su conocimiento y dominio de la plataforma Moodle es bueno, el 19% manifiesta que es excelente y el 19% que es regular. Las respuestas asociadas a las calificaciones excelente y buena son de un 81%. 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.

Pregunta No. 10: ¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle?

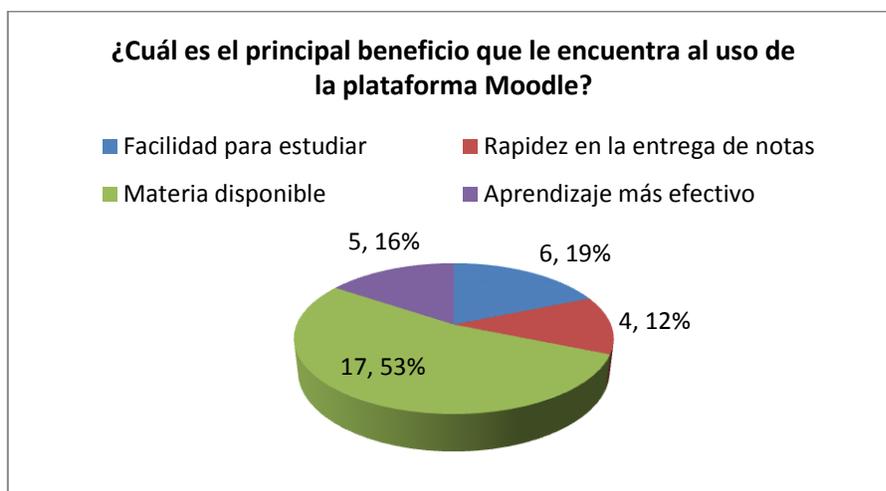


Figura 3.10. Respuesta a la pregunta No. 10 ¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle? Fuente: Elaboración propia.

Según la opinión de los estudiantes, expresada en la respuesta a esta pregunta, el 53% de los mismos considera que el principal beneficio que le encuentra al uso del Moodle es poder tener materiales de la asignatura Ergonomía con un elevado nivel de disponibilidad.

Pregunta No. 11: ¿Cómo calificaría usted la herramienta virtual Moodle para nuestra comunidad universitaria?

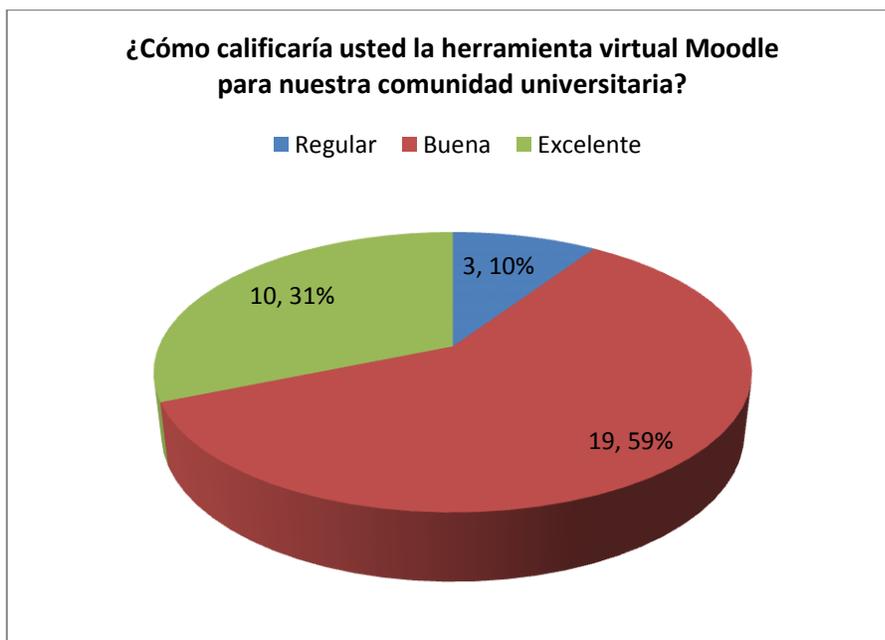


Figura 3.11. Respuesta a la pregunta No. 11 ¿Cómo calificaría usted la herramienta virtual Moodle para nuestra comunidad universitaria? Fuente: Elaboración propia.

La respuesta a esta pregunta demuestra que 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 a pesar de las dificultades tecnológicas que tienen los estudiantes para acceder a esta plataforma.

Pregunta No. 13: Clasifique según su opinión si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de realizar un ejercicio o una evaluación.

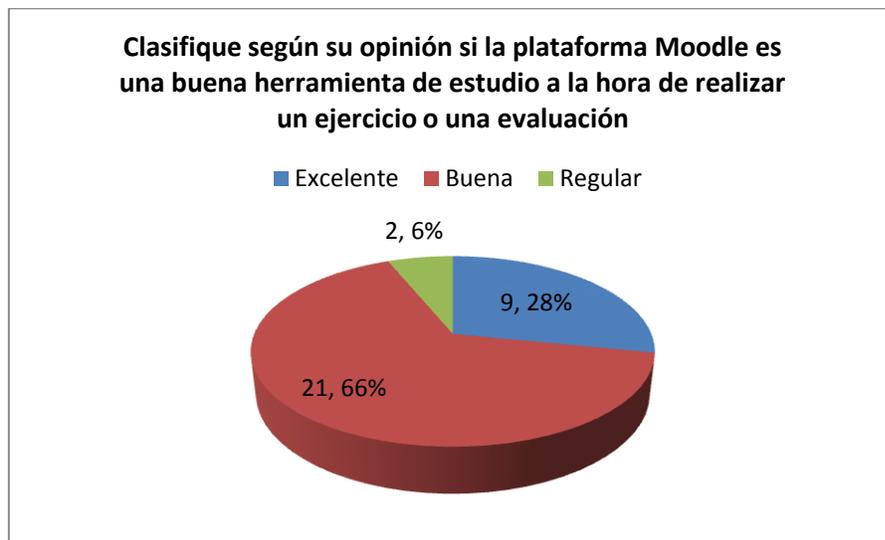


Figura 3.12. Respuesta a la pregunta No. 13 Clasifique según su opinión si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de realizar un ejercicio o una evaluación. Fuente: Elaboración propia.

El 66% de los encuestados considera que la plataforma educativa Moodle es una buena herramienta evaluativa, mientras que el 28% la considera como excelente. Lo anterior muestra que el 94% de las opiniones considera que la plataforma Moodle es una excelente o buena herramienta para realizar evaluaciones. Estas opiniones tienen relación con las respuestas a la pregunta No. 11, donde los estudiantes expresan una favorable opinión a favor de la plataforma Moodle para nuestra comunidad universitaria.

Pregunta No. 14: Indique, a su consideración, la mayor ventaja de la plataforma Moodle.

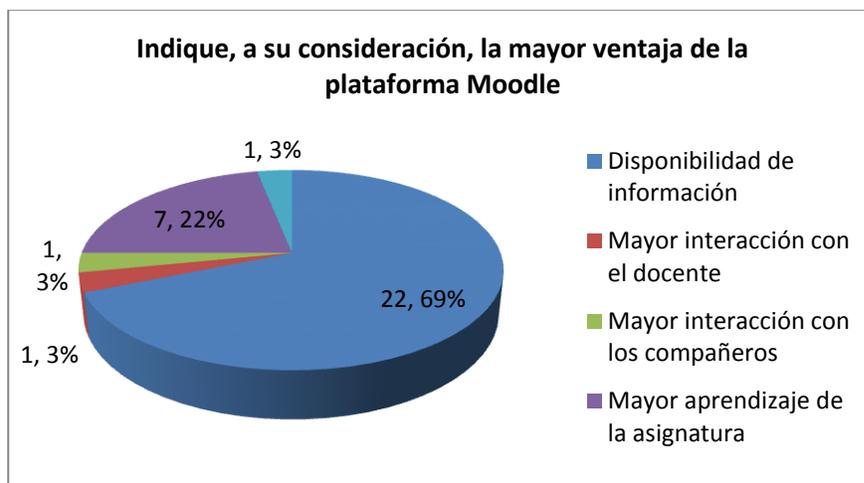


Figura 3.13. Respuesta a la pregunta No. 14 Indique, a su consideración, la mayor ventaja de la plataforma Moodle Fuente: Elaboración propia.

El 69% de los estudiantes considera que la mayor ventaja de la plataforma Moodle es tener la información con un elevado nivel de disponibilidad. La siguiente opinión en orden decreciente es que el 22% de los estudiantes resaltan que la plataforma Moodle propicia un mayor aprendizaje de la asignatura. Las respuestas a esta pregunta tienen una estrecha relación a las consideraciones de los estudiantes, expresadas en la respuesta a la pregunta 10, donde manifiestan que el mayor beneficio del Moodle es la disponibilidad de la información.

Pregunta No. 15: ¿Qué nivel de satisfacción tiene Usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos?

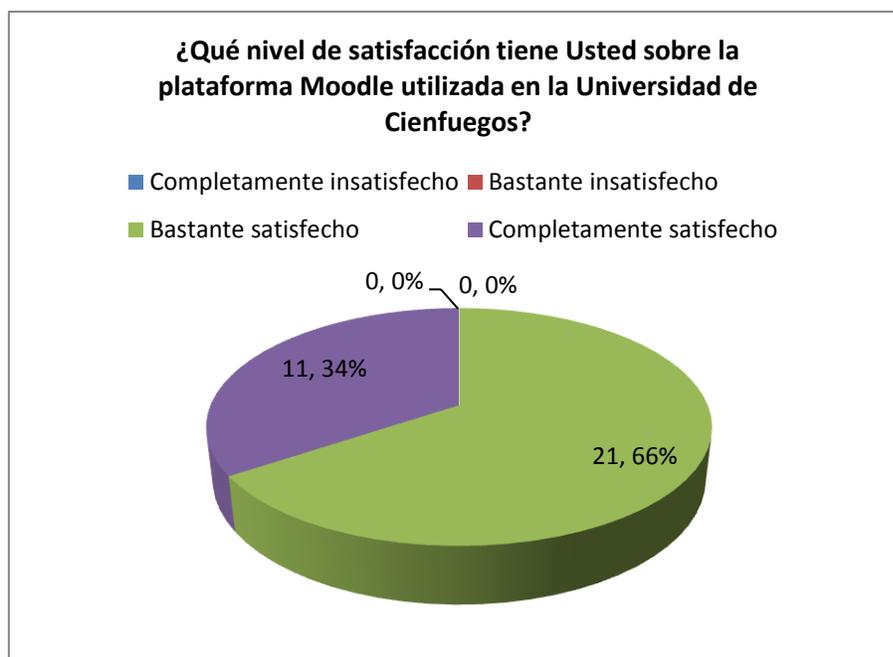


Figura 3.14. Respuesta a la pregunta No. 15 ¿Qué nivel de satisfacción tiene Usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos? Fuente: Elaboración propia.

Es reconfortante conocer, según las opiniones de los estudiantes, que existe un elevado nivel de satisfacción por parte de los mismos acerca del uso de la plataforma educativa Moodle en la UCf, a pesar de las dificultades aún existentes. 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.

Al realizar un análisis de la “Encuesta de Satisfacción del Moodle” de la asignatura Ergonomía aplicada a los estudiantes, y con el objetivo de mejorar el uso de la plataforma Moodle en la UCf

es necesario proponer un conjunto de valoraciones, las cuales se deben tener en cuenta en nuevas versiones del curso virtual. Estas valoraciones se recogen en un plan de mejora, elaborado a partir de la utilización de la técnica de las 5W1H, mostrándose el mismo en el **Anexo No. 13.**

Conclusiones parciales del capítulo III

1. Se aplicó 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.
2. Se diseñó la “Encuesta de Satisfacción del Moodle” con el objetivo de obtener una valiosa retroalimentación de los usuarios acerca del nivel de satisfacción del uso del curso virtual de la asignatura Ergonomía en línea y se validó el cuestionario aplicado.
3. Se realizó un análisis de satisfacción de los usuarios sobre la implementación del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la UCf mediante la “Encuesta de Satisfacción del Moodle”, obteniendo valiosos resultados, los cuales pueden mejorar el curso virtual de la mencionada asignatura en ediciones posteriores. Se pueden destacar como importantes el dominio que tienen los estudiantes del uso de la plataforma Moodle (Las respuestas asociadas a las respuestas excelente y buena son de un 78%) y el elevado nivel de satisfacción que manifiestan los mismos acerca de la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos (El 100% de las opiniones están entre bastante satisfecho y completamente satisfecho).



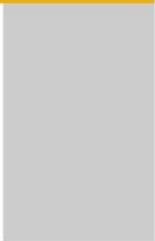
Conclusiones Generales



CONCLUSIONES GENERALES

1. Se analizaron los requerimientos tecnológicos, pedagógicos y organizativos para la utilización de la plataforma interactiva Moodle, donde se tuvieron en cuenta el impacto de los mismos en el desarrollo del proceso docente-educativo, el creciente desarrollo de las plataformas interactivas de enseñanza en el contexto de la web 2.0 y la acertada estrategia de utilización de la plataforma de e-Learning Moodle en el ámbito del Ministerio de Educación Superior.
2. Se describió el estado actual de desarrollo de la plataforma Moodle, tanto en la UCf como en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, siendo la carrera de Ingeniería Industrial la que presenta menor cantidad de asignaturas montadas, con solo el 24,8% del total, por lo que fue seleccionada para el desarrollo de la investigación la asignatura Ergonomía que se imparte en el tercer año de la carrera, ya que puede contribuir a mejorar las habilidades de los estudiantes de la carrera Ingeniería Industrial, relacionadas con el empleo de software como medio de aprendizaje.
3. 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.
4. Se elaboró la Guía de Estudio para la asignatura Ergonomía, la cual posibilitó mejor organización y lógica del proceso de enseñanza aprendizaje en la plataforma educativa Moodle, en función de un estudiante más activo y participativo, de acuerdo a los objetivos propuestos por la asignatura, así como una mejor dirección y gestión del profesor en el curso virtual.
5. 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.
6. Para el análisis de la satisfacción de los estudiantes, con el uso del curso virtual de la asignatura Ergonomía, se diseñó un cuestionario, el cual se validó, aplicó 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

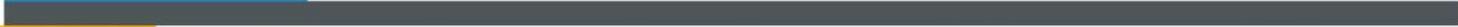
Cienfuegos, destacándose como importante el 100% de satisfacción, manifestado por los estudiantes entre las categorías de bastante satisfecho y completamente satisfecho.



Recomendaciones

RECOMENDACIONES

- Valorar la posibilidad de socializar las experiencias adquiridas durante el proceso de diseño, implementación y gestión del curso virtual de la asignatura Ergonomía en el ámbito de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
- Sistematizar el proceso de mejora continua del curso virtual de la asignatura Ergonomía en la plataforma Moodle de la Universidad de Cienfuegos, sobre la base de los resultados alcanzados en el primer semestre del curso 2014-2015.
- Mejorar el diseño de la “Encuesta de Satisfacción del Moodle” sobre la base de los resultados obtenidos en la investigación.



Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA

- A Chronicle of Merit's Early History. (2014, Junio). Retrieved from <http://www.merit.edu/about/history/article.php>
- Álvarez de Zayas Carlos. (1999). *La Escuela en la vida* (3ra Edición.). Ciudad Habana: Pueblo y Educación.
- Arechavaleta, M. G. (2003, Abril). Las plataformas de tele-formación: elementos esenciales a tener en cuenta. *Comunet Education Solutions*. Retrieved from <http://www.comunet.es/netcampus/pag/noticias/icnet090703.html>
- Best Elearning Software. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://bestelearningplatforms.com/review/>
- Biblioteca Virtual de Ergonomía. (2014, Diciembre). Retrieved from http://biblioteca.ucf.edu.cu/biblioteca/libros_digitales/ergonomia/
- Cañedo Iglesias, C. M. (2010). *Fundamentos teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje*. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Cogollos Martínez, J. B. (2014a, Junio). Informe al claustro de profesores de la UCf - Junio 2014.
- Cogollos Martínez, J. B. (2014b, Septiembre). Misión, Visión y Objeto Social de la UCf.
- ¿Cómo realizo una encuesta de satisfacción? (2014, Diciembre). Retrieved from <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=219884>
- Compare eFront vs. Moodle. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://www.getapp.com/compare/online-learning-software/efront-vs-moodle>
- Conferencia Internacional sobre Educación, Formación y Nuevas Tecnologías (e-Learning). Memoria Informativa. (2002, Junio).
- Copias de seguridad de un curso en Moodle. (2014, Noviembre). Retrieved from http://www.adelat.org/media/docum/moodle/copias_de_seguridad_de_un_curso.html
- Courseware. (2014, Mayo). Retrieved from <http://www.thefreedictionary.com/courseware>
- Crear un paquete SCORM. (2014, Septiembre). Retrieved from http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/62/cd/modulo_5_formato_y_personalizacion/crear_un_paquete_scorm.html
- De Web 1.0 a Web 3.0. (n.d.). Retrieved from <http://www.koala-soft.com/de-web-10-a-web-30>
- Dr. Jeffrey Jaffe, W3C CEO. (2014, Junio). Retrieved from <http://www.w3.org/People/Jeff/>

eFront - LMS with rich social & enterprise functionality. (n.d.). Retrieved from <http://www.getapp.com/efront-application>

eFront – otro LMS gratuito. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://jorgedieguez.com/blog/2010/04/efront-otro-lms-gratuito/>

eLearning en la Educación Superior Chilena. (2004). Retrieved from http://cybertesis.ubiobio.cl:8180/sdx/ubiobio/notice.xsp?id=ubiobio.2004.arevalo_r|TH.5&qid=pcd-q&base=documents&id_doc=ubiobio.2004.arevalo_r&num=&query=&isid=ubiobio.2004.arevalo_r|TH.5&dn=1

El Mapa de Procesos y Análisis de Procesos Clave. (2014, Diciembre). Retrieved from www.formatoedu.com

El verdadero origen de Internet. (2014, Mayo). Retrieved from <http://www.microservos.com/archivo/internet/el-verdadero-origen-de-internet.html>

Encuesta on-line de la Universidad Pontificia Bolivariana Selección Bucaramanga. (2014, Diciembre). Retrieved from <http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Cuestionarios.aspx?EID=819042&MSJ=NO#Inicio>

Encuestas para la evaluación de la educación en línea. (2014, Noviembre). Retrieved from <http://online.aliat.edu.mx/ebook/help.php?file=surveys.html>

Encuestas personalizables en Moodle 2.3.3. (2014, Diciembre). Retrieved from <https://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=221160>

Estrategia de Informatización de la UCf para el año 2014. (2014, Enero).

Evolución de La Web 1.0, Web 2.0, Web 3.0. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://11-mism-1-011.blogspot.com/>

Fandos Garrido, Manuel. (2003). Formación basada en las tecnologías de la información y comunicación: Análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10803/8909>

File Transfer Protocol. (2014a, Octubre). Retrieved from http://es.wikipedia.org/wiki/File_Transfer_Protocol

From the ARPANET to the Internet. (2014, Mayo). Retrieved from http://www.columbia.edu/~rh120/other/tcpdigest_paper.txt

González Castañón, Miguel Ángel. (2003, Enero). Evaluación de impacto del uso de la plataforma “Microcampus” en el programa de educación a distancia. *Tecnología en Marcha*.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1999). *Análisis Multivariado*. Madrid: Prentice Hall.

Hernández Madrigal, P. (2010). Modelos psicopedagógicos del aprendizaje. *Recursos de Psicología y Educación*. Retrieved from <http://psicopediahoy.com/modelos-psicopedagogicos-del-aprendizaje/>

Hernández Sampieri, R. (2000). *Metodología de la Investigación*. Mc Grow Hill.

Herrera Roque, Y., & García Riza, S. (2011, Julio). *Diseño e implementación de un curso de Educación a Distancia para la asignatura Estudio de Tiempos en la Universidad de Cienfuegos utilizando el Ambiente Virtual de Aprendizaje Moodle*. Universidad de Cienfuegos.

HTML. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://es.wikipedia.org/wiki/HTML>

Hypertext Transfer Protocol. (2014a, Octubre). Retrieved from http://es.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Transfer_Protocol

Hypertext Transfer Protocol (HTTP). (2014b, Octubre). Retrieved from http://www.ecured.cu/index.php/Protocolo_de_Transferencia_de_Hipertexto

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (2014, Diciembre). Retrieved from <http://www.insht.es/NTP>

Internet. (2014, Junio). Retrieved from <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>

Jeffrey Zeldman. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://alistapart.com/author/zeldman>

Karrer, T. (2014, Septiembre). eLearning Technology. Retrieved from <http://elearningtech.blogspot.com/2011/01/learning-content-management-systems.html>

Las tecnologías de la información y la comunicación: sus opciones, sus limitaciones y sus efectos en la enseñanza. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/nomadas/8/mdominguez.htm>

LMS and LCMS. (2014, Mayo). Retrieved from <http://www.mindflash.com/learning-management-systems/lms-and-lcms-comparision>

Millo Carmenate, V. (2013, Junio). Sistema de Gestión Académica para la Universidad de Cienfuegos.

Ministerio de Educación Superior. (2007, Junio). Plan de Estudio D Ingeniería Industrial Presencial. MES.

Ministerio de Educación Superior. (2012). *Objetivos de Trabajo del MES para el año 2013 y hasta el 2016*. La Habana: Félix Varela.

Ministerio de Educación Superior. (2013, Octubre). *Objetivos de Trabajo del MES para el año 2014*.

MIT OpenCourseWare (OCW). (2014, Septiembre). Retrieved from <http://whatis.techtarget.com/definition/MIT-OpenCourseWare-OCW>

Moodle and eFront side-by-side. (n.d.). Retrieved from <http://www.wyversolutions.co.uk/cms/2012/10/02/moodle-and-efront-side-by-side/>

Moodle. Community driven, globally supported. (2014, Mayo). Retrieved from <https://moodle.org/>

Moodle - Open-source Learning Management Platform. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://www.getapp.com/moodle-application>

Moodle Postgrado. Universidad de Cienfuegos. (2014, Octubre). Retrieved from <http://moodlepostgrado.ucf.edu.cu/>

Moodle Pregrado. Universidad de Cienfuegos. (2014, Octubre). Retrieved from <http://moodlepregrado.ucf.edu.cu/>

Moodle: Roles Estándar. (2014, Noviembre). Retrieved from https://docs.moodle.org/all/es/Roles_est%C3%A1ndar

Moodle. Universidad de Cienfuegos. (2014, Octubre). Retrieved from <http://moodle.ucf.edu.cu/>

Objetivos de trabajo y criterios de medida de la UCf para el año 2014. (2014, Enero).

Online Learning Defined. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://www.keystone.edu/academics/onlinelearning/onlinelearningdefined.dot>

Paquette, G. (1998). *Virtual learning centers for XXIst century organizations*. Chapman & Hall.

Peter Charles Taylor, & Dorit Maor. (2014, Noviembre). *The Constructivist On-Line Learning Environment Survey (COLLES)*. Retrieved from <http://surveylearning.moodle.com/colles/>

Principle of least privilege (POLP). (2014, Noviembre). Retrieved from <http://searchsecurity.techtarget.com/definition/principle-of-least-privilege-POLP>

Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP). (2014b, Octubre). Retrieved from <http://www.ecured.cu/index.php/FTP>

Proyecto Implementación Moodle. (2014, Noviembre). Retrieved from <http://www.scribd.com/doc/2923248/proyecto-implementacion-moodle>

P. Ya. Galperin. (1998). *La dirección del proceso de aprendizaje*. Moscú: Mir.

¿Qué es SEPAD? (2014, Octubre). Retrieved from <http://yifimia.wordpress.com/2007/08/30/%C2%BFque-es-sepad/>

¿Qué es una plataforma de e-Learning? (2014, Octubre). Retrieved from <http://www.e-abclearning.com/queesunaplataformadeelearning>

Resolución No. 127/2007. Reglamento de Seguridad para las Tecnologías de la Información. (2007, Julio). Ministerio de la Informática y las Comunicaciones.

Respaldo del curso. (2014, Noviembre). Retrieved from https://docs.moodle.org/all/es/Respaldo_del_Curso

Rouse, M. (2014, Septiembre). A content management system (CMS) is a system used to manage the editorial content of a Web site. Retrieved from <http://searchsoa.techtarget.com/definition/content-management-system>

¿Sabe qué es un LMS (Learning management system)? (2014, Septiembre). Retrieved from <http://www.newwwweb.com.mx/LMS>

Satisfacción de los estudiantes con la plataforma Moodle. (2014, Diciembre). Retrieved from <http://www.e-encuesta.com/answer.do?testid=ya+gcXf1x4l=&chk=1>

Serralvo Cala, M. (2014, Noviembre). Reporte de la utilización del Moodle en la Universidad de Cienfuegos. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI).

Tim Berners-Lee. (2014, Junio). Retrieved from <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/>

Tim O'Reilly. (2014, Septiembre). Retrieved from <http://www.oreilly.com/tim/>

Valdés Guada, A. (2014, Septiembre). Indicaciones para la elaboración de la Guía de Estudios. Tecnología Educativa UCf.

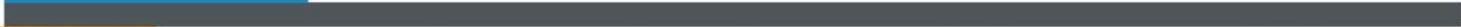
VRD, UCf. (2013). Informe VRD curso 2012-2013.

VRD, UCf. (2014). Informe VRD curso 2013-2014.

W3C. (2014, Mayo). Retrieved from <http://www.w3.org/>

What is e-learning? (2014, Septiembre). Retrieved from <http://www.virtual-college.co.uk/elearning/elearning.aspx>

What is SCORM? (2014, Noviembre). Retrieved from <http://scorm.com/scorm-explained/>



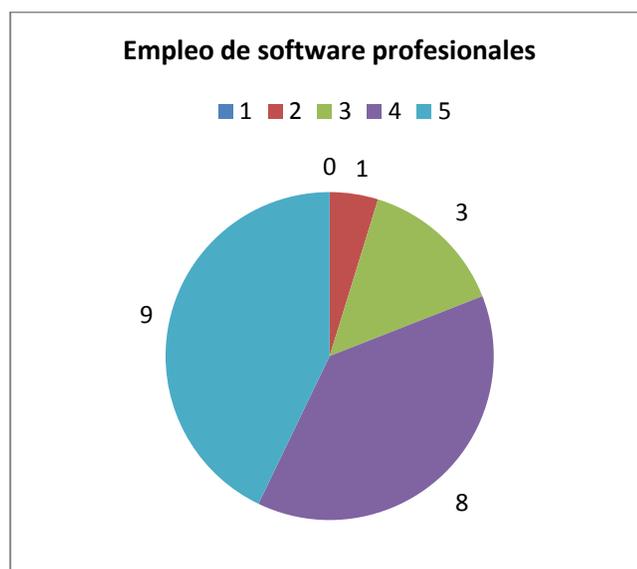
Anexos

ANEXOS

Anexo No. 1

HABILIDADES DE COMPUTACIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL CUARTO AÑO CURSO 2012-2013. FUENTE: VRD, 2013.

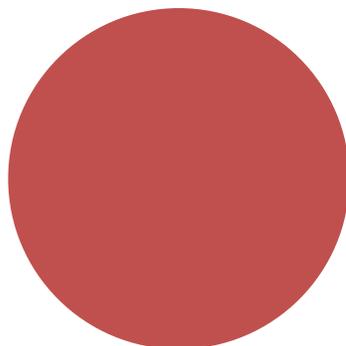
Grados de personas 2012-2013							
Empleo de software profesionales		Uso de la Red Web (M)		Empleo de software como medio de autoaprendizaje		Calificación final	
Grado	Total	Grado	Total	Grado	Total	Grado	Total
1	0	1	0	1	0	A	3
2	1	2	21	2	18	D	18
3	3	3	0	3	0		
4	8	4	0	4	1		
5	9	5	0	5	2		



Uso de la Red Web (M)

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

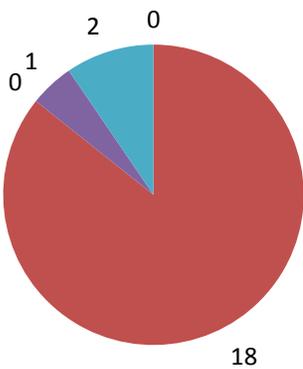
0



21

Empleo de software como medio de autoaprendizaje

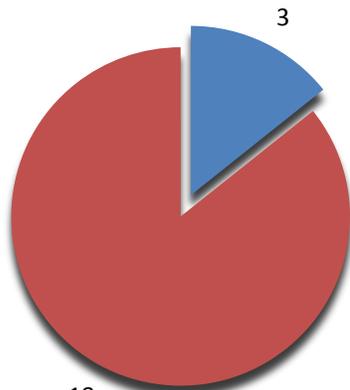
■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



18

Calificación final 2012-2013

■ A ■ D

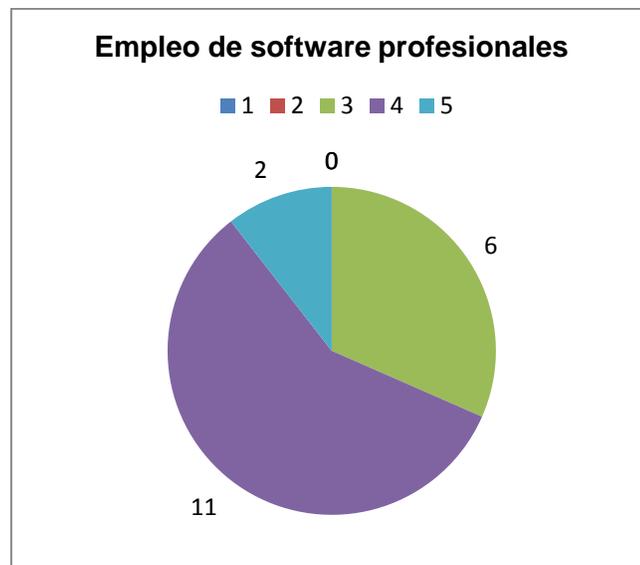


18

Anexo No. 2

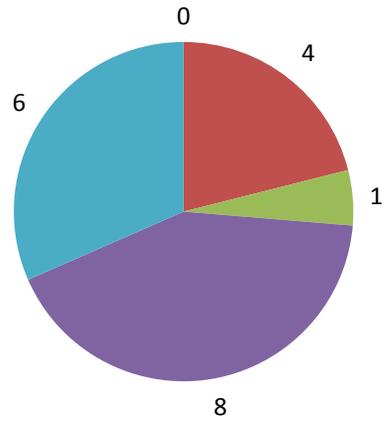
HABILIDADES DE COMPUTACIÓN INGENIERÍA INDUSTRIAL CUARTO AÑO CURSO 2013-2014. FUENTE: VRD, 2014.

Grados de personas 2013-2014							
Empleo de software profesionales		Uso de la Red Web (M)		Empleo de software como medio de autoaprendizaje		Calificación final	
Grado	Total	Grado	Total	Grado	Total	Grado	Total
1	0	1	0	1	0	A	16
2	0	2	4	2	10	D	3
3	6	3	1	3	2		
4	11	4	8	4	3		
5	2	5	6	5	4		



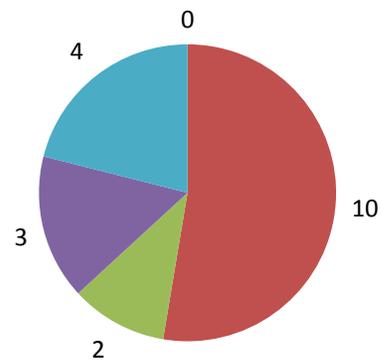
Uso de la Red Web (M)

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



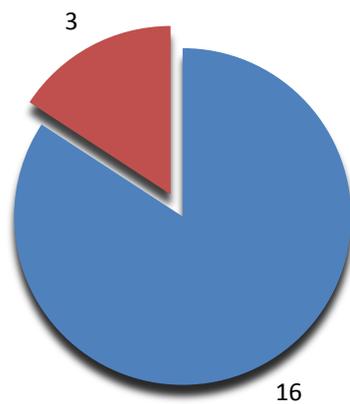
Empleo de software como medio de autoaprendizaje

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

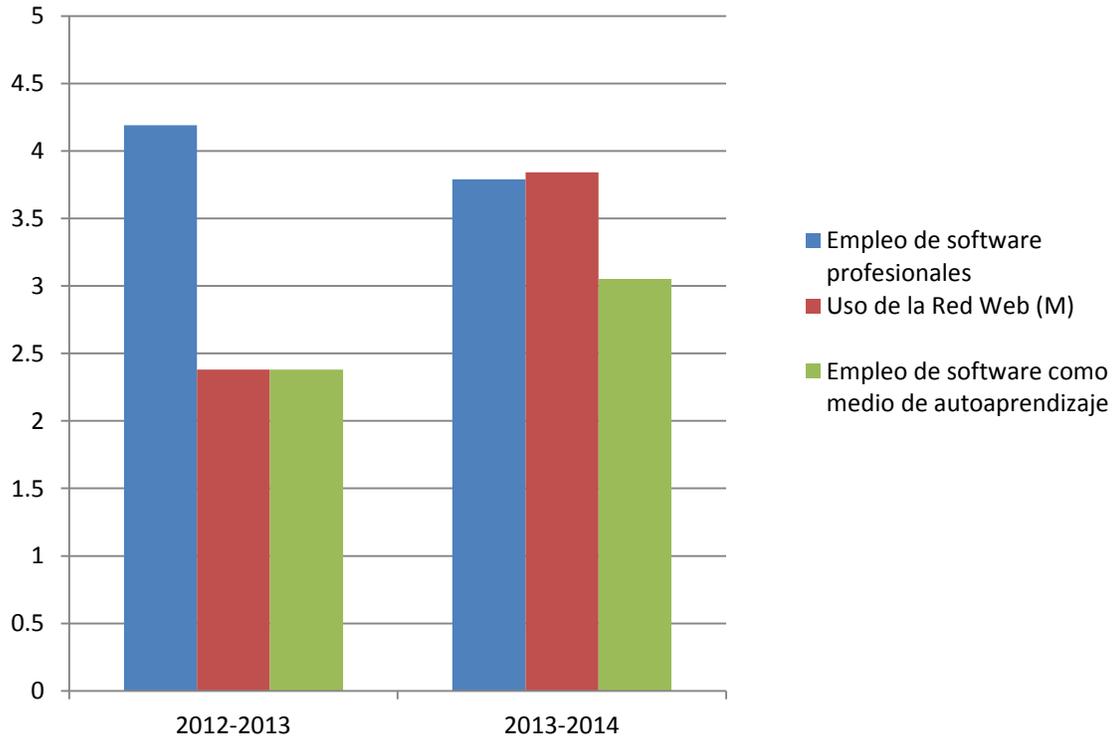


Calificación final 2013-2014

■ A ■ D



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



Anexo No. 3

GUÍA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA ERGONOMÍA. FUENTE: ELEBORACIÓN PROPIA.

Universidad de Cienfuegos

GUÍA DE ESTUDIO

Carrera: Ingeniería Industrial

Asignatura: Ergonomía

ACERCA DE LA ASIGNATURA

La Ergonomía es una disciplina científico-técnica y de diseño que estudia integralmente al hombre (o grupos de hombres) en su marco de actuación, relacionado con las máquinas dentro de un ambiente laboral específico, y que busca la optimización de los tres elementos del sistema (hombre-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de estudio de las personas, de la técnica y de la organización del trabajo. Es una disciplina de las comunicaciones recíprocas entre el hombre y su entorno sociotécnico; sus objetivos son proporcionar el ajuste recíproco, constante y sistémico entre el hombre y el ambiente; diseñar la situación de trabajo de manera que ésta resulte plena de contenido y adecuada a las capacidades psicofisiológicas y necesidades del ser humano.

La asignatura Ergonomía es la segunda asignatura de la disciplina Ingeniería del Factor Humano. La misma, permite que los estudiantes adquieran los conocimientos y desarrollen las habilidades necesarias para que sean capaces de determinar, medir, localizar e interpretar las características psicofisiológicas, antropométricas y de comportamiento de los seres humanos con el objetivo de diseñar o perfeccionar el sistema Trabajador-Medios de Producción-Ambiente Laboral.

Esta asignatura contribuye de conjunto con otras del Plan de Estudios a desarrollar las habilidades profesionales de definir problemas, generar hipótesis, diseñar y realizar experimentos, procesar la información, analizar los resultados, diseñar soluciones y arribar a conclusiones. Al culminar la misma, los estudiantes deben estar preparados para utilizar procedimientos para la solución de problemas de diseño ergonómico consultando e interpretando bibliografía actualizada, como base para la actuación independiente y creativa.

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA PRESENCIAL

Tiempo total y forma de enseñanza de la asignatura:

Forma de enseñanza	Horas
Conferencias	24
Clases prácticas	14
Laboratorios	12
Seminarios	2
Talleres	8
Prueba parcial	4
Total	64

Distribución en horas por temas y formas de organización.

Tema	Total	Conferencias	Clases Prácticas	Seminarios	Laboratorios	Taller	Prueba parcial
I	2	2	-	-	-	-	-
II	10	4	4	-	2	-	-
III	20	6	4	-	4	4	2
IV	18	6	4	-	6	-	2
V	2	2	-	-	-	-	-
VI	4	2	-	2	-	-	-
VII	8	2	2	-	-	4	-

Objetivos Educativos

Contribuir a desarrollar en el estudiante:

- **La independencia cognoscitiva** que permita asumir de modo activo e independiente el proceso de formación y desarrollar la capacidad de aprender

- **La elevada competencia profesional** que permita realizar su actividad laboral con independencia, creatividad y ética revolucionaria.
- **El rigor científico y las formas del pensamiento lógico** al nivel de abstracción y de razonamiento mediante el proceso de formulación, análisis y solución de problemas.
- **La capacidad para diseñar y realizar experimentos y buscar información**, evaluar críticamente los resultados y utilizarlos en la solución de problemas
- **Una formación integral** teórico-práctica, científico-técnica, socio-humanística, política-ideológica y cultural, de carácter profesional, que permita resolver creativa, independiente, científica y económicamente las tareas relacionadas con la Ergonomía y GRH.
- **Pensar y actuar como profesional** demostrando dominio, firmeza, valentía y seguridad en la defensa de los resultados alcanzados.
- **Conciencia económica** en el uso de los recursos financieros, materiales y humanos para el logro de una gestión eficiente.

Objetivos Instructivos

Evaluar y diseñar integralmente; utilizando los principios, los métodos y las técnicas de la Ergonomía; el sistema integrado por el trabajador (o grupos de trabajadores), los medios de producción y el ambiente laboral con el objetivo de optimizar el desempeño general del sistema proporcionando el ajuste recíproco, constante y sistémico entre ellos de manera que la situación de trabajo resulte plena de contenido y adecuada a las capacidades psicofisiológicas y necesidades del ser humano; aumentando la eficiencia y eficacia.

Conocimientos básicos a adquirir

La Ergonomía. Origen, desarrollo histórico y científico, objetivos y campos de estudio de la Ergonomía. Antropometría. Biomecánica ocupacional. Posturas corporales. Relaciones Trabajador- Medios de Producción – Ambiente Laboral. Relaciones informativas. Relaciones de control. Relaciones corporales. El trabajo físico. Métodos para la evaluación del trabajo físico, la sobrecarga postural y el levantamiento de cargas. Capacidad de trabajo físico. Gasto energético. El ambiente laboral y sus efectos sobre el hombre. Microclima laboral. Evaluación del microclima. Luz y visión. Evaluación del ambiente luminoso. El sonido y la audición. Ruido. Evaluación del ambiente sonoro. Trabajo mental. Evaluación de la carga mental. Regímenes de trabajo y descanso. Evaluación y diseño de puestos y medios de trabajo y del ambiente laboral. Software especializado para la evaluación y el diseño ergonómico.

Habilidades básicas a dominar según el programa de la disciplina

- Utilizar procedimientos para la solución de problemas de evaluación y diseño ergonómico consultando e interpretando bibliografía actualizada, como base para la actuación independiente y creativa.
- Diseñar y realizar mediciones y experimentos para evaluar las características psicofisiológicas, antropométricas y biomecánicas del hombre y del ambiente laboral.
- Evaluar, diseñar y perfeccionar los puestos y medios de trabajo haciendo uso de los principios para la aplicación de la información antropométrica.
- Evaluar los efectos fundamentales del trabajo físico, la sobrecarga postural y el levantamiento de cargas sobre los trabajadores utilizando diferentes métodos, procedimientos y técnicas.
- Determinar la capacidad de trabajo físico por diferentes métodos
- Determinar, estimar y localizar en la bibliografía el gasto energético requerido para las actividades laborales que requieren esfuerzo físico aplicando diferentes métodos.
- Evaluar si el trabajo físico a realizar está dentro de los límites humanos permisibles.
- Evaluar, diseñar y perfeccionar los puestos, medios y métodos de trabajo acorde a las capacidades humanas para la realización del trabajo físico, así como los límites a la realización de fuerzas y levantamiento de cargas.
- Evaluar el ambiente laboral y determinar sus efectos sobre el trabajador y su interacción con los demás elementos del sistema T-MP-A, utilizar esa información con el objetivo de diseñar o perfeccionar el sistema.
- Evaluar la carga de trabajo mental aplicando diferentes métodos.
- Evaluar, diseñar y seleccionar los dispositivos informativos y de control
- Evaluar y diseñar el régimen de trabajo y descanso.
- Evaluar y diseñar integralmente puestos y medios de trabajo y el ambiente laboral.
- Utilizar Software especializados para la evaluación y el diseño ergonómico.

Bibliografía

Texto básico

Autor	Título	Editorial	País	Año
Alonso, A. y otros	Ergonomía	Editorial Félix Varela	La Habana	2006

Textos complementarios

Autor	Título	Editorial	País	Año
Fundación MAPFRE,	Manual de Ergonomía	MAPFRE S.A.	Madrid	1995
Konz, S., Jonson, S.	Work Design. Occupational Ergonomics. (Sixth edition.)	Holcomb Hathaway, Publishers, Inc. Arizona.	EE.UU.	2004
Salvendy, Gavriel	Handbook of human factors and ergonomics			2006
Niebel, B. W, Freivalds, A.	Métodos, estándares y diseño del trabajo. . 11na. Edición.	Alfaomega	México, DF.	2004
Colectivo de autores	Ergonomía Ocupacional	A IMPRIMIR	Cuba	2008

Se deben tener en cuenta además, como bibliografía complementaria, sitios web, otros textos recomendados por el profesor, lo cual está declarado en el plan de clases de cada forma de enseñanza.

Sistema de Evaluación de la Asignatura

La asignatura tiene **examen final** y durante el semestre se evaluará de forma sistemática de la forma siguiente:

Actividad
Laboratorio de la especialidad (antropometría y biomecánica)
Diseño antropométrico (Clase práctica)
Laboratorio de la especialidad (Trabajo físico)
Gasto Energético y Capacidad de Trabajo Físico (Clase práctica)
Taller para la consolidación de contenidos
Primera Prueba Parcial
Laboratorio de la especialidad (ambiente térmico)
Microclima (Clase Práctica)
Laboratorio ruido e iluminación
Ruido e iluminación (Clase práctica)
Segunda Prueba Parcial
Trabajo mental (Seminario)
Trabajo y descanso (Clase práctica)
Taller para la consolidación de contenidos.
Se realizaran evaluaciones orales y escritas en conferencias y clases prácticas

Conocimientos y Objetivos por Temas.

TEMA	CONOCIMIENTOS Y OBJETIVOS POR TEMA	
I	Introducción a la Ergonomía	
	<p>Contenidos: Definición de Ergonomía y su relación con otras ciencias. El sistema T-MP-A. Reseña histórica. Tipos de ergonomía.</p> <p>Objetivos: Interrelacionar la Ergonomía con otras ciencias y utilizar su vinculación interdisciplinaria. Delimitar los elementos de un sistema y establecer sus relaciones. Caracterizar los diferentes tipos de Ergonomía.</p>	1UNIDAD
II	Antropometría y Biomecánica	

	<p>Contenidos: Características antropométricas del trabajador. Consideraciones para el uso de la información antropométrica. Principios para la aplicación de la información antropométrica. Introducción a la biomecánica ocupacional. Estructura de la biomecánica ocupacional. Biomecánica del movimiento. Posturas corporales. Posiciones de trabajo. Biomecánica de la posición de sentado. Planos de trabajo. Áreas de trabajo.</p> <p>Objetivos: Determinar la información necesaria, localizarla e interpretarla, sobre las características antropométricas y biomecánicas del hombre. Aportar los elementos ergonómicos relativos a la antropometría y biomecánica para diseñar y desarrollar productos y medios de producción.</p>	2UNIDADES
III	Trabajo Físico	
	<p>Contenidos: Características principales del trabajador en la realización del trabajo físico. Métodos para evaluar el trabajo físico. Capacidad de trabajo físico. Procedimientos para la determinación de la capacidad de trabajo físico. Gasto Energético. Métodos para la evaluación del gasto energético.</p> <p>Objetivos: Analizar los efectos fundamentales del trabajo físico en el funcionamiento del organismo. Determinar, localizar e interpretar la información sobre la capacidad de trabajo físico, las fuerzas posibles a desarrollar, las posturas más adecuadas durante el trabajo físico y el gasto energético al trabajar. Conocer los procedimientos fundamentales para la estimación de la capacidad de trabajo físico y el gasto energético.</p>	2UNIDADES
IV	Ambiente Laboral	
	<p>Contenidos: Características principales del ambiente laboral y sus efectos sobre los trabajadores. Ambiente térmico, luminoso y sonoro. Evaluación del microclima laboral, iluminación y ruido. Efectos sobre los trabajadores.</p> <p>Objetivos: Determinar, localizar e interpretar la información sobre el microclima laboral, iluminación, visión, ruido. Evaluar el microclima laboral, ambiente luminoso y sonoro. Determinar sus efectos sobre el trabajador.</p>	3UNIDADES

V	Relaciones Informativas y de Control	
	<p>Contenidos: Características principales de los elementos del sistema trabajador-medios de producción (sistema hombre-máquina). El intercambio y procesamiento de información por medios visuales, audibles y táctiles. Dispositivos informativos. Dispositivos de control.</p> <p>Objetivos: Determinar, localizar e interpretar la información necesaria para el diseño o perfeccionamiento del subsistema Trabajador-Medio de Producción.</p>	1UNIDAD
VI	Trabajo Mental	
	<p>Contenidos: Importancia del trabajo mental. Carga de trabajo mental. Indicadores psicofisiológicos para la evaluación de la carga mental.</p> <p>Objetivos: Establecer la información necesaria sobre las características psicofisiológicas del hombre en su interrelación con los medios de producción y el ambiente laboral, durante la realización del trabajo mental. Conocer los métodos de evaluación de la carga mental.</p>	1UNIDAD
VII	Trabajo y Descanso	
	<p>Contenidos: Factores que influyen en el Régimen de Trabajo y Descanso. Evaluación y diseño de regímenes de trabajo y descanso.</p> <p>Objetivos: Evaluar regímenes de trabajo y descanso.</p>	

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES POR TEMAS Y UNIDADES DE ESTUDIO

TEMA I: INTRODUCCIÓN A LA ERGONOMÍA

Unidad 1

Contenidos: Definición de Ergonomía y su relación con otras ciencias. El sistema T-MP-A. Reseña histórica. Tipos de ergonomía.

Objetivos de la unidad 1

- Interrelacionar la Ergonomía con otras ciencias y utilizar su vinculación interdisciplinaria.
- Delimitar los elementos de un sistema y establecer sus relaciones.
- Caracterizar los diferentes tipos de Ergonomía.

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 1

- Realiza el estudio de las definiciones dadas por diferentes autores y objetivos de la Ergonomía propuestos en el libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Resume las semejanzas y diferencias entre ellos.
- Revisa los materiales que te propongo en la bibliografía específicamente en los capítulos I de cada libro y elabora un resumen teniendo en cuenta tus propios criterios sobre la definición y objetivos de la Ergonomía.
- A partir de la consulta realizada en la bibliografía, diga los rasgos distintivos de los diferentes tipos de Ergonomía y ponga ejemplos de su vinculación con otras ciencias.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado. Cada uno debe exponer sus propios criterios como parte de su preparación para desarrollar un debate enriquecedor al comienzo de la próxima clase.
- Participa en la evaluación que se realizará en la próxima clase.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 1

- ¿Qué es la Ergonomía?
- ¿Qué estudia la Ergonomía?
- ¿Cómo surge la Ergonomía?
- ¿Qué es el sistema T-MP-A?
- ¿Qué vinculación tiene la Ergonomía con otras ciencias?
- ¿Cuáles son los principales tipos de Ergonomía?

TEMA II: ANTROPOMETRÍA Y BIOMECÁNICA

Unidad 2

Contenidos: Características antropométricas del trabajador. Consideraciones para el uso de la información antropométrica. Principios para la aplicación de la información antropométrica.

Objetivos de la unidad 2

- Determinar la información necesaria, localizarla e interpretarla, sobre las características antropométricas del hombre.
- Aportar los elementos ergonómicos relativos a la antropometría para diseñar y desarrollar productos y medios de producción.

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 2

- Realiza el estudio de la página 52 a la 54 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Resume los principios para la aplicación de la información antropométrica.
- Revisa los materiales que te propongo en la bibliografía específicamente en la página 54 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006, diga las etapas para realización de un diseño antropométrico. Ponga ejemplos.
- A partir de la consulta realizada en la bibliografía, cuáles elementos intervienen en el diseño antropométrico de productos y medios de producción.
- Realice los ejercicios 1, 2, 3, 4 de la página 347 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado, así como los resultados de los ejercicios propuestos. Cada uno será evaluado en la clase práctica programada para el tema.
- Participa en la evaluación que se realizará en la próxima clase práctica.

Unidad 3

Contenidos: Introducción a la biomecánica ocupacional. Estructura de la biomecánica ocupacional. Biomecánica del movimiento. Posturas corporales. Posiciones de trabajo. Biomecánica de la posición de sentado. Planos de trabajo. Áreas de trabajo.

Objetivos de la unidad 3

- Determinar la información necesaria, localizarla e interpretarla, sobre las características biomecánicas del hombre.
- Aportar los elementos ergonómicos relativos a la biomecánica para diseñar y desarrollar productos y medios de producción.

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 3

- Realiza el estudio de la página 80 a la 84 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Explique la estructura de la biomecánica ocupacional y los principios para la biomecánica del movimiento.
- Estudie de la página 85 a la 100 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Diga cuáles son las posturas corporales y su relación con los diseños antropométricos. De igual forma realiza el ejercicio orientado para las posiciones de trabajo.
- Desde el punto de vista ergonómico qué importancia le atribuyes a los planos de trabajo.
- Realice los ejercicios 5 y 7 de la página 348 y 350 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado, así como los resultados de los ejercicios propuestos. Cada uno será evaluado en la clase práctica programada para el tema.
- Participa en la evaluación que se realizará en la próxima clase práctica.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 2

- ¿Qué es la antropometría?

- ¿Qué estudia?
- ¿Cuáles son los principios para la aplicación de la información antropométrica?
- ¿Cuáles son las dimensiones relevantes del cuerpo humano?
- Resuelva el siguiente problema:
- Ejercicio 9 de la página 352 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006

Preguntas y problemas de la unidad 3

- ¿Qué es la biomecánica?
- ¿Qué estudia?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de las diferentes posiciones de trabajo?
- Resuelva los siguientes problemas
- Ejercicio 24 y 25 de la página 356 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006

TEMA III: TRABAJO FÍSICO

Unidad 4

Contenidos: Características principales del trabajador en la realización del trabajo físico. Métodos para evaluar el trabajo físico. Capacidad de trabajo físico. Procedimientos para la determinación de la capacidad de trabajo físico.

Objetivos de la unidad 4

- Analizar los efectos fundamentales del trabajo físico en el funcionamiento del organismo.
- Determinar, localizar e interpretar la información sobre la capacidad de trabajo físico, las fuerzas posibles a desarrollar y las posturas más adecuadas durante el trabajo físico
- Conocer los procedimientos fundamentales para la estimación de la capacidad de trabajo físico.

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 4

- Realiza el estudio de la página 157 a la 163 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Resume los efectos fundamentales del trabajo físico en el funcionamiento del organismo.

- Menciones algunos factores de riesgos de lesiones y asócialos a tareas u oficios que conozca.
- De los métodos para la evaluación del trabajo físico qué semejanzas y diferencias hay entre ellos.
- Estudie de la página 186 a la 192 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006, resuma los métodos utilizados en el cálculo de la capacidad de trabajo físico. ¿Qué entiende por capacidad de trabajo físico?
- Realice los ejercicios 1 y 2 de la página 359 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado, así como los resultados de los ejercicios propuestos. Cada uno será evaluado en la clase práctica programada.

Unidad 5

Contenidos: Gasto Energético. Métodos para la evaluación del gasto energético.

Objetivos de la unidad 5

- Determinar, localizar e interpretar la información sobre el gasto energético al trabajar.
- Conocer los procedimientos fundamentales para la estimación del gasto energético.

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 5

- Realiza el estudio de la página 192 a la 196 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Formule su propia definición sobre gasto energético, así como comenta qué elementos se necesitan para su estimación.
- Menciones y explique los métodos empleados en la estimación del gasto energético.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado. Cada uno será evaluado en la clase práctica programada para el tema.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 4

- ¿Qué es el trabajo físico?
- ¿Qué son los factores de riesgos de lesiones?
- ¿Cuáles son los métodos utilizados para la evaluación del trabajo físico?
- ¿Qué es la capacidad de trabajo físico y cómo determinarla?

Preguntas y problemas de la unidad 5

- ¿Qué es el gasto energético?
- ¿Cómo estimarlo?
- ¿Por qué es necesario estimar el gasto energético?
- Resuelva el ejercicio 3 de la página 360 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.

TEMA IV: AMBIENTE LABORAL

Unidad 6

Contenidos: Características principales del ambiente laboral y sus efectos sobre los trabajadores. Ambiente térmico. Balance térmico. Evaluación del microclima laboral.

Objetivos de la unidad 6

- Determinar, localizar e interpretar la información sobre el microclima laboral
- Evaluar el microclima laboral
- Determinar sus efectos sobre el trabajador

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

- Pérez Oliva, H, Condiciones Peligrosas en el Ambiente de Trabajo. Estrés térmico, materiales particulados y radiaciones. Educosta Editorial Universitaria de la Costa. Baranquilla, Colombia.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 6

- Menciones y explique los factores del microclima laboral.
- ¿Cómo se manifiestan estos en nuestro país?
- Realiza el estudio de la página 29 a la 43 del libro Pérez Oliva, H, Condiciones Peligrosas en el Ambiente de Trabajo. Estrés térmico, materiales particulados y radiaciones. Resuma los efectos fundamentales sobre el organismo al trabajar en un ambiente térmico adverso.
- Estudie de la página 215 a la 218 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. ¿En qué consiste el balance térmico? ¿Explique las diferentes situaciones microclimáticas según el balance térmico?
- ¿Cuáles son los indicadores utilizados para la evaluación del microclima laboral?
- De los índices utilizados para la evaluación del microclima laboral ¿qué semejanzas y diferencias hay entre ellos?
- Realice los ejercicios 2 y 7 de la página 363 y 365 respectivamente del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado, así como los resultados de los ejercicios propuestos. Cada uno será evaluado en la clase práctica programada.

Unidad 7

Contenidos: La visión. La iluminación y la visión: su interrelación. Magnitudes y unidades. Tipos de iluminación. Efectos sobre el trabajador. Métodos de evaluación y análisis de la iluminación.

Objetivos de la unidad 7

- Determinar, localizar e interpretar la información sobre la iluminación y la visión
- Evaluar el ambiente luminoso
- Determinar sus efectos sobre el trabajador

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 7

- Realiza el estudio de la página 235 a la 240 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Formule su propia definición sobre iluminación.
- Realiza el estudio del epígrafe 7.3 de la página 242 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006 ¿Cuáles son las magnitudes y unidades de la iluminación? Explíquelas.
- ¿Qué relación existe entre la iluminación y la visión?
- ¿Cómo evaluar el ambiente luminoso?
- ¿Cuál norma cubana se utiliza para evaluar el nivel de iluminación en interiores?
- Resume los efectos fundamentales sobre el organismo al trabajar en un ambiente luminoso desfavorable.
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado. Cada uno será evaluado en la clase práctica programada para el tema.

Unidad 8

Contenidos: El sonido y el ruido. Magnitudes y unidades. Efectos del ruido sobre los trabajadores. Métodos de evaluación y análisis del ambiente sonoro.

Objetivos de la unidad 8

- Determinar, localizar e interpretar la información sobre el ambiente sonoro
- Evaluar el ambiente sonoro
- Determinar sus efectos sobre el trabajador

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 8

- Realiza el estudio de la página 291 a la 292 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Explique las diferencias entre sonido y ruido.

- Realiza el estudio de la página 294 a la 297 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006 ¿Cuáles son las magnitudes y unidades del sonido? Explíquelas.
- ¿Cómo se realiza la suma de los niveles de presión sonora?
- ¿Cómo se clasifican los ruidos?
- Resume los efectos del ruido sobre el hombre.
- ¿Qué instrumentos se utilizan para la medición del ruido?
- ¿Cómo evaluar el ruido? Explique los diferentes métodos

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 6

- ¿Qué es el microclima laboral?
- ¿Por qué es necesario evaluar el ambiente térmico?
- ¿Cuáles son las normas cubanas relacionadas con el ambiente térmico?
- Resuelva los ejercicios 3, 4, 6 y 8 de las páginas 361 a la 365 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.

Preguntas y problemas de la unidad 7

- ¿Qué es la iluminación?
- ¿Cómo medirla?
- ¿Por qué es necesaria su medición?
- Resuelva el ejercicio 24 de la página 371 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.

Preguntas y problemas de la unidad 8

- ¿Qué es el ruido?
- ¿Cómo medirlo y evaluarlo?
- ¿Por qué es necesario su medición?

- Resuelva el ejercicio 1 de la página 363 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.

TEMA V: RELACIONES INFORMATIVAS Y DE CONTROL

Unidad 9

Contenidos: Características principales de los elementos del sistema trabajador-medios de producción (sistema hombre-máquina). El intercambio y procesamiento de información por medios visuales, audibles y táctiles. Dispositivos informativos. Dispositivos de control.

Objetivos de la unidad 9

- Determinar, localizar e interpretar la información necesaria para el diseño o perfeccionamiento del subsistema Trabajador-Medio de Producción.
- **Bibliografía**
- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 9

- ¿Qué son las relaciones informativas?
- ¿Cuáles son las relaciones de control?
- Mencione algunos dispositivos informativos visuales
- ¿Cómo se clasifican los principios de compatibilidad? Explíquelos
- ¿Qué información es necesaria tener en cuenta para la selección o diseño de dispositivos de control?
- Intercambia con tu colectivo las notas e interpretaciones de lo estudiado.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 9

- ¿Qué es la relación Trabajador-Medio de Producción?

- Explique en qué consisten las relaciones informativas, de control y corporales
- Explique las relaciones entre el trabajador, los medios de producción y el ambiente laboral. Ponga ejemplos.
- ¿Cómo diseñar o mejorar un puesto de trabajo a partir de los elementos estudiados?

TEMA VI: TRABAJO MENTAL

Unidad 10

Contenidos: Importancia del trabajo mental. Carga de trabajo mental. Indicadores psicofisiológicos para la evaluación de la carga mental.

Objetivos de la unidad 10

- Establecer la información necesaria sobre las características psicofisiológicas del hombre en su interrelación con los medios de producción y el ambiente laboral, durante la realización del trabajo mental.
- Conocer los métodos de evaluación de la carga mental

Bibliografía

- Alonso, A. y otros, Ergonomía, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006.
- Fundación MAPFRE, Manual de Ergonomía, Editorial MAPFRE S.A., Madrid, 1995.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 10

- ¿Qué es la carga mental?
- ¿Qué norma ISO trata la temática relacionada con el trabajo mental? ¿Qué aspectos de la misma trata?
- Realiza el estudio de la página 336 a la 337 del libro Ergonomía de Alonso, A. y otros, Editorial Félix Varela, La Habana, 2006. Explique el proceso de realización del trabajo mental.
- ¿Qué es la fatiga mental?
- ¿Qué métodos se utilizan para la evaluación de la carga mental? Explíquelos
- ¿Qué otros métodos se utilizan para la evaluación del trabajo mental?
- Analice las ventajas y desventajas de los métodos estudiados
- Según su criterio ¿Cuál es mejor?

- Busque en la Biblioteca Virtual de la Universidad de Cienfuegos investigaciones relacionadas con la evaluación del trabajo mental. Realice una síntesis de las mismas.
- Participe en el seminario según la fecha programada.

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 9

- ¿Qué es Trabajo Mental?
- ¿Qué condiciones del entorno donde se desenvuelve la persona tienen una influencia decisiva en la carga mental de trabajo?
- Explique dos de los métodos más utilizados para la evaluación de la carga de trabajo mental.
- Evalúe la carga mental en un puesto de trabajo utilizando uno de los métodos explicados anteriormente.
- Participe en el seminario según la fecha programada.

TEMA VII: TRABAJO Y DESCANSO

Unidad 11

Contenidos: Factores que influyen en el Régimen de Trabajo y Descanso. Evaluación y diseño de regímenes de trabajo y descanso.

Objetivos de la unidad 11

- Evaluar regímenes de trabajo y descanso

Bibliografía

- Díaz Urbay, A. y otros, Compendio Metodológico sobre política laboral y salarial. Tomo 3. Instituto de Estudios e Investigaciones del Trabajo. La Habana, 2000.

ACTIVIDADES DE LA UNIDAD 11

- ¿Qué es un régimen de trabajo y descanso?

- Realiza el estudio de la página 39 a la 40 del libro Compendio Metodológico sobre política laboral y salarial. Tomo 3. Explique cómo se comporta la dinámica de la capacidad de trabajo durante la jornada.
- ¿Cómo se clasifican las pausas durante la jornada de trabajo?
- ¿Qué métodos conoces para determinar el tiempo de descanso durante la jornada laboral? Explíquelos
- De los métodos mencionados resume las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.
- ¿Cuáles son las etapas a seguir en la proyección de los Regímenes de Trabajo y Descanso (RTD)
- ¿Cómo se distribuyen las pausas de descanso?
- ¿Cómo evaluaría un RTD?

EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Los siguientes ejercicios pretenden constituir una guía para que cada estudiante vaya poniendo a prueba su capacidad de asimilación de los contenidos que sucesivamente van desarrollándose en el texto. Pueden plantear algunas dificultades en su resolución que, con la ayuda de docentes especializados y con una cierta dosis de inventiva y de creatividad, serán superadas por la mayoría de los estudiantes.

Preguntas y problemas de la unidad 11

- ¿Qué es un RTD?
- ¿Qué factores se tienen en cuenta para la determinación de los tiempos de descanso durante la jornada laboral?
- ¿Por qué es necesario evaluar los RTD?
- Participa en el seminario según la fecha programada.
- Resuelva el siguiente problema:

Un grupo de obreros se quejan que el tiempo de descanso no es suficiente, por lo que se decide realizar un estudio para darle solución a esta inquietud. Los aspectos a tener en cuenta se muestran en la tabla 1.

Tabla No.1: Factores de las condiciones para el descanso.

Factores de las condiciones	Nivel	Factor de descanso (FD) % del TO
Esfuerzo físico	?	?
Posición de trabajo	?	?
Ritmo de trabajo	Ligero	1,0
Tensión visual e iluminación	Ligero	2,0
Monotonía	Moderado	2,0
Microclima	?	?
Ruido	?	?
Vibraciones	-	-
Impureza y toxicidad	-	-
Tensión nerviosa	-	-
Factor de Descanso Total		

Se conocen además lo datos siguientes

- ✓ TPC = 6 % TS = 3 % TIRTO = 5 %
- ✓ tbs = 28 °C tbs = 25°C Va = 0,5 m/s tg = 30°C
- ✓ Manipula pesos menores de 2 kg
- ✓ El trabajo se efectúa de pie, sin posibilidad de alternar
- ✓ El ruido es considerado constante (70 db)
- ✓ En el proceso objeto de estudio el régimen de trabajo y descanso por el cual se rige el obrero es el siguiente:

De 8:00 a 9:45 trabajo.

De 9:45 a 10:00 merienda.

De 10:00 a 12:00 trabajo.

De 12:00 a 13:00 almuerzo.

De 13:00 a 14:30 trabajo.

De 14:30 a 14:45 merienda.

De 14:45 a 16:30 trabajo.

Evalúe el Régimen de Trabajo y Descanso existente.

Anexo No. 4

DISEÑO DEL CURSO VIRTUAL DE LA ASIGNATURA ERGONOMÍA EN LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UCF

Curso: Ergonomía - Mozilla Firefox

moodlepregrado.ucf.edu/cu/course/view.php?id=272

Ergonomía

Usted se ha identificado como [Ana Peña Sotelo](#) (Salir)

Español - Internacional (es)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Ergonomía Activar edición

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Ergonomía
 - Participantes
 - Informes
 - General
 - Tema I: Introducción a la Ergonomía
 - Tema II: Antropometría y Biomecánica
 - Tema III: Trabajo Físico
 - Tema IV: Ambiente Laboral
 - Tema V: Relaciones Informativas y de Control
 - Tema VI: Trabajo Mental

UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ASIGNATURA "ERGONOMÍA"

Carrera: Ingeniería Industrial.

Profesor: Anibal Barrera García.
Email: abarrera@ucf.edu.cu

CURSO 2014-2015

Documentos Académicos

- Guía de Estudio de la asignatura Ergonomía
- Expediente de la asignatura Ergonomía
- P1 de la asignatura Ergonomía

Dinámica del curso

- Novedades de la Ergonomía
- Foro de noticias
- Glosario
- Chat del Curso
- Foro de Debate

Bibliografía

Buscar en los foros

Ir

Búsqueda avanzada?

Últimas noticias

Añadir un nuevo tema...
(Aún no se han publicado noticias)

Eventos próximos

- Inicio Encuesta final de satisfacción del Moodle Monday, 15 December, 10:50
» Thursday, 15 January, 23:55
- Fin Encuesta final de satisfacción del Moodle Thursday, 15 January, 23:55
- Entrega de Caso de

Curso: Ergonomía - Mozilla Firefox

moodlepregrado.ucf.edu/cu/course/view.php?id=272

Ergonomía

Usted se ha identificado como [Ana Peña Sotelo](#) (Salir)

Español - Internacional (es)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Ergonomía Activar edición

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Ergonomía
 - Participantes
 - Informes
 - General
 - Tema I: Introducción a la Ergonomía
 - Tema II: Antropometría y Biomecánica
 - Tema III: Trabajo Físico
 - Tema IV: Ambiente Laboral
 - Tema V: Relaciones Informativas y de Control
 - Tema VI: Trabajo Mental
 - Tema VII: Trabajo y Descanso
 - Encuesta final de satisfacción del Moodle

Documentos Académicos

- Guía de Estudio de la asignatura Ergonomía
- Expediente de la asignatura Ergonomía
- P1 de la asignatura Ergonomía

Dinámica del curso

- Novedades de la Ergonomía
- Foro de noticias
- Glosario
- Chat del Curso
- Foro de Debate

Bibliografía

- Bibliografía Básica de la Asignatura Ergonomía - Dra. Ing Alicia Alonso Becerra.
 - Ergonomía
 - Texto Básico de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
- Bibliografía Complementaria
 - Diseño de puestos de trabajo
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Handbook of Human Factors and Ergonomics
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Handbook of Industrial Engineering, Technology and Operations Management, 3ra Edición
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Human Performance and Ergonomics
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Los desórdenes músculo esqueléticos una pandemia ocupacional
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Manual Materials Handling, 2da Edición
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Meeting Diversity in Ergonomics
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Métodos Estándares y Diseño del Trabajo
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling and Controlling, 8va Edición
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Ergonomía en la Oficina
 - Video Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.

Actividad reciente

Actividad desde Saturday, 10 de January de 2015, 13:26

Informe completo de la actividad reciente...

Sin novedades desde el último acceso

Curso: Ergonomía - Mozilla Firefox

Curso: Ergonomía

moodlepregrado.ucf.edu/cv/course/view.php?id=272

Tema I: Introducción a la Ergonomía

Este tema contiene la unidad de estudio No. 1. En la misma se abordan los siguientes contenidos: Definición de Ergonomía y su relación con otras ciencias. El sistema T-MP-A. Reseña histórica. Tipos de ergonomía.

- Guía de Estudio Tema I
- Conferencia No. 1
- Origen, desarrollo histórico y científico, objetivos y campos de estudio de la Ergonomía.
- Evaluación Tema I

Tema II: Antropometría y Biomecánica

Este tema contiene las unidades de estudio No. 2 y No. 3. En la unidad No. 2 se abordan los siguientes contenidos: Características antropométricas del trabajador. Consideraciones para el uso de la información antropométrica. Principios para la aplicación de la información antropométrica. Por su parte, en la unidad No. 3 se abordan los siguientes contenidos: Introducción a la biomecánica ocupacional. Estructura de la biomecánica ocupacional. Biomecánica del movimiento. Posturas corporales. Posiciones de trabajo. Biomecánica de la posición de sentado. Planos de trabajo. Áreas de trabajo.

- Guía de Estudio Tema II
- Conferencia No. 2
- Antropometría.
- Conferencia No. 3
- Biomecánica.
- Práctica de Laboratorio No. 1
- Antropometría.
- Clase Práctica No. 1
- Diseño antropométrico.
- Evaluación Tema II

Tema III: Trabajo Físico

Este tema contiene las unidades de estudio No. 4 y No. 5: En la unidad No. 4 se abordan los siguientes contenidos: Características principales del trabajador en la realización del trabajo físico. Métodos para evaluar el trabajo físico. Capacidad de trabajo físico. Procedimientos para la determinación de la capacidad de trabajo físico. En la unidad No. 5 se abordan los siguientes contenidos: Gasto Energético. Métodos para la evaluación del gasto energético.

- Guía de Estudio Tema III
- Materiales Complementarios del Tema III

Curso: Ergonomía - Mozilla Firefox

Curso: Ergonomía

moodlepregrado.ucf.edu/cv/course/view.php?id=272

Tema III: Trabajo Físico

Este tema contiene las unidades de estudio No. 4 y No. 5: En la unidad No. 4 se abordan los siguientes contenidos: Características principales del trabajador en la realización del trabajo físico. Métodos para evaluar el trabajo físico. Capacidad de trabajo físico. Procedimientos para la determinación de la capacidad de trabajo físico. En la unidad No. 5 se abordan los siguientes contenidos: Gasto Energético. Métodos para la evaluación del gasto energético.

- Guía de Estudio Tema III
- Materiales Complementarios del Tema III
 - RULA - Evaluación rápida de la extremidad superior
 - Texto Complementario de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Software e-Rula
 - Aplicación Complementaria de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
 - Capablanca Tesis
 - Aplicación Complementaria de la Asignatura en la Biblioteca Virtual de la UCF.
- Conferencia No. 4
- Sobrecarga postural y levantamiento de cargas.
- Conferencia No. 5
- Métodos para determinar la capacidad de trabajo físico.
 - Práctica de Laboratorio No. 2
 - Capacidad de Trabajo Físico.
- Conferencia No. 6
- Gasto energético. Métodos para estimar el gasto energético requerido para las actividades laborales que requieren esfuerzo físico.
 - Clase Práctica No. 2
 - Gasto Energético y Capacidad de Trabajo Físico.
 - Taller No. 1
 - Taller para la consolidación de contenidos.
- Orientación para el Primer Trabajo de Control
- Evaluación Tema III

Tema IV: Ambiente Laboral

Este tema contiene las unidades de estudio No. 6, No. 7 y No. 8: En la unidad No. 6 se abordan los siguientes contenidos: Características principales del ambiente laboral y sus efectos sobre los trabajadores. Ambiente térmico. Balance térmico. Evaluación del microclima laboral. En la unidad No. 7 se abordan los siguientes contenidos: La visión. La iluminación y la visión: su interrelación. Magnitudes y unidades. Tipos de iluminación. Efectos sobre el trabajador. Métodos de evaluación y análisis de la iluminación. En la unidad No. 8 se abordan los siguientes contenidos: El sonido y el ruido. Magnitudes y unidades. Efectos del ruido sobre los trabajadores. Métodos de evaluación y análisis del ambiente

Curso: Ergonomía - Mozilla Firefox

Curso: Ergonomía

moodlepregrado.ucf.edu/cu/course/view.php?id=272

Search

Tema V: Relaciones Informativas y de Control

Este tema contiene la unidad de estudio No. 9. En la misma se abordan los siguientes contenidos: Características principales de los elementos del sistema trabajador-medios de producción (sistema hombre-máquina). El intercambio y procesamiento de información por medios visuales, audibles y táctiles. Dispositivos informativos. Dispositivos de control.

- Guía de Estudio Tema V
- Conferencia No. 10
- El intercambio y procesamiento de información por medios visuales, audibles y táctiles. Dispositivos informativos. Dispositivos de control.
- Dispositivos Informativos y de Control

En este foro de discusión pretendemos propiciar el debate acerca de experiencias que Usted haya adquirido acerca del uso de Dispositivos Informativos y de Control en diferentes empresas, preferentemente de la provincia Cienfuegos. Se agradece describir el escenario de desempeño de la empresa, así como su objeto social. Le recordamos que el foro de discusión propicia el intercambio de experiencias para facilitar la adquisición del conocimiento de forma colaborativa.

Tema VI: Trabajo Mental

Este tema contiene la unidad de estudio No. 10. En la misma se abordan los siguientes contenidos: Importancia del trabajo mental. Carga de trabajo mental. Indicadores psicofisiológicos para la evaluación de la carga mental.

- Guía de Estudio Tema VI
- Conferencia No. 11
- Evaluación de la carga mental.
- Seminario No. 1
- Trabajo mental.

Tema VII: Trabajo y Descanso

Este tema contiene la unidad de estudio No. 11. En la misma se abordan los siguientes contenidos: Factores que influyen en el Régimen de Trabajo y Descanso. Evaluación y diseño de regimenes de trabajo y descanso.

- Guía de Estudio Tema VII
- Conferencia No. 12
- Factores que influyen en el Régimen de Trabajo y Descanso. Evaluación y diseño de regimenes de trabajo y descanso.
- Clase Práctica No. 5

Curso: Ergonomía - Mozilla Firefox

Curso: Ergonomía

moodlepregrado.ucf.edu/cu/course/view.php?id=272

Search

Este tema contiene la unidad de estudio No. 10. En la misma se abordan los siguientes contenidos: Importancia del trabajo mental. Carga de trabajo mental. Indicadores psicofisiológicos para la evaluación de la carga mental.

- Guía de Estudio Tema VI
- Conferencia No. 11
- Evaluación de la carga mental.
- Seminario No. 1
- Trabajo mental.

Tema VII: Trabajo y Descanso

Este tema contiene la unidad de estudio No. 11. En la misma se abordan los siguientes contenidos: Factores que influyen en el Régimen de Trabajo y Descanso. Evaluación y diseño de regimenes de trabajo y descanso.

- Guía de Estudio Tema VII
- Conferencia No. 12
- Factores que influyen en el Régimen de Trabajo y Descanso. Evaluación y diseño de regimenes de trabajo y descanso.
- Clase Práctica No. 5
- Trabajo y descanso.
- Taller No. 2
- Taller para la consolidación de contenidos.
- Entrega de Caso de Estudio

Encuesta final de satisfacción del Moodle

Encuesta final de satisfacción del Moodle

Encuesta final de satisfacción del Moodle

Por favor, le rogamos responda las preguntas con la mayor sinceridad y objetividad posibles, pues los resultados de esta encuesta ayudarán a mejorar la asignatura Ergonomía para los estudiantes que la cursarán próximamente. De antemano le agradecemos su colaboración.

Moodle Docs para esta página

Usted se ha identificado como Inna Peña Skiyar (Salir)

Página Principal

Anexo No. 5

PARTICIPACIÓN EN EVALUACIONES DE TEMAS DEL CURSO VIRTUAL DE LA ASIGNATURA ERGONOMÍA EN LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UCF

The screenshot shows the Moodle interface for 'Ergonomía'. The breadcrumb trail is 'Página Principal > Mis cursos > Ergonomía > Informes > Participación en el curso'. The 'Módulo' is set to 'Evaluación Tema I'. The 'Estudiante' dropdown is set to 'Todos'. The 'Mostrar acciones' dropdown is set to 'Todas las acciones'. The 'Período' dropdown is set to 'Elegir...'. The 'Mostrar sólo' button is visible. The 'Questionnaire Views' are 'view, view all, report, review' and the 'Questionnaire Messages' are 'attempt, close attempt, preview, editquestions, delete attempt, manualgrade'. The '32 Estudiante' section shows the number of participants for each letter of the alphabet. The table below lists the participants and their scores.

Nombre / Apellido ↑	Todas las acciones	Seleccionar
Julieta Verea Oviedo	Sí (8)	<input type="checkbox"/>
Natali Santos Garcia	Sí (11)	<input type="checkbox"/>
Gelly Santana Torres	Sí (5)	<input type="checkbox"/>
Frank Ernesto Santana Cruz	Sí (6)	<input type="checkbox"/>
Laura Lianet Santana Corcho	Sí (7)	<input type="checkbox"/>
Yamilet Rodriguez Ortiz	Sí (18)	<input type="checkbox"/>
Dayron Rivas Jimenez	Sí (14)	<input type="checkbox"/>
Miguel Alejandro Ramos Capote	Sí (12)	<input type="checkbox"/>
Alejandro Ramirez Godoy	Sí (5)	<input type="checkbox"/>
Leidy Laura Padron Perez	Sí (6)	<input type="checkbox"/>

The screenshot shows the Moodle interface for 'Ergonomía'. The breadcrumb trail is 'Página Principal > Mis cursos > Ergonomía > Informes > Participación en el curso'. The 'Módulo' is set to 'Evaluación Tema II'. The 'Estudiante' dropdown is set to 'Todos'. The 'Mostrar acciones' dropdown is set to 'Todas las acciones'. The 'Período' dropdown is set to 'Elegir...'. The 'Mostrar sólo' button is visible. The 'Questionnaire Views' are 'view, view all, report, review' and the 'Questionnaire Messages' are 'attempt, close attempt, preview, editquestions, delete attempt, manualgrade'. The '32 Estudiante' section shows the number of participants for each letter of the alphabet. The table below lists the participants and their scores.

Nombre / Apellido ↑	Todas las acciones	Seleccionar
Julieta Verea Oviedo	Sí (9)	<input type="checkbox"/>
Natali Santos Garcia	Sí (10)	<input type="checkbox"/>
Gelly Santana Torres	Sí (9)	<input type="checkbox"/>
Frank Ernesto Santana Cruz	Sí (47)	<input type="checkbox"/>
Laura Lianet Santana Corcho	Sí (9)	<input type="checkbox"/>
Yamilet Rodriguez Ortiz	Sí (21)	<input type="checkbox"/>
Dayron Rivas Jimenez	Sí (9)	<input type="checkbox"/>
Miguel Alejandro Ramos Capote	Sí (12)	<input type="checkbox"/>
Alejandro Ramirez Godoy	Sí (9)	<input type="checkbox"/>
Leidy Laura Padron Perez	Sí (7)	<input type="checkbox"/>

Ergonomía: Informe de participación - Mozilla Firefox

Ergonomía: Inform...

moodlepregrado.ucf.edu/cu/report/participation/index.php?id=272&instanceid=7!

Usted se ha identificado como **Yenia Diana Salazar** (Salir)

Español - Internacional (es)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Ergonomía ▶ Informes ▶ Participación en el curso

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Ergonomía
 - Participantes
 - Informes
 - Registros
 - Registros activos
 - Actividad del curso
 - Participación en el curso
 - Estadísticas
 - General
 - Tema I: Introducción a la Ergonomía
 - Tema II: Antropometría y Biomecánica
 - Tema III: Trabajo

Módulo: Evaluación Tema III

Periodo: Elegir...

Mostrar sólo: Estudiante

Mostrar acciones: Todas las acciones

Ir

Questionario Vistas: view, view all, report, review

Questionario Mensajes: attempt, close attempt, preview, editquestions, delete attempt, manualgrade

32 Estudiante

Nombre : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

Apellido : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

Página: 1 2 (Siguiente)

Nombre / Apellido ↑	Todas las acciones	Seleccionar
Julieta Verea Oviedo	Si (6)	<input type="checkbox"/>
Natali Santos García	Si (4)	<input type="checkbox"/>
Gelly Santana Torres	Si (4)	<input type="checkbox"/>
Frank Ernesto Santana Cruz	Si (10)	<input type="checkbox"/>
Laura Lianet Santana Corcho	Si (8)	<input type="checkbox"/>
Yamilet Rodríguez Ortiz	Si (10)	<input type="checkbox"/>
Dayron Rivas Jimenez	Si (9)	<input type="checkbox"/>
Miguel Alejandro Ramos Capote	Si (6)	<input type="checkbox"/>
Alejandro Ramirez Godoy	Si (6)	<input type="checkbox"/>
Leidy Laura Bartron Perez	Si (6)	<input type="checkbox"/>

Anexo No. 6

PARTICIPACIÓN EN FOROS DEL CURSO VIRTUAL DE LA ASIGNATURA ERGONOMÍA EN LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UCF

Usted se ha identificado como [Ana Peña Sáez](#) (Salir)

Español - Internacional (es)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Ergonomía ▶ Informes ▶ Participación en el curso

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Ergonomía
 - Participantes
 - Informes
 - Registros
 - Registros activos
 - Actividad del curso
 - Participación en el curso
 - Estadísticas
 - General
 - Tema I: Introducción a la Ergonomía
 - Tema II: Antropometría y Biomecánica

Módulo: Ambiente laboral en empresas territoriales de Cienfuegos

Estudiante: Mostrar acciones: Todas las acciones Ir

Periodo: Elegir... Mostrar sólo

Foro Vistas: view discussion, search, forum, forums, subscribers, view forum
 Foro Mensajes: add discussion, add post, delete discussion, delete post, move discussion, prune post, update post

32 Estudiante

Nombre : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
 Apellido : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

Página: 1 2 (Siguiente)

Nombre / Apellido ↑	Todas las acciones	Seleccionar
Julieta Verea Oviedo	Sí (7)	<input type="checkbox"/>
Natali Santos Garcia	Sí (3)	<input type="checkbox"/>
Geily Santana Torres	Sí (3)	<input type="checkbox"/>
Frank Ernesto Santana Cruz	Sí (4)	<input type="checkbox"/>
Laura Lianet Santana Corcho	Sí (6)	<input type="checkbox"/>
Yamilet Rodríguez Ortiz	Sí (5)	<input type="checkbox"/>
Dayron Rivas Jimenez	Sí (5)	<input type="checkbox"/>
Miguel Alejandro Ramos Capote	Sí (3)	<input type="checkbox"/>
Alejandro Ramirez Godoy	Sí (4)	<input type="checkbox"/>

Usted se ha identificado como [Ana Peña Sáez](#) (Salir)

Español - Internacional (es)

Página Principal ▶ Mis cursos ▶ Ergonomía ▶ Informes ▶ Participación en el curso

Navegación

- Página Principal
- Área personal
- Páginas del sitio
- Mi perfil
- Mis cursos
 - Ergonomía
 - Participantes
 - Informes
 - Registros
 - Registros activos
 - Actividad del curso
 - Participación en el curso
 - Estadísticas
 - General
 - Tema I: Introducción a la Ergonomía
 - Tema II: Antropometría y Biomecánica
 - Tema III: Trabajo

Módulo: Dispositivos Informativos y de Control

Estudiante: Mostrar acciones: Todas las acciones Ir

Periodo: Elegir... Mostrar sólo

Foro Vistas: view discussion, search, forum, forums, subscribers, view forum
 Foro Mensajes: add discussion, add post, delete discussion, delete post, move discussion, prune post, update post

32 Estudiante

Nombre : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ
 Apellido : TodosABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVWXYZ

Página: 1 2 (Siguiente)

Nombre / Apellido ↑	Todas las acciones	Seleccionar
Julieta Verea Oviedo	No	<input type="checkbox"/>
Natali Santos Garcia	Sí (3)	<input type="checkbox"/>
Geily Santana Torres	No	<input type="checkbox"/>
Frank Ernesto Santana Cruz	Sí (7)	<input type="checkbox"/>
Laura Lianet Santana Corcho	Sí (6)	<input type="checkbox"/>
Yamilet Rodríguez Ortiz	Sí (4)	<input type="checkbox"/>
Dayron Rivas Jimenez	No	<input type="checkbox"/>
Miguel Alejandro Ramos Capote	Sí (5)	<input type="checkbox"/>
Alejandro Ramirez Godoy	Sí (3)	<input type="checkbox"/>
Laura Darfran Perez	Sí (5)	<input type="checkbox"/>

Anexo No. 7

CALIFICACIONES DE ACTIVIDADES DEL CURSO VIRTUAL DE LA ASIGNATURA ERGONOMÍA EN LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UCF

Usted se ha identificado como Irma Peña Skivar (Salir)

Español - Internacional (es)

Página Principal > Mis cursos > Ergonomía > Administración de calificaciones > Calificador Activar edición

Calificador

Calificador

Apellido ↑	Nombre	Dirección de correo	Ergonomía	Entrega de Tarea ↓	Evaluación Tema I ↓	Evaluación Tema II ↓	Evaluación Tema III ↓	An
	Rocio Chabela Acay Escobar	ii1201@ucf.edu.cu		-	4,50	5,00	5,00	
	Llanismery Alonso Hernández	ii1202@ucf.edu.cu		-	4,50	5,00	5,00	
	Yilanny Ilianet Alvarez Quintana	ii1203@ucf.edu.cu		-	4,00	4,50	5,00	
	Ileni Bernal Hernández	ii1204@ucf.edu.cu		-	4,50	4,50	4,00	
	Marcia Rachel Blanco de Armas	ii1205@ucf.edu.cu		-	4,00	5,00	5,00	
	Victor Cabrisas Ferrer	ii1206@ucf.edu.cu		-	5,00	5,00	5,00	
	Bárbara Caro Cardoso	ii1207@ucf.edu.cu		-	5,00	4,00	5,00	
	Amanda Castellano Hernández	ii1208@ucf.edu.cu		-	5,00	5,00	5,00	
	Madelaine Enamorado Cabrera	ii1209@ucf.edu.cu		-	4,00	4,50	5,00	
	Sandra Enriquez Fernández	ii1210@ucf.edu.cu		-	3,00	2,50	5,00	
	Leyani Garcia Hurtado	ii1211@ucf.edu.cu		-	4,00	-	-	

Anexo No. 8

COPIAS DE SEGURIDAD DEL CURSO VIRTUAL DE LA ASIGNATURA ERGONOMÍA EN LA PLATAFORMA MOODLE DE LA UCF

The screenshot shows a web browser window with the URL `moodlepregrado.ucf.edu/cu/backup/restorefile.php`. The page title is "Curso: Ergonomía". The main content area is titled "Zona de copia de seguridad de curso" and contains a table of course backup files. Below this is a "Zona de copia de seguridad privada de usuario" section with another table of user backup files. On the left, there is a sidebar with a course menu and an "Ajustes" (Settings) section.

Zona de copia de seguridad de curso

Nombre de archivo	Fecha	Tamaño	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20140519-0855.mbz	Monday, 19 de May de 2014, 08:55	7.4Mb	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20140519-0854.mbz	Monday, 19 de May de 2014, 08:54	7.4Mb	Descargar	Restaurar

[Gestionar archivos de copia de seguridad](#)

Zona de copia de seguridad privada de usuario

Nombre de archivo	Fecha	Tamaño	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20150110-1354-nu.mbz	Saturday, 10 de January de 2015, 13:55	202Mb	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20141022-1131-nu.mbz	Wednesday, 22 de October de 2014, 11:32	191.2Mb	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20140926-1740-nu.mbz	Friday, 26 de September de 2014, 17:41	191.2Mb	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20140924-1546-nu.mbz	Wednesday, 24 de September de 2014, 15:48	191.2Mb	Descargar	Restaurar
copia_de_seguridad-moodle2-course-272-ergonomia-20140918-1648-nu.mbz	Thursday, 18 de September de 2014, 16:49	185.8Mb	Descargar	Restaurar

[Gestionar archivos de copia de seguridad](#)

Ajustes

- Administración del curso
 - Activar edición
 - Editar ajustes
- Usuarios
 - Filtros
 - Calificaciones
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Reiniciar

Anexo No. 9

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL MOODLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Friday, 9 de January de 2015, 09:06							
Encuestas: 32							
Preguntas: 24							
Etiqueta	Pregunta	Respuestas					
Relevancia	Lo que aprendí del Moodle es importante para mi desempeño profesional	Casi siempre	A menudo	Alguna vez	Rara vez	Casi nunca	
Relevancia	Aprendí del Moodle cómo mejorar mi desempeño profesional	Casi siempre	A menudo	Alguna vez	Rara vez	Casi nunca	
Relevancia	Lo que aprendí del Moodle tiene relación con mi práctica profesional	Casi siempre	A menudo	Alguna vez	Rara vez	Casi nunca	
Utilización	¿Quién lo capacitó para utilizar la plataforma interactiva Moodle?	El docente	Las compañeras del CRAI (Biblioteca)	Aprendizaje autodidacta	Curso fuera de la Universidad	Nadie	
Utilización	¿Con qué frecuencia hace uso de la plataforma Moodle?	Una vez al día	Varias veces al día	Hasta 5 veces por semana	Una vez por semana	Los fines de semana	En la semana previa a los parciales
Utilización	¿Cuál es el motivo por el cual usted hace uso indispensable de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo de su carrera profesional?	Consulta en base de datos	Ejercicios y tareas	Ampliar los contenidos de clases	Conocer los temas y tareas futuros	Entregar informes	Otro
Utilización	Honestamente, alguna vez esta herramienta ha servido para hacer plagio en algunos ejercicios o evaluaciones propuestas	Si	No				
Utilización	¿Cuál fue la mayor dificultad que Usted encontró durante la utilización de la plataforma Moodle?	Complicada para utilizar	Fallas técnicas	Incomunicación con el docente	Baja o Nula Conectividad	Falta de capacitación	
Utilización	¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas materias?	Subirlos a la plataforma	Entregarlos en copia dura (en papel o medio físico)				
Utilización	¿Ha participado en foros de discusión dentro de la plataforma Moodle?	Si	No				
Utilización	¿Coincide Usted que el uso de la plataforma Moodle afecta la nota obtenida en cada actividad?	Si	No				
Utilización	¿Alguna vez ha encontrado actividades de último momento que se publiquen en la plataforma Moodle por parte de los profesores sin avisarle a los estudiantes?	Si	No				
Utilización	Desde fuera de la universidad, ¿Puede usted tener fácil acceso a la plataforma Moodle en el momento en que lo desee?	Si	No				
Utilización	¿Ha tenido algún tipo de problema a la hora de presentar un trabajo por este medio?	Si	No				
Utilización	¿Entiende perfectamente el funcionamiento de la plataforma Moodle y todas las herramientas que esta ofrece?	Si	No				
Utilización	¿Cómo calificaría Usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Nulo	
Utilización	¿A qué actividad le dedicó mayor tiempo durante el uso de la plataforma Moodle?	Bajar las clases	Entrega de tareas	Leer información	Responder tareas en línea	Comunicación con el docente	Responder parciales y preguntas

Utilización	¿Qué actividad promueven con mayor interés los docentes a través de la plataforma Moodle?	Cuestionarios	Foros	Subir archivo de tareas	Parciales	Tareas en línea	Wikis
Impacto	¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle?	Facilidad para estudiar	Rapidez al responder el parcial	Rapidez en la entrega de notas	Materia disponible	Aprendizaje más efectivo	
Impacto	¿Cómo calificaría usted la herramienta virtual Moodle para nuestra comunidad universitaria?	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Excelente	
Impacto	¿Cree usted que la herramienta virtual Moodle hace más cómoda, eficiente y segura las calificaciones de trabajos, talleres, ejercitación y evaluaciones de los estudiantes?	Si	No				
Impacto	Clasifique según su opinión si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de realizar un ejercicio o una evaluación	Excelente	Buena	Regular	Mala	Innecesaria	
Impacto	Indique, a su consideración, la mayor ventaja de la plataforma Moodle	Disponibilidad de información	Mayor interacción con el docente	Mayor interacción con los compañeros	Mayor aprendizaje de la asignatura	Aprendizaje colaborativo	
Impacto	¿Qué nivel de satisfacción tiene Usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos?	Completamente insatisfecho	Bastante insatisfecho	Bastante satisfecho	Completamente satisfecho		

Anexo No. 10

VALIDEZ DE CONSTRUCTO DEL TEST RELACIONADO CON LA SATISFACCIÓN DEL MOODLE. FUENTE: TABLAS DE SALIDA SPSS V.22.

(Comprobación de los supuestos del análisis factorial).

Prueba de KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,519
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	186,680
	gl	105
	Sig.	,000

Análisis de los supuestos del análisis factorial:

- La prueba de esfericidad de Bartlett con una significación asintótica de 0,000 implica que sea rechazada la hipótesis nula que plantea que las variables no están correlacionadas en la población, o sea, la matriz de correlación de los ítems definidos para el test no es una matriz identidad, cada ítem se correlaciona con él mismo y se relaciona con otros ítems.
- Como la medida de adecuación de la muestra KMO es mayor que 0,5, se establece que las correlaciones entre los pares de ítems pueden ser explicados por medio de otras variables (factores).

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	3,987	26,577	26,577	3,987	26,577	26,577	3,613	24,085	24,085
2	2,394	15,963	42,540	2,394	15,963	42,540	2,335	15,564	39,649
3	1,942	12,944	55,484	1,942	12,944	55,484	2,186	14,573	54,222
4	1,240	8,267	63,751	1,240	8,267	63,751	1,429	9,529	63,751
5	,970	6,469	70,220						
6	,938	6,256	76,476						
7	,804	5,363	81,839						
8	,601	4,009	85,848						
9	,527	3,513	89,361						
10	,458	3,052	92,413						
11	,410	2,731	95,145						
12	,360	2,397	97,542						
13	,164	1,093	98,635						
14	,120	,798	99,433						
15	,085	,567	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Comunalidades

	Inicial	Extracción
Lo que aprendí del Moodle es importante para mi desempeño profesional	1,000	,646
Aprendí del Moodle cómo mejorar mi desempeño profesional	1,000	,681
Honestamente, alguna vez esta herramienta ha servido para hacer plagio en algunos ejercicios o evaluaciones propuestas	1,000	,570
¿Cuál fue la mayor dificultad que Usted encontró durante la utilización de la plataforma Moodle?	1,000	,631
¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas materias?	1,000	,588
¿Ha participado en foros de discusión dentro de la plataforma Moodle?	1,000	,596
¿Entiende perfectamente el funcionamiento de la plataforma Moodle y todas las herramientas que esta ofrece?	1,000	,859
¿Cómo calificaría Usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?	1,000	,567
¿A qué actividad le dedicó mayor tiempo durante el uso de la plataforma Moodle?	1,000	,571
¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle?	1,000	,625
¿Cómo calificaría usted la herramienta virtual Moodle para nuestra comunidad universitaria?	1,000	,699
¿Cree usted que la herramienta virtual Moodle hace más cómoda, eficiente y segura las calificaciones de trabajos, talleres, ejercitación y evaluaciones de los estudiantes?	1,000	,717
Clasifique según su opinión si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de realizar un ejercicio o una evaluación	1,000	,715
Indique, a su consideración, la mayor ventaja de la plataforma Moodle	1,000	,590
¿Qué nivel de satisfacción tiene Usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos?	1,000	,708

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Anexo No. 11

ENCUESTA MODIFICADA DE SATISFACCIÓN DEL MOODLE. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Friday, 9 de January de 2015, 09:06								
Encuestas: 32								
Preguntas: 15								
Etiqueta	Pregunta	Respuestas						
Relevancia	Lo que aprendí del Moodle es importante para mi desempeño profesional	Casi siempre	A menudo	Alguna vez	Rara vez	Casi nunca		
Relevancia	Aprendí del Moodle cómo mejorar mi desempeño profesional	Casi siempre	A menudo	Alguna vez	Rara vez	Casi nunca		
Utilización	Honestamente, alguna vez esta herramienta ha servido para hacer plagio en algunos ejercicios o evaluaciones propuestas	Si	No					
Utilización	¿Cuál fue la mayor dificultad que Usted encontró durante la utilización de la plataforma Moodle?	Complicada para utilizar	Fallas técnicas	Incomunicación con el docente	Baja o Nula Conectividad	Falta de capacitación		
Utilización	¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas materias?	Subirlos a la plataforma	Entregarlos en copia dura (en papel o medio físico)					
Utilización	¿Ha participado en foros de discusión dentro de la plataforma Moodle?	Si	No					
Utilización	¿Entiende perfectamente el funcionamiento de la plataforma Moodle y todas las herramientas que esta ofrece?	Si	No					
Utilización	¿Cómo calificaría Usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente	Nulo		
Utilización	¿A qué actividad le dedicó mayor tiempo durante el uso de la plataforma Moodle?	Bajar las clases	Entrega de tareas	Leer información	Responder tareas en línea	Comunicación con el docente	Responder parciales y preguntas	
Impacto	¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle?	Facilidad para estudiar	Rapidez al responder el parcial	Rapidez en la entrega de notas	Materia disponible	Aprendizaje más efectivo		
Impacto	¿Cómo calificaría usted la herramienta virtual Moodle para nuestra comunidad universitaria?	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Excelente		
Impacto	¿Cree usted que la herramienta virtual Moodle hace más cómoda, eficiente y segura las calificaciones de trabajos, talleres, ejercitación y evaluaciones de los estudiantes?	Si	No					
Impacto	Clasifique según su opinión si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de realizar un ejercicio o una evaluación	Excelente	Buena	Regular	Mala	Innecesaria		
Impacto	Indique, a su consideración, la mayor ventaja de la plataforma Moodle	Disponibilidad de información	Mayor interacción con el docente	Mayor interacción con los compañeros	Mayor aprendizaje de la asignatura	Aprendizaje colaborativo		
Impacto	¿Qué nivel de satisfacción tiene Usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos?	Completamente insatisfecho	Bastante insatisfecho	Bastante satisfecho	Completamente satisfecho			

Anexo No. 12

TABLAS DE FRECUENCIAS DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL MOODLE.

FUENTE: TABLAS DE SALIDA SPSS V.22.

Lo que aprendí del Moodle es importante para mi desempeño profesional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	22	68,8	68,8	68,8
	A menudo	9	28,1	28,1	96,9
	Rara vez	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Aprendí del Moodle cómo mejorar mi desempeño profesional

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Casi siempre	16	50,0	50,0	50,0
	A menudo	12	37,5	37,5	87,5
	Alguna vez	3	9,4	9,4	96,9
	Rara vez	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Honestamente, alguna vez esta herramienta ha servido para hacer plagio en algunos ejercicios o evaluaciones propuestas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sí	2	6,3	6,3	6,3
	no	30	93,8	93,8	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Cuál fue la mayor dificultad que Usted encontró durante la utilización de la plataforma Moodle?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Complicada para utilizar	2	6,3	6,3	6,3
	Fallas técnicas	19	59,4	59,4	65,6
	Problemas de comunicación con el docente	1	3,1	3,1	68,8
	Baja o Nula Conectividad	9	28,1	28,1	96,9
	Falta de capacitación	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de las respectivas materias?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Subirlos a la plataforma	19	59,4	59,4	59,4
	Entregarlos en copia dura (en papel o medio físico)	13	40,6	40,6	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Ha participado en foros de discusión dentro de la plataforma Moodle?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sí	27	84,4	84,4	84,4
	no	5	15,6	15,6	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Entiende perfectamente el funcionamiento de la plataforma Moodle y todas las herramientas que esta ofrece?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	sí	27	84,4	84,4	84,4
	no	5	15,6	15,6	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Cómo calificaría Usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Excelente	6	18,8	18,8	18,8
	Buena	20	62,5	62,5	81,3
	Regular	6	18,8	18,8	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿A qué actividad le dedicó mayor tiempo durante el uso de la plataforma Moodle?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajar las clases	1	3,1	3,1	3,1
	Entrega de tareas	13	40,6	40,6	43,8
	Responder tareas en línea	13	40,6	40,6	84,4
	Responder parciales y preguntas	3	9,4	9,4	93,8
	Participar en foros de discusión	2	6,3	6,3	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Facilidad para estudiar	6	18,8	18,8	18,8
	Rapidez en la entrega de notas	4	12,5	12,5	31,3
	Materia disponible	17	53,1	53,1	84,4
	Aprendizaje más efectivo	5	15,6	15,6	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

¿Cómo calificaría usted la herramienta virtual Moodle para nuestra comunidad universitaria?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Regular	3	9,4	9,4	9,4
Buena	19	59,4	59,4	68,8
Excelente	10	31,3	31,3	100,0
Total	32	100,0	100,0	

¿Cree usted que la herramienta virtual Moodle hace más cómoda, eficiente y segura las calificaciones de trabajos, talleres, ejercitación y evaluaciones de los estudiantes?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido sí	26	81,3	81,3	81,3
no	6	18,8	18,8	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Clasifique según su opinión si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de realizar un ejercicio o una evaluación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Excelente	9	28,1	28,1	28,1
Buena	21	65,6	65,6	93,8
Regular	2	6,3	6,3	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Indique, a su consideración, la mayor ventaja de la plataforma Moodle

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Disponibilidad de información	22	68,8	68,8	68,8
Mayor interacción con el docente	1	3,1	3,1	71,9
Mayor interacción con los compañeros	1	3,1	3,1	75,0
Mayor aprendizaje de la asignatura	7	21,9	21,9	96,9
Aprendizaje colaborativo	1	3,1	3,1	100,0
Total	32	100,0	100,0	

¿Qué nivel de satisfacción tiene Usted sobre la plataforma Moodle utilizada en la Universidad de Cienfuegos?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Bastante satisfecho	21	65,6	65,6	65,6
Completamente satisfecho	11	34,4	34,4	100,0
Total	32	100,0	100,0	

Anexo No. 13

PLAN DE MEJORA PARA LOS PROBLEMAS DETECTADOS. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

¿Qué?	Por Qué	Cómo	Cuándo	Quién	Dónde
Incidir más en los estudiantes a los efectos que los mismos identifiquen a la plataforma educativa Moodle como una herramienta efectiva para construir el conocimiento de forma colaborativa	Para que no vean la plataforma como un repositorio en línea de información de la asignatura	Con métodos activos de enseñanza, realizar más actividades donde tengan que construir el conocimiento de forma colectiva y colaborativa	Primer semestre curso 2015-2016	Profesor que imparta el curso de Ergonomía	Tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial del CRD de la UCf
Sistematizar y realizar un adecuado balance de carga de las actividades evaluativas de la asignatura	Para incrementar la frecuencia con que los estudiantes utilizan la plataforma educativa Moodle	Rediseñar el sistema de evaluación de la asignatura, orientado al uso sistemático de la plataforma Moodle	Primer semestre curso 2015-2016	Profesor que imparta el curso de Ergonomía	Tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial del CRD de la UCf
Trabajar de forma intensiva para que las dificultades tecnológicas no sean una barrera	Para no sacrificar un adecuado acceso al conocimiento colaborativo a través del trabajo en la plataforma educativa Moodle	Sugerirle al Consejo Universitario emprender acciones para rescatar las computadoras descompuestas en los laboratorios docentes	Primer semestre curso 2015-2016	Decano FCEE	Consejo Universitario de la UCf
Mejorar el diseño de la Encuesta final de Satisfacción del Moodle	Para hacerla más efectiva y ajustada a la realidad de la UCf, así como medir con mayor precisión la variables objeto de análisis	A partir de la validez de contenido, constructo y criterio, así como la fiabilidad mediante el Alfa de Cronbach	Primer semestre curso 2015-2016	Profesor que imparta el curso de Ergonomía	Tercer año de la carrera de Ingeniería Industrial del CRD de la UCf



UNIVERSIDAD
CIENFUEGOS
Carlos Rafael Rodríguez

Facultad de Ciencias
Económicas y Empresariales

Ingeniería Industrial

Cienfuegos, 2015.