

**UCLV**  
Universidad Central  
"Marta Abreu" de Las Villas



**FIE**  
Facultad de  
Ingeniería Eléctrica

## TRABAJO DE DIPLOMA

Título: Aula virtual de Uso Eficiente de La Energía de la carrera Ingeniería Eléctrica

Autor: Yozamy Ernesto de Armas Suarez

Tutor: M.Sc. Luis Alberto Hernández Lugones

Santa Clara , 12 de noviembre del 2021  
Copyright©UCLV



Este documento es Propiedad Patrimonial de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, y se encuentra depositado en los fondos de la Biblioteca Universitaria “Chiqui Gómez Lubian” subordinada a la Dirección de Información Científico Técnica de la mencionada casa de altos estudios.

Se autoriza su utilización bajo la licencia siguiente: **Atribución-**

**No Comercial- Compartir Igual**



Para cualquier información contacte con:

Dirección de Información Científico Técnica. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas. Carretera a Camajuaní. Km 5½. Santa Clara. Villa Clara. Cuba. CP. 54 830

Teléfonos.: +53 01 42281503-1419

“La mejor inversión de tu vida será siempre en el Conocimiento, descubre tu vocación y comienza a invertir (...)”

*YOZI de Armas*



Dedicatoria: Desde lo más profundo de mi corazón dedico con gran sentimiento a mi abuelo materno por este logro, por haber conseguido con una frase que yo retomara mis estudios en un momento de mi vida que quise abandonar mi carrera. A mi mamá por sentir en cuerpo y alma cada minuto de este proceso desde que inicio la travesía.

Agradecimientos: A mi tutor y amigo Lugones por sus consejos, su ayuda y por esa manera tan sabia y directa de hacerme ver lo que realmente importa. A mis padres, mis abuelos, mis tíos, mis compañeros y amigos, mis profesores, mi pareja y a todo aquel que de algún modo formó parte de este logro les agradezco infinitamente.



## RESUMEN

Las tecnologías de la comunicación han marcado un antes y un después en el desarrollo de la humanidad en los últimos años, contribuyendo a la optimización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Un ejemplo de ello es la implementación de plataformas interactivas, entre ellas Moodle, que permite el intercambio de información entre los estudiantes y profesores de cualquier materia.

Este trabajo, tiene como objetivo fundamental la publicación del curso Uso Eficiente de La Energía en dicha plataforma, y así explotar al máximo los recursos que esta brinda, para el apoyo tanto de las clases presenciales como las no presenciales, posibilitando una mayor eficacia en la adquisición de los contenidos necesarios en la formación como profesional.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
Capítulo I: Posibilidades que brinda la plataforma interactiva Moodle para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente De la Energía Eléctrica de la carrera Ingeniería Eléctrica .....	4
1.1. La utilización de las TIC en la formación universitaria .....	4
1.2. Las Plataformas interactivas en la organización y gestión de la información .....	7
1.3 Desarrollo de la asignatura “Uso Eficiente De la Energía Eléctrica” apoyado en las TIC a partir del Plan de Estudio E y el trabajo metodológico .....	14
1.4 Conclusiones del Capítulo .....	16
Capítulo II: Diseño del aula virtual de la asignatura Uso Eficiente De la Energía Eléctrica .....	17
2.1. Diagrama del aula virtual de Uso Eficiente De la Energía Eléctrica .....	17
2.2. Descripción de los recursos del aula virtual .....	18
2.3. Proceso de elaboración de los ejercicios de autoevaluación de la asignatura .....	18
2.4 Evaluación final del curso .....	28
2.5. Conclusiones del Capítulo .....	29
CONCLUSIONES .....	30
RECOMENDACIONES .....	31
BIBLIOGRAFÍA .....	32
ANEXOS .....	33
Anexo 1: Ejercicios de autoevaluación del Tema 1 .....	33
Anexo 2: Resumen realizado por la UNE sobre Ley 1287 y Reglamento del Servicio Eléctrico .....	34
Anexo 3: Tarea Evaluativa .....	35
Anexo 4: TAREA FINAL DEL TEMA 1 .....	38
Anexo 5: Autoevaluación de Eficiencia Energética .....	39
Anexo 6: SEMINARIO Revolución energética en Cuba .....	40
Anexo 7: Sistemas de Gestión energética .....	40





## INTRODUCCIÓN

Las redes de distribución de información permiten ofrecer actualmente en casi cualquier lugar del planeta múltiples servicios que potencian cada día más las TIC, dando la capacidad a los individuos para actualizar su conocimiento en un mundo que cambia vertiginosamente, todo ello conlleva a que la educación se enfrenta a continuos retos debiendo solventar las dificultades y los cambios en los que se ve envuelta. En este contexto, el estudiante universitario necesita de unas nuevas estrategias para su formación, enfocadas a la adquisición de conocimientos educativos que desarrollen estructuras cognitivas acordes con las nuevas realidades del aprendizaje. La educación superior cubana que comenzó con la Reforma de 1962 y se consolidó en los años posteriores, convirtió las esencias del sistema en centros que forman profesionales especializados.

Después del surgimiento del Ministerio de Educación Superior en julio de 1976, se favoreció la aceleración y ampliación de carreras de ingeniería, así como la concepción de un proceso de perfeccionamiento continuo de los Planes de Estudio. La Universidad Central Marta Abreu de Las Villas tiene como objetivo fundamental formar integralmente profesionales cada vez mejor preparados. La Facultad de Ingeniería Eléctrica comenzó a desarrollar programas docentes en 1959 y cuenta con tres departamentos docentes: Automática y Sistemas Computacionales; Electrónica y Telecomunicaciones y Electroenergética.

En el curso (2018-2019) surge el Plan de Estudios E, se reduce la duración de las carreras a cuatro años en el curso diurno, la incorporación de contenidos y evaluaciones en dicho plan hacen que disminuya el intercambio físico entre el estudiante y el profesor, por esto se hace imprescindible el papel del estudio independiente y la autoevaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje para poder vencer los objetivos de las asignaturas. Los medios reducen el tiempo dedicado al aprendizaje porque objetivan la enseñanza, activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento estimulando a su vez la participación activa en las evaluaciones, y le premian y comprometen con sus resultados.

El vertiginoso impulso que han experimentado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha provocado cambios notables en las sociedades modernas, entre los que destacan el acceso a la comunicación y los modos de relacionarse entre las personas, caracterizados por la importancia del conocimiento como factor fundamental para establecer una mayor calidad de fomentar dicho conocimientos, entre las plataformas más utilizadas se encuentran: Atutor, DoceboLMS, Docent, T-learn y Moodle por solo mencionar las más importantes, en la última plataforma mencionada, la Facultad de Ingeniería Eléctrica ha creado cursos virtuales, formados por Conferencias, Clases Prácticas y sistemas de ejercicios para la autoevaluación. A través de esta herramienta, se otorga a los estudiantes recursos digitales que les permiten profundizar en los conocimientos adquiridos en las clases presenciales y, además, conocer el estado de avance de su preparación durante el estudio independiente.

En consecuencia, se plantea como problema científico de esta investigación: ¿Cómo contribuir a potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente de La Energía con apoyo virtual, a partir de las exigencias del Plan de Estudio E en la carrera de Ingeniería Eléctrica? El objeto de la investigación lo constituye: el proceso de enseñanza- aprendizaje de la asignatura, con campo de acción: el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicha asignatura. Para dar respuesta al problema de investigación se



plantea como objetivo general: Elaborar un aula virtual para la asignatura Uso Eficiente de La Energía de la carrera Ingeniería en Eléctrica, según las exigencias del Plan E, en la plataforma Moodle del portal educativo de la intranet universitaria. El cumplimiento del mismo se realizará a partir de los objetivos específicos siguientes:

1. Fundamentar las posibilidades que brinda la plataforma interactiva Moodle para potenciar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente de La Energía.
2. Definir los recursos didácticos en formato digital necesarios para contribuir al perfeccionamiento de la asignatura Uso Eficiente de la Energía.
3. Diseñar ejercicios de autoevaluación de los diferentes temas de la asignatura.
4. Publicar en la plataforma Moodle los contenidos, recursos y actividades de la asignatura Uso Eficiente de la Energía.

Partiendo de los objetivos específicos, para realizar la presente investigación se proponen las tareas investigativas siguientes:

1. La investigación de documentos relacionados con el uso de las plataformas interactivas en el proceso de enseñanza - aprendizaje.
2. La selección de los recursos y actividades propios de Moodle que formarán parte del curso a diseñar.
3. La elaboración de materiales en formato digital que contribuyan al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente de la Energía.
4. La búsqueda y selección de recursos didácticos que faciliten la comprensión de determinados conceptos o temas de la asignatura.
5. El diseño de ejercicios de autoevaluación de los diferentes temas de la asignatura.
6. La organización de los recursos digitales seleccionados que se van a publicar en el curso.
7. El montaje de la asignatura en la plataforma Moodle.
8. La confección del informe de investigación con las normas y requisitos exigidos.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos será necesaria la utilización de métodos del nivel teórico.

Nivel teórico: se utilizaron: el analítico-sintético para la construcción del marco teórico de la investigación, en la determinación de los recursos educativos que serían manejados en la investigación, descubriendo sus relaciones y características fundamentales; el histórico-lógico que permitió el análisis del desempeño de la asignatura desde su surgimiento posibilitando el modelado para la concepción y elaboración de los diferentes recursos didácticos digitales. Esta investigación ofrece los siguientes aportes:

Conveniencia: Los estudiantes tendrán la facilidad de encontrar de forma organizada diferentes recursos digitales que les ayudarán a profundizar en los contenidos de la metodología de la investigación científica y de ejercicios que les autoevaluarán su aprendizaje.

Relevancia social: Esta aula virtual contribuye a una mejor formación del profesional para emprender proyectos de cualquier nivel. Implicaciones prácticas: Con esta investigación se contribuye a resolver un problema práctico concreto por su potencial generalizador. Utilidad metodológica: Tiene posibilidades de replicarse en estudios similares.



El informe de la investigación consta de introducción, dos capítulos, conclusiones, bibliografía y anexos.

En el capítulo #1 se realiza una fundamentación teórica de las categorías fundamentales que se tratan en esta investigación tales como: Posibilidades que brinda la plataforma interactiva Moodle para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente de la Energía de la carrera Eléctrica y el uso de las TIC para apoyar este proceso.

En el capítulo #2 se hace el diseño del aula virtual de la asignatura Uso Eficiente de la Energía, y el desarrollo de los ejercicios de autoevaluación, así como el proceso de montaje de estos en la plataforma Moodle.



# **Capítulo I: Posibilidades que brinda la plataforma interactiva Moodle para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente De la Energía de la carrera Ingeniería Eléctrica**

En este capítulo se abordarán las posibilidades que brinda la plataforma interactiva Moodle para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente de la Energía de la carrera Ingeniería Eléctrica. Se muestran aspectos de la utilización de las TIC en la formación universitaria, las plataformas interactivas en la organización y gestión de la información. Asimismo, se exponen las diferentes actividades que se realizan y los materiales didácticos que se elaboran para el mismo, dentro de estos se profundizará en los ejercicios de autoevaluación.

## **1.1. La utilización de las TIC en la formación universitaria**

Se denominan Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual.[1]

Esas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada se convierten en una exigencia permanente. La relación entre las TIC y la educación tiene dos vertientes: Por un lado, los ciudadanos se ven abocados a conocer y aprender sobre las TIC. Por otro, las TIC pueden aplicarse al proceso de enseñanza y aprendizaje. Ese doble aspecto se refleja en dos expectativas educativas distintas: por un lado, se tiene a los informáticos, interesados en aprender informática, y, en el otro, a los profesores, interesados en el uso de la informática para la educación.[1]

La docencia a nivel superior va desarrollando alternativas para que la enseñanza se vaya transformando, por los nuevos tiempos, exigencias y educación actualizada. Con el desarrollo de las TIC se logra una mayor autonomía del estudiante, facilitando así el proceso de enseñanza y aprendizaje y la ayuda en el trabajo tanto individual como colectivo. Debido al flujo de información que manejan las TIC se han logrado insertar cada vez más en la formación de profesionales, y al encontrarse en constante cambio y



desarrollo exigen constantemente mayor preparación por parte de los profesionales para su uso. Este auge, evidente en las circunstancias actuales, crece sin límites en el sistema social cubano como parte de estrategias encaminadas a elevar el nivel cultural y el aprendizaje de jóvenes y adultos donde las experiencias de uso de las TIC en la formación se ubican en un continuo desarrollo que va desde niveles iniciales de sitios Web de las asignaturas hasta otros más complejos, representados por programas basados en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje ,no es menos cierto que el papel del profesor es insustituible en cualquiera de las modalidades del modelo pedagógico cubano, sin embargo, aunque los medios no sustituyen al profesor, los materiales didácticos y recursos tecnológicos, por el menor contacto alumno-profesor, están destinados a reforzar en la praxis muchas de las funciones de los docentes: orientación, motivación, transmisión, recordación, indagación, discusión, retroalimentación y evaluación, entre otras. El aula por mucho tiempo se asoció al espacio cerrado donde existía vínculo presencial con el profesorado, pero con el desarrollo de la tecnología surge el aula virtual. Las aulas virtuales suelen presentar diferentes herramientas que la persona que estudia puede utilizar. Las videoconferencias, la descarga del material de estudio, la participación en foros y chats y los ejercicios interactivos son habituales en este tipo de entornos educativos.[2]

Existen centros educacionales que imparten formación totalmente en línea y otros centros que son más tradicionales que utilizan aulas virtuales para complementar la propuesta educativa.

Por su incidencia fundamental en la labor educativa, en la formación de valores y en la conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje el papel del profesor es insustituible en cualquiera de las modalidades del modelo pedagógico cubano. Sin embargo, aunque los medios no sustituyen al profesor, los materiales didácticos y recursos tecnológicos, por el menor contacto alumno-profesor, están destinados a reforzar en la práctica muchas de las funciones de los docentes: orientación, motivación, transmisión, recordación, indagación, discusión, retroalimentación y evaluación, entre otras.

Las aulas virtuales deben su aumento de utilización a las ventajas que estas ofrecen:[3]

- Permiten que cualquier persona pueda mejorar su formación compaginando su vida personal y profesional, sin impedimentos de ningún tipo.
- No menos relevante es que el estudio de la materia en cuestión se puede realizar de manera cómoda, simplemente desde el sofá de casa.
- El acceso a todo el contenido, recursos y ejercicios que se contienen en el aula virtual es permanente. Es decir, está abierto a cualquier hora del día durante todo el tiempo establecido de duración de la formación.



De esta manera, el alumno podrá llevarlo a cabo en el momento que más le convenga, cuando tenga tiempo libre y, además, a su ritmo.

Una vez creado el sitio o espacio de la asignatura, se puede configurar dicho sitio con las herramientas en las que desee trabajar con el alumnado. Entre las herramientas que se disponen en el Aula Virtual se destacan las siguientes:

- Recursos: publicación del material de la asignatura: documentos, URL.
- Guía docente: publicación de la guía la asignatura: temario, competencias, sistema de evaluación.
- Calendario: programación de actividades y eventos en el calendario de la asignatura (fechas de sesiones, fecha de entrega de tareas).
- Anuncios: publicación de avisos en la asignatura.
- Mensajes privados: medio de comunicación entre los miembros de la asignatura por lo que se podrá realizar tutorías remotas para cualquier consulta académica entre el alumno y el profesor.
- Foros: debates sobre las materias de estudio de la asignatura.
- Chat: sala de conversación para los miembros de la asignatura.
- Tareas: entrega de trabajos por parte de los alumnos. El profesor crea la actividad, los alumnos las entregan, y el profesor califica y realiza comentarios sobre los trabajos realizados.
- Llamamientos de exámenes: publicación por parte del profesorado de convocatorias de exámenes oficiales mediante firma electrónica. Una vez firmado, se comunica a los alumnos, vía correo electrónico. De esta forma tanto los profesores como los alumnos pueden acceder al llamamiento sin desplazarse al centro.
- Exámenes: realización de pruebas de evaluación en red, posibilidad de visualizar dependiendo de la configuración del examen: la nota, respuestas correctas, comentarios, etc.
- Actas: permite al profesorado cumplimentar las actas oficiales mediante firma electrónica.
- Videoconferencia Web: para realizar videoconferencias en red para sesiones de trabajo, reuniones.
- Calificaciones: permite al profesorado calificar a los alumnos, así como recopilar datos de notas procedentes de otras herramientas como Tareas y Exámenes e incluso de Foros, pudiendo obtener una nota final que sea la media, u otras ponderaciones en base.

Todo esto trae consigo un conjunto de ventajas para el proceso de enseñanza aprendizaje:[4]



- Acceso de los estudiantes a un abanico ilimitado de recursos educativos.
- Acceso rápido a una gran cantidad de información en tiempo real.
- Obtención rápida de resultados.
- Gran flexibilidad en los tiempos y espacios dedicados al aprendizaje.
- Adopción de métodos pedagógicos más innovadores, más interactivos y adaptados para diferentes tipos de estudiantes.
- Interactividad entre el profesor, el alumno, la tecnología y los contenidos del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Mayor interacción entre estudiantes y profesores a través de las videoconferencias, el correo electrónico e Internet.
- Colaboración mayor entre estudiantes, favoreciendo la aparición de grupos de trabajo y de discusión.
- Incorporación de simuladores virtuales como nueva herramienta de aprendizaje.
- Permite al alumno tomar contacto con la realidad que se va a encontrar cuando salga de la Universidad.
- Preparación para la evolución de las tecnologías a través de la práctica.

## **1.2. Las Plataformas interactivas en la organización y gestión de la información**

Una plataforma interactiva es, en forma general, un software que le da soporte a la administración del aprendizaje en una organización. Inicialmente fueron diseñados para facilitar a los administradores y profesores la organización administrativa de aulas virtuales, sin tener en cuenta los aspectos pedagógicos, principalmente por desconocimiento sobre la función que las tecnologías podían tener en los procesos educativos; de este modo, las plataformas interactivas se transformaron en extensiones de los espacios presenciales.

De tal manera se puede considerar como una aplicación de software que asegura la correcta administración, control, documentación e informe de programas de enseñanza, aulas interactivas, chats interactivos y contenido de aprendizaje, o como una aplicación generalmente basada en ambiente web, usado para planear, administrar, monitorear y notificar los procesos de aprendizaje. Se destaca el uso cada vez más frecuente de las plataformas interactivas como parte del desarrollo de la educación a distancia, aunque no solamente hasta ahí llegan sus capacidades, sino que también brinda sus aportes a la enseñanza presencial de manera muy eficiente. Estas plataformas permiten, entre otras cosas, la publicación web de materiales digitales con el objetivo de fomentar el proceso educativo en centros de estudio

La flexibilidad didáctica indica que debe ser una herramienta que se adapte a los diversos estilos pedagógicos y a la variedad de niveles educativos y asignaturas y, por



supuesto, también debe ajustarse a las necesidades de cada grupo de alumnos. En cuanto a la sencillez y la eficacia, son dos factores importantes debido a que el sistema debe ser de fácil comprensión para el docente, respecto a la facilidad de integrar los materiales digitales, y para el alumno, en el sentido de la facilidad para acceder y navegar en ellos sin que sean necesarios conocimientos técnicos especializados. Referente a la accesibilidad, se debe cumplir con las normativas y los estándares establecidos en cada institución educativa para garantizar el acceso y uso del sistema de gestión de aprendizaje a los alumnos con alguna discapacidad. De tal suerte que la función fundamental de un sistema de gestión de aprendizaje es administrar todo el proceso de aprendizaje.[5]

Por tanto, se podría decir que las principales características de un sistema de gestión de aprendizaje son gestionar usuarios, recursos y actividades; administrar el acceso; controlar y realizar el seguimiento del proceso de aprendizaje; generar y administrar una comunidad de aprendizaje mediante chats, foros de discusión y herramientas de conferencias web; así como generar la información necesaria para la efectiva gestión del proceso de aprendizaje en la organización.[5]

Existen múltiples plataformas creadas con el objetivo de gestionar cursos, estas pueden ser de código abierto o código comercial, las cuales sirven de instrumento de comunicación entre profesores y estudiantes, dentro del ámbito de la educación, con el objeto de mejorar la calidad de la misma.

Las plataformas educativas de código abierto o software libre han sido diseñadas para ser distribuidas y usadas libremente, sin costo, algunas de estas son:[6]

1. ATutor: La accesibilidad es una de sus principales funciones, cumple con estándares internacionales. Los educadores pueden empaquetar y redistribuir contenido educativo para gestionar sus clases online. Los estudiantes aprenden en un entorno dinámico y visualmente atractivo. ATutor tiene muchas funciones que te serán muy útiles en tus cursos virtuales.
2. Chamilo: es una herramienta que permite a los docentes construir cursos ya sea para apoyo presencial como para su implementación totalmente virtual. El tutor puede escoger entre una serie de metodologías pedagógicas, principalmente la teoría constructivista. Tiene traducciones abiertas para más de 50 idiomas, por lo que la convierte en una plataforma con mucho alcance. Es un proyecto que está dirigido por una asociación sin fines de lucro lo que brinda la oportunidad que las mejoras que se desarrollen, puedan compartirse con la comunidad.
3. Claroline: una de sus principales características es que su aprendizaje es sencillo y rápido, es una plataforma intuitiva. Se adapta a una variedad de perfiles de estudiantes. Constantemente se incorporan mejoras gracias a la colaboración



de la comunidad. Está traducido a más de 35 idiomas. Dentro de sus ventajas está que no tiene límite de usuarios. Administrar las tareas es sencillo y puedes publicar archivos en cualquier formato.

4. Moodle: Es una plataforma muy robusta. Posee alrededor de 20 tipos diferentes de actividades las cuales se pueden adaptar a las necesidades educativas del aula. Dispone varios temas o plantillas que pueden ser modificables. No tiene limitaciones en la creación de cursos.
5. Sakai: Esta plataforma forma parte de la Fundación Sakai, a la que pertenecen más de 100 universidades. La instalación de la plataforma es sencilla y la más reciente versión ofrece nuevas funciones innovadoras con un nuevo y buen diseño de respuesta.

Las plataformas educativas de código comercial han sido diseñadas para pagar una licencia para poder utilizarlas. El suscriptor paga en función de las necesidades y presupuesto del proyecto, el pago se realiza dependiendo del tiempo que la herramienta se vaya a utilizar, algunas de estas son:[6]

1. Almagesto: Brinda una variedad de recursos que ayuda a fortalecer la mediación en el aula para mejorar el control en el proceso enseñanza aprendizaje. Algunos de sus beneficios son que es personalizable, se puede integrar con distintas redes sociales, cuenta con un espacio de videoteca y facilita el intercambio directo con los tutores. Cuenta, además, con distintas formas de contratación según las necesidades de sus usuarios.
2. Blackboard: es una de las plataformas de mayor trayectoria en el medio, con su experiencia en el ámbito, justifica ser uno de los mejores (Sistema de Gestión de Aprendizaje) LMS. Dispone de distintas opciones o configuraciones, para universidades, educación primaria, formaciones para sector público, entre otros. Dentro de sus ventajas se encuentra su flexibilidad ya que se pueden integrar otros LMS. Se pueden crear comunidades virtuales para potencializar la interacción. Una característica especial es que cuenta con programas para no videntes.
3. Educativa: su desarrollo está basado en el concepto de colaboración por lo que todos los integrantes pueden aportar información que consideren relevante a la comunidad. Educativa es amigable, intuitiva y cuenta con una fácil administración. No tiene límites de usuarios. Permite realizar autoevaluaciones y el alumno cuenta con acciones para facilitar su aprendizaje como el seguimiento a sus evaluaciones y recordatorio de eventos en un calendario.
4. Saba: es una plataforma que permite administrar todos los procesos de capacitación que se realizan en una organización. Es un LMS bastante completo



con el cual se puede realizar un seguimiento del aprendizaje para ayudar al alumno. Facilita la creación de clases sincrónicas por medio de videoconferencias.

5. Neo LMS: esta plataforma era conocida anteriormente como EDU 2.0, pero desde hace unos años es conocida como Neo LMS. Está pensada y diseñada para todo tipo de público, así como para diversos sectores educativos ya que la utilizan desde estudiantes de nivel primario hasta universitarios. Es una plataforma sencilla de usar, potente y moderna. Una de sus características es que permite crear planes de estudios, es personalizable y no requiere de instalación.

En Cuba también se han desarrollado plataformas propias usando las tecnologías de software libre en colaboración con compañías extranjeras tales como:[7]

1. Sistema de Enseñanza Personalizado A Distancia (SEPAD): Desarrollado en la UCLV, es una plataforma que cuenta con varias interfaces que se mueven desde el ambiente clásico Web para los usuarios que tiene posibilidad de conexión en línea, una versión de clientes para poder acceder a los servicios de la plataforma a través de correo electrónico o una versión multimedia, capaz de ejecutarse sin necesidad de conexión alguna.
2. Mundicampus: Desarrollado por la empresa española Mundicampus y el Centro de Estudios de Ingeniería de Sistemas (CEIS) del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría (ISPJAE). Es una plataforma cómoda y flexible que permite la impartición de cursos a distancia en un entorno Web.
3. ApreNDIST: Sistema desarrollado en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, es una plataforma digital interactiva para la educación a distancia que permite crear los más diversos cursos y cuenta con varias herramientas como chat, foros, correo electrónico, biblioteca, etc.

Entre estas plataformas en la UCLV se ha utilizado con mayor fuerza la plataforma Moodle ya que sus características la convierten en una potente herramienta para el apoyo de la educación en la modalidad semipresencial y a distancia.

### **1.2.1 La plataforma interactiva Moodle**

La plataforma interactiva Moodle es conocido como Learning Management System (LMS). La misma fue creada por Martin Dougiamas, apareció por primera vez el 20 de agosto de 2002 en su primera versión y, después de eso han aparecido nuevas versiones con nuevos recursos, actividades y mejoras demandadas por la comunidad de usuarios de Moodle. El objetivo principal de esta plataforma siempre ha sido la gestión de cursos de distribución libre que ayude a los educadores a crear comunidades



de aprendizaje en línea, de ahí que las ventajas asociadas a su uso se deriven de apoyar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo en la modalidad semipresencial, ya que permite desarrollar cursos desde cualquier sitio.[8]

Esta plataforma, enmarcada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es una aplicación diseñada para facilitar tanto a los educadores a crear rápidamente cursos y sus contenidos en línea, así como a los estudiantes, quienes pueden interactuar de manera intuitiva y participar en dicho proceso de aprendizaje virtual sin descuidar el aprendizaje en el aula (enseñanza híbrida) posibilitando de esta forma utilizar la modalidad b-Learning.[9]

Entre las características más importantes del Moodle están:[8]

- Es software libre. Y fácil de instalar. Es accesible desde cualquier sitio, solo se necesita una computadora con navegador web.
- Tiene código abierto, lo cual significa que se pueden hacer correcciones y modificaciones en él, a fin de adaptar la plataforma a las necesidades del usuario.
- Cuenta con los tres escenarios educativos: administrador, profesor, alumno.
- Es apropiada para clases en línea y clases presenciales.
- Es atractivo, amigable y confiable.
- Entiende y maneja los recursos educativos empleados habitualmente como PDF, PowerPoint y HotPotatoes.
- Posee un enfoque pedagógico basado en el constructivismo social de la educación, donde no solo los profesores, sino también los estudiantes, pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas.
- Posee una versión que no necesita conexión con el servidor para realizar acciones sobre el curso, denominado «Moodle en casa» desarrollado por un grupo multidisciplinario de la Universidad de La Habana.[10]
- Creación de cuestionarios incluyendo preguntas de verdadero o falso, opción múltiple, respuestas cortas, asociación, preguntas al azar, numéricas, incrustadas en el texto y todas ellas pueden tener gráficos

Por otra parte, en el portal universitario de la UCLV existe un servidor instalado que posibilita el acceso en todo momento al mismo desde cualquier punto de acceso WIFI o laboratorio.

Moodle permite crear espacios virtuales de trabajo, formados por recursos de información (en formato textual o tabular, fotografías o diagramas, audio o vídeo, páginas Web, entre muchos otros) así como recursos de formación tipo tareas enviadas por la web, exámenes, encuestas, foros entre otros.



Moodle facilita los mecanismos mediante los cuales el material de aprendizaje y las actividades de evaluación son realizados por el estudiante, pero también donde los tutores o profesores pueden introducirse en el diseño y la forma de llevar el conocimiento hasta sus alumnos.

Los profesores también pueden participar en los foros existentes en un curso, de tal manera que los estudiantes podrán realizarle preguntas y discutir con ellos cualquier asunto relacionado con el curso. Además, los estudiantes que están inscritos en un mismo espacio, podrán tomar parte en la discusión para que se puedan desarrollar esfuerzos colaborativos.

El sistema Moodle incluye un editor de texto HTML (el lenguaje de la Web) que puede manejarse como cualquier procesador de textos. De esta forma es posible crear documentos destinados a la Web con gran riqueza de estilos, formatos de textos, listas, tablas, imágenes insertadas en el texto etc.

El propósito de la inclusión de este editor es permitir la máxima facilidad de uso y expresividad a la hora de crear documentos que compartir con otros estudiantes o profesores. El editor de texto HTML es un componente común que aparecerá en prácticamente todos los elementos y módulos de Moodle que permiten la introducción de texto por un usuario.

El recurso URL permite que el profesor pueda proporcionar un enlace de Internet como un recurso del curso. Todo aquello que esté disponible en línea, como documentos o imágenes.[8]

Además de los recursos digitales que ofrece el Moodle se pueden encontrar presentaciones Power Point, Documentos Word, archivos multimedia y archivos PDF. La plataforma interactiva Moodle cuenta con una variedad de actividades en las que se encuentran:[9]

- ✓ Bases de Datos: permite a los participantes crear, mantener y buscar información en un repositorio de registros.
- ✓ Chat: da la posibilidad de tener una discusión en formato texto de manera sincrónica en tiempo real a los que interactúan en el curso.
- ✓ Cuestionario: brinda la opción al profesor de diseñar y plantear cuestionarios con preguntas tipo opción múltiple, emparejamiento, verdadero/falso, coincidencia, respuesta corta y respuesta numérica.
- ✓ Foro: permite a los participantes tener discusiones asincrónicas, es decir discusiones que tienen lugar durante un periodo prolongado de tiempo.
- ✓ Herramienta Externa: les da a los estudiantes la posibilidad de interactuar con recursos educativos y actividades alojados en otros sitios de internet.



- ✓ Taller: permite la recopilación, revisión, y evaluación del trabajo de los estudiantes.
- ✓ Tarea: proporciona al profesor la forma de evaluar el aprendizaje de los alumnos mediante la creación de una tarea a realizar que luego revisará, valorará y calificará.

Sus principales ventajas son:[11]

1. Fomentar el autoaprendizaje y la preparación individual, lo cual contribuye a la transformación de la manera de actuar de los estudiantes para su futura preparación profesional.
2. Permite la masividad del aprendizaje.
3. Prepara al alumno como investigador al asumir el aprendizaje de manera responsable y menos dependiente del profesor.
4. Plantean estructuras más abiertas en la cual los alumnos pueden enfatizar individualmente en los módulos de enseñanza que presente mayores dificultades. Brinda al profesor la posibilidad de atender y supervisar mayor número de estudiantes.
5. Propicia el trabajo colaborativo en la red a través de las facilidades que brinda el correo electrónico, Chat, Foros de discusión, etc.

### 1.2.2 Moodle en la Facultad de Ingeniería Eléctrica

En la Carrera de Ingeniería Eléctrica de la FIE existen varios cursos disponibles, implementados en la plataforma interactiva MOODLE, casi todos ellos han sido tema de trabajos de diploma de varios estudiantes en años anteriores, como parte del proceso de cambios que introducen las tecnologías en la educación superior. Estos cursos se pueden encontrar disponibles en la intranet universitaria en dirección <https://moodle.uclv.edu.cu/course/view.php?id=8166>.

A continuación, se muestran los cursos con los que actualmente cuenta la carrera de Ingeniería Eléctrica, cabe mencionar que dado la vigencia aun del plan D (en los años cuarto y quinto) se podrá observar repetidas algunas materias:

Primer Año: Filosofía y Sociedad, Educación Física I, Inglés I, Electiva (Dibujo), Matemática 1, Ingeniería Eléctrica y Práctica Laboral, Defensa y seguridad nacional, Introducción al Software de Iluminación Dialux, Introducción al Matlab Historia de Cuba FIE CRD Ing. Eléctrica, Probabilidad y Estadística, Matemática II, inglés II, Historia de Cuba

Segundo Año: Educación Física IV, Educación Física III, inglés III, Física II, Termodinámica, Matemática Numérica, Matemática III, Ingeniería Eléctrica II, Circuitos Eléctricos I, Reglamento Electrotécnico Cubano, Educación Física IV, Matemática IV, inglés IV, Circuitos Eléctricos II, Mediciones Eléctricas, Transformadores.

Tercer Año: Uso Eficiente de la Energía, Optativa II Fuente Renovable de Energía, Ingeniería Eléctrica III y Práctica laboral, Ingeniería del Control, Sistemas Eléctricos de



Potencia, Electrónica de Potencia I, Máquinas Eléctricas I, Electromagnetismo, Centrales Eléctricas, Electrónica de potencia II, Ingeniería de control.

Cuarto Año: Formación Pedagógica, Fuentes renovables de energía, Sistema de Puesta a Tierra, Economía para Ingenieros Eléctricos, Sistemas Eléctricos I, Electrónica de Potencia II, Accionamiento Eléctrico, Suministro eléctrico I, Complemento de mecánica, Sistemas Eléctricos II, Máquinas Eléctrica, Automatización industrial, Reglamento Electrotécnico Cubano, Simulación de CE, Procesos Transitorios.

Quinto Año: Práctica laboral, Trabajo de Diploma y ubicación laboral, Fuentes Renovables de Energía, Formación Empresarial, Optativa VII Simulación de Sistemas Eléctricos, Optativa V Protección de Líneas, Optativa IV Fuentes Renovables de Energía, Optativa III Calidad de la Energía, Motores Primarios para la Generación Eléctrica, Suministro Eléctrico II, Temas avanzados de accionamiento y máquina, Protecciones de sistemas eléctricos.

### **1.3 Desarrollo de la asignatura “Uso Eficiente De la Energía” apoyado en las TIC a partir del Plan de Estudio E y el trabajo metodológico**

En el Plan de Estudios E, esta asignatura se llama “Uso Eficiente De la Energía”, es una asignatura optativa, para impartir en el segundo semestre de tercer año con 48 horas clases, conformada por los siguientes temas:

#### **1-Marco Regulatorio**

\*tarifas eléctricas

\*ONURE

#### **2-Eficiencia Energética**

\*Eficiencia energética

\*Revolución Energética en Cuba

\*Sistemas de Gestión energética

\*Áreas de oportunidad para incrementar la eficiencia energética

La asignatura Uso Eficiente de la Energía de la carrera Ingeniería en Eléctrica, se puede encontrar en el Portal Educativo de la intranet universitaria en la dirección (<http://10.1.12.68/fie/CARRERAS\ING. Eléctrica\Uso Eficiente de la Energía>), en ella los estudiantes pueden encontrar diversos recursos digitales que contribuyen a su formación.

La asignatura posee como objetivos generales:

1. Conocer los elementos esenciales para poder implementar un uso racional y eficiente de la energía.
2. Dominar el marco regulatorio.

Con esta asignatura se pretende que el estudiante desarrolle las siguientes habilidades:



- Capacitado para valorar las posibilidades de usar más eficientemente la energía eléctrica en cualquier instalación.
- Dominio de las responsabilidades y acciones que ejecuta un inspector de la ONURE.
- Dominio de las principales responsabilidades y acciones que ejecuta un Especialista Energético a nivel de empresa.
- Dominio total del Sistema de tarifas Eléctricas vigentes en el país.
- Capacitado para calcular la factura de electricidad de un cliente estatal o privado.

En esta asignatura se estudian los elementos esenciales para poder implementar un uso racional y eficiente de la energía eléctrica, desde la etapa de diseño de una nueva instalación de la producción y los servicios hasta la correspondiente explotación de una instalación ya establecida. Para ello se abordan aspectos tales como el marco regulatorio (leyes, resoluciones, reglamentos, normas y otras) para el control del uso racional de la energía, así como la evaluación de su cumplimiento y el asesoramiento y control de la aplicación de las regulaciones para la importación, producción nacional y comercialización de equipamiento, desde el punto de vista de su eficiencia energética. Con la ejecución de esta investigación no solamente se colocarán los recursos que propone la intranet universitaria a disposición de los estudiantes, sino que además estos podrán interactuar entre ellos y con el profesor, aprovechando las posibilidades que brinda la plataforma Moodle.

### **1.3.1. Recursos digitales elaborados para la asignatura “ Uso Eficiente De la Energía”**

Para complementar el estudio de la asignatura se hace necesario promover un mayor trabajo por parte de los estudiantes en la búsqueda de materiales y bibliografía existentes en la Intranet de la FIE.

Con el apoyo de las TIC y en especial la plataforma Moodle, la cual brinda muchas herramientas que permiten mostrar en una interfaz sencilla y acogedora las temáticas de la asignatura que cuenta con las presentaciones de las conferencias en Word, clases prácticas, videos, seminarios, laboratorios, talleres y una documentación bibliográfica.

### **1.3.2. Actividades y recursos que brinda el Moodle propias para el aula virtual de la asignatura ‘Uso Eficiente De la Energía’**

Considerando que es la primera versión de aula virtual, se utilizarán las actividades más elementales dentro de las que brinda Moodle. Estas son:

**Tareas:** En los temas donde haya laboratorios y/o seminarios, aparecerá la actividad tareas para recoger los informes escritos.



**Examen:** En cada tema se incluirán ejercicios de autoevaluación con el objetivo de que los estudiantes puedan comprobar sus conocimientos. También le permite al profesor valorar los conocimientos adquiridos por el estudiante en cada tema de la asignatura.

A partir de los materiales didácticos que se han elaborado en la asignatura, en el aula virtual aparecerán los siguientes recursos de Moodle:

**Archivos:** Se colocarán archivos en diferentes formatos como conferencias, clases prácticas, laboratorios, seminarios, bibliografía, etc.

**Carpetas:** En cada tema de la asignatura se colocarán carpetas con archivos que ayuden a los estudiantes a profundizar en el contenido tratado como videos y materiales complementarios.

#### 1.4 Conclusiones del Capítulo

Al realizar un análisis en diversas fuentes bibliográficas se pueden destacar algunas cuestiones que serán de valor para las tareas que se han trazado en esta investigación, tales como:

1. Los usos de las TIC en la educación juegan y jugarán un papel significativo en la enseñanza y aprendizaje, por las posibilidades que ofrecen: comunicación, almacenamiento e intercambio de información, generación de grupos virtuales de aprendizaje, entre otros.
2. Moodle continúa siendo una plataforma interactiva con amplias potencialidades para garantizar un aprendizaje colaborativo. Además, en la UCLV existe un servidor funcional de Moodle para el uso de los estudiantes y profesores.
3. El Plan de Estudio E ha sido diseñado para que el estudiante autogestione el conocimiento, mediante su estudio independiente, por lo que la elaboración de ejercicios de autoevaluación de los estudiantes puede ser considerado objetos de aprendizaje.



## Capítulo II: Diseño del aula virtual de la asignatura Uso Eficiente de la Energía

En el transcurso de este capítulo serán mostrados los pasos a seguir para el montaje de la asignatura Uso Eficiente de la Energía en la plataforma interactiva, los ejercicios de autoevaluación y el método de calificación utilizado para los mismos. Además, se muestran de forma organizada los contenidos por temas de la asignatura que se van a publicar en el curso.

### 2.1. Diagrama del aula virtual de Uso Eficiente de la Energía

En la asignatura Uso Eficiente de la Energía se pretende dotar al estudiante de una adecuada formación básica para su futuro como profesional desarrollando las formas del pensamiento lógico y del razonamiento mediante la ejercitación de habilidades de análisis y aplicación de conceptos, además de desarrollar la capacidad de poder interactuar con profesionales del tema para la realización de proyectos comunes u otros aspectos de interés.

Esta asignatura se encuentra organizada en dos temas y seis subtemas:

- **Tema 1:** *Marco regulatorio*
  - tarifas eléctricas
  - ONURE
- **Tema 2:** *Eficiencia Energética*
  - Eficiencia energética
  - Revolución Energética en Cuba
  - Sistemas de Gestión energética
  - Áreas de oportunidad para incrementar la eficiencia energética eléctrica

A continuación, se muestra un diagrama que tendrá la misma organización que el diseño del aula virtual:

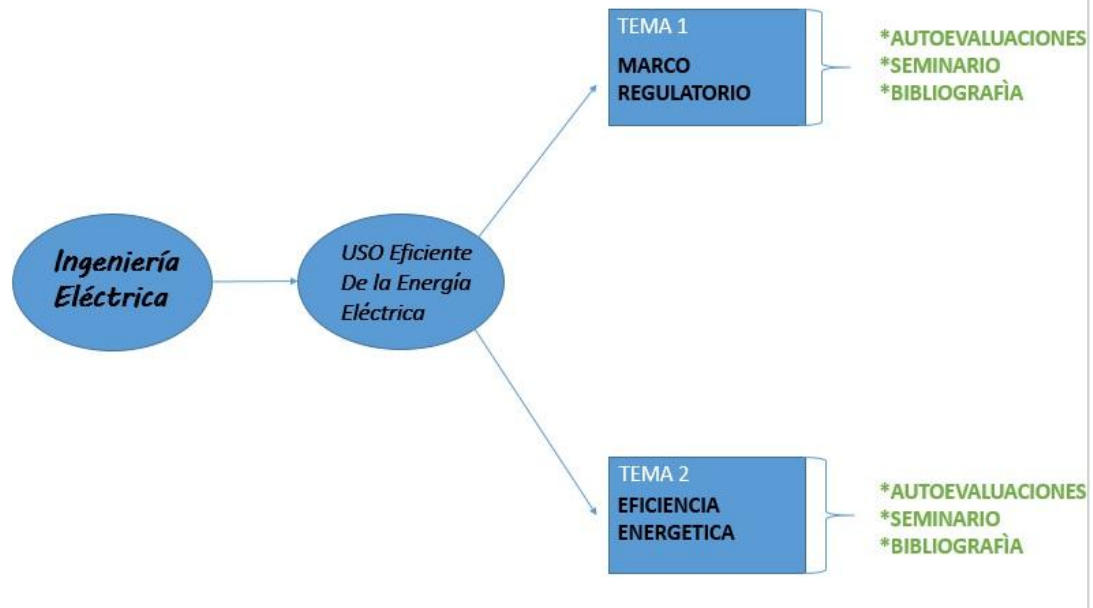


Figura 2.1: Diagrama de bloques del diseño del aula virtual.

## 2.2. Descripción de los recursos del aula virtual

En la figura 2.2 se muestra la forma que queda diseñado el curso. Como se observa, en la bienvenida al curso aparece la bibliografía general de la asignatura y un foro de novedades. Además, se muestra en la parte izquierda la estructura del aula virtual.

Figura 2.2: Diseño del curso en Moodle

## 2.3. Proceso de elaboración de los ejercicios de autoevaluación de la asignatura

Los ejercicios de autoevaluación son un grupo de preguntas que ayudan a comprobar los conocimientos adquiridos. Existen diversas formas de elaborar los mismos, generalmente las preguntas más empleadas en los exámenes son de verdaderos o falsos, emparejamiento de columnas, rellenar espacios en blanco y de opción múltiples.



Para materializar este objetivo el estudiante debe obtener al final de cada examen una forma de retroalimentación que les mantenga en todo momento informados acerca de su desempeño y avance en el mismo, ya sea brindándoles soluciones explicativas de los ejercicios, resúmenes o instrucciones lo más claras posibles para su resolución. Estos exámenes se elaboran con base en bancos de preguntas que pueden crearse de manera conjunta por parte de todos los profesores.

Resulta valido resaltar que el módulo de Examen de Moodle proporciona los elementos de seguridad necesarios para que este pueda ser utilizado en un examen real certificativo. Para esto Moodle cuenta en la gran mayoría de sus actividades con la opción de establecer una nota numérica a cada alumno, de manera que este pueda consultarlas en todo momento, así como incluye un sistema de evaluación común a todas las actividades evaluables del sitio (incluso las actividades desarrolladas por otros usuarios externos a Moodle) de manera que tanto un profesor como un alumno puede conocer el estado de las calificaciones en cada actividad del curso de manera individual y la nota media de todas ellas, ponderando, si se desea, el peso correspondiente a cada actividad.[12]

Para la elaboración del cuestionario se diseñaron ejercicios de verdadero o falso, relacionar columnas, rellenar hueco, respuesta corta y de opción múltiple. (Ver Anexos).

Para la creación del examen se realizaron los ejercicios en el banco de preguntas categorizados por temas. A continuación, se muestra el diseño de un ejercicio de opción múltiple de uno de los temas.

7. En el banco de preguntas se selecciona *Crear una nueva pregunta* como se muestra en la figura 2.4.

The screenshot shows the Moodle 'Banco de preguntas' (Question Bank) interface. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Tablero', 'Eventos', 'Mis Cursos', 'Este curso', 'Otros sitios', and 'Facultades'. Below this is a sidebar with 'Administración del curso' and 'Preguntas' sections. The main content area is titled 'Banco de preguntas' and includes a dropdown menu for 'Seleccionar una categoría' (Por defecto en UEEE (15)), a search filter, and several checkboxes for display options. A table lists existing questions with columns for 'Nombre de la pregunta / Número ID', 'Acciones', 'Creado por', and 'Última modificación por'. A 'Crear una nueva pregunta' button is visible above the table.

Nombre de la pregunta / Número ID	Acciones	Creado por	Última modificación por
1	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:26	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:27
10	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:55	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:55
2	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:38	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:38
3	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:54	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:54
4	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:03	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:03
5	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:17	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:17
6	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:22	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:22



Figura 2.4: Banco de preguntas

- Elegir el tipo de pregunta *Opción Múltiple* y luego *Agregar* como se muestra en la figura 2.5.

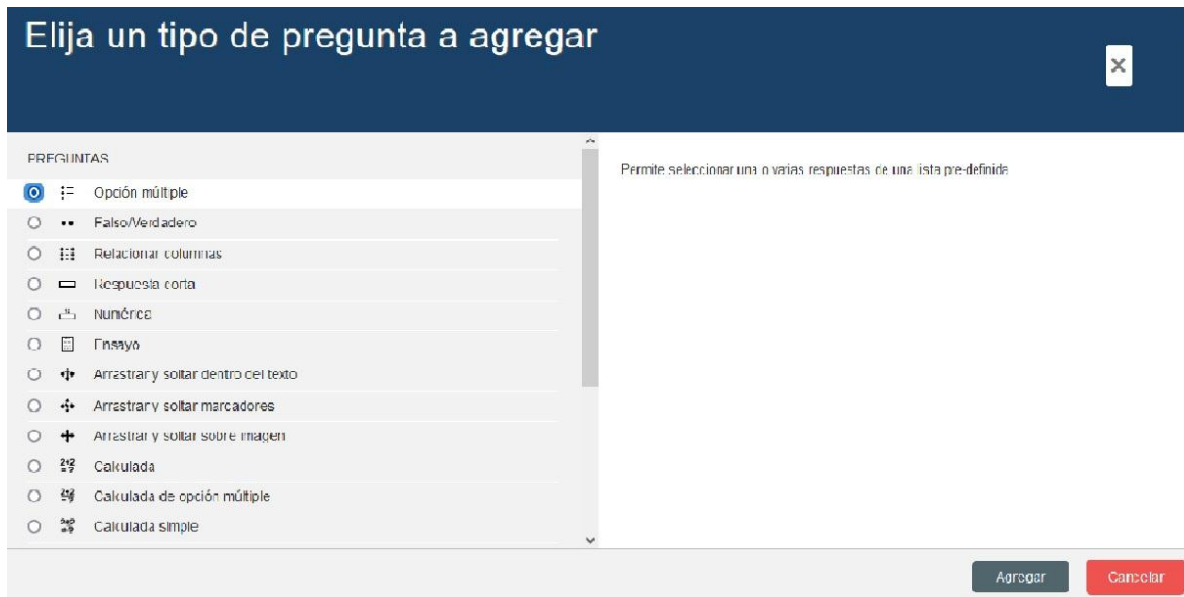


Figura 2.5: Elegir tipo de pregunta a agregar

- Editar los datos generales de la pregunta, como se muestra en la figura 2.6

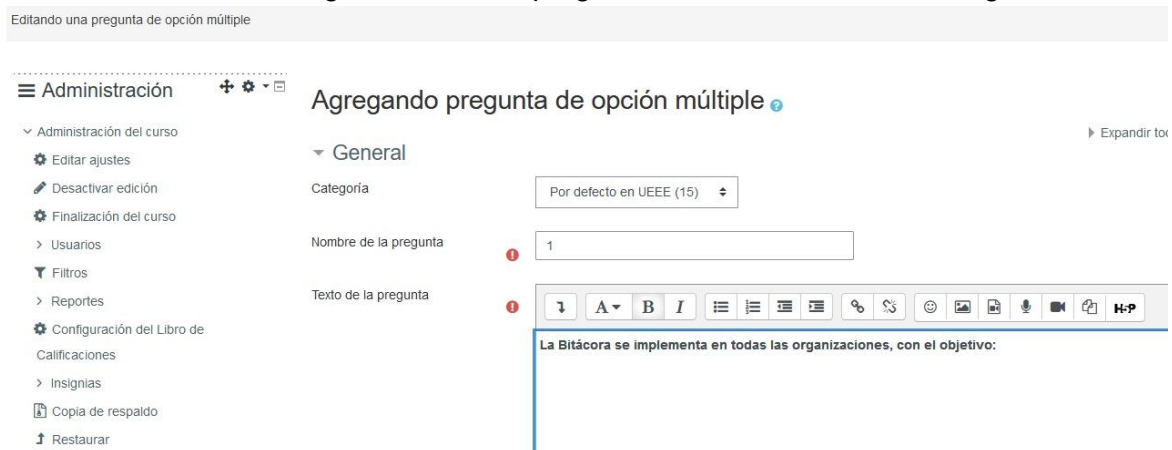


Figura 2.6: Elaboración de la pregunta

- Elaboración de las respuestas, el criterio de calificación y la retroalimentación en cada caso, como se muestra en la figura 2.7



▼ Respuestas

Opción 1

de medir el consumo eléctrico mensual del centro.

Calificación: Ninguno(a)

Retroalimentación: Usted ha respondido incorrectamente

Opción 2

Usted ha respondido correctamente

Calificación: 100%

Retroalimentación: Usted ha respondido correctamente

Opción 3

contabilizar la disposición energética para futuras tareas del centro.

Calificación: Ninguno(a)

Retroalimentación: Usted ha respondido correctamente

Espacios vacíos para 3 opciones más

Figura 2.7 Elaboración de las respuestas

11. Seleccionar *Guardar cambios*, de esta manera estará conformado el ejercicio de autoevaluación como se muestra en la figura 2.8



Figura 2.8: Guardar cambio y continuar editando

12. Después de confeccionado el ejercicio se realiza una *vista previa* de cómo se observará el ejercicio, como se muestra en la figura 2.9

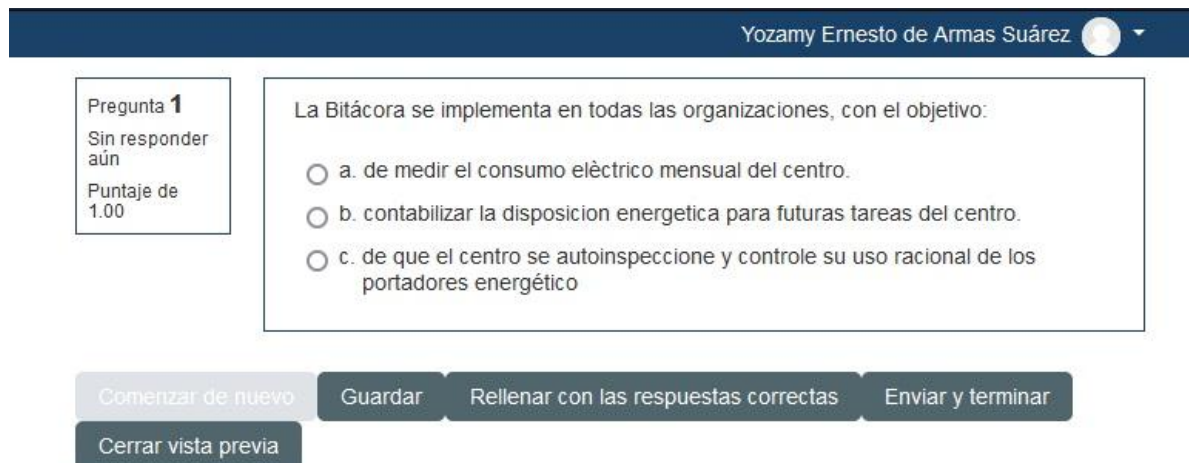


Figura 2.9: Vista previa de la pregunta

13. Luego de seleccionar la respuesta correcta, se muestra los textos de retroalimentación, como se observa en la figura.2.10



Pregunta 1  
Correcta  
Puntúa 1.00 sobre 1.00

La Bitácora se implementa en todas las organizaciones, con el objetivo:

- a. contabilizar la disposición energética para futuras tareas del centro.
- b. de medir el consumo eléctrico mensual del centro.
- c. de que el centro se autoinspeccione y controle su uso racional de los portadores energético

✓ Usted ha respondido correctamente

Su respuesta es correcta.

La respuesta correcta es:  
de que el centro se autoinspeccione y controle su uso racional de los portadores energético

Figura 2.10: Selección de la respuesta correcta

14. En caso de seleccionar la respuesta incorrecta también aparecerá el texto de retroalimentación, como se muestra en la figura 2.11

Pregunta 1  
Incorrecta  
Puntúa 0.00 sobre 1.00

La Bitácora se implementa en todas las organizaciones, con el objetivo:

- a. contabilizar la disposición energética para futuras tareas del centro.
- b. de medir el consumo eléctrico mensual del centro.
- c. de que el centro se autoinspeccione y controle su uso racional de los portadores energético

✗ Usted ha respondido incorrectamente

Su respuesta es incorrecta.

La respuesta correcta es:  
de que el centro se autoinspeccione y controle su uso racional de los portadores energético

Figura 2.11: Selección de la respuesta incorrecta

Después de haber creado todos los ejercicios del tema se procede a confeccionar el Examen, como se muestra en la figura 2.12

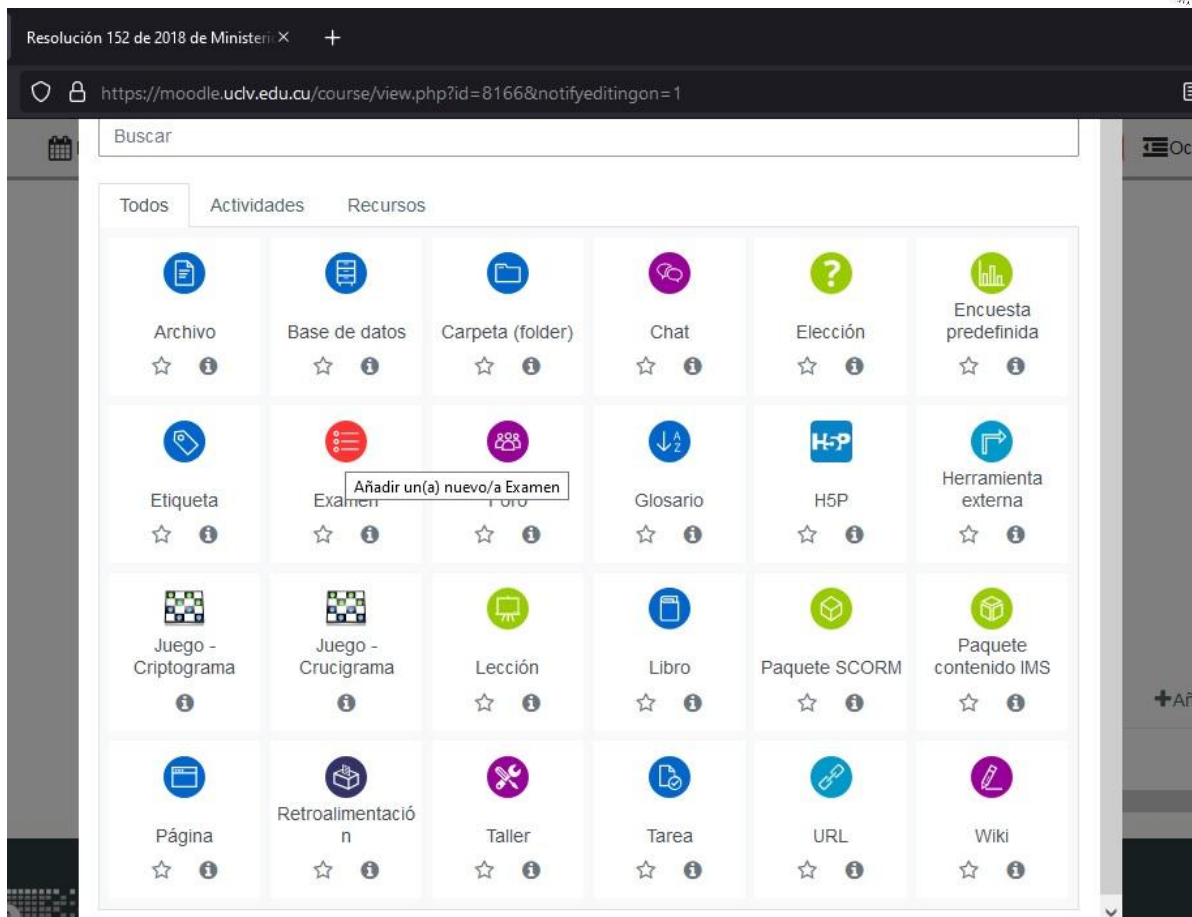


Figura 2.12: Selección de la actividad Examen

Como clave de evaluación fueron utilizados para los exámenes los siguientes límites:

- De 89 a 100% se evaluará de Excelente
- De 79 a 89% se evaluará de Bien
- De 60 a 79 % se evaluará de Regular
- Inferior a 60% se evaluará de Mal

En base a cada calificación se brinda una retroalimentación educativa tal como:

- ✓ En caso de Excelente se le plantea: “¡Felicidades! Usted demuestra excelente dominio del contenido de este tema.”
- ✓ En el caso de Bien se le dice: “¡Felicidades! Usted demuestra buen dominio del contenido de este tema, aunque puede mejorar su calificación.”
- ✓ En el caso de Regular se le sugiere: “¡Alerta! Usted demuestra tener una baja preparación en el contenido de este cuestionario. Lo exhortamos a estudiar con mayor profundidad y repetir la experiencia.”
- ✓ Para el caso de Mal se le sugiere: “¡Alerta! Usted demuestra no estar preparado en el contenido de este tema. Le aconsejamos estudiar y repetir la experiencia.”



En la figura 2.13 se muestra cómo se introducen los límites de calificación y sus retroalimentaciones respectivamente dentro la plataforma para los casos de Excelente, Bien.

**Límites de calificación**  
100%

**Comentario -**

¶ Párrafo B I ☰ ☰ 🔗 🔗 🔗 🖼️ 📺 📄

¡Felicidades! Usted demuestra excelente dominio del contenido de este tema.

Ruta: p

---

**Límites de calificación**  
89%

**Comentario -**

¶ Párrafo B I ☰ ☰ 🔗 🔗 🔗 🖼️ 📺 📄

¡Felicidades! Usted demuestra buen dominio del contenido de este tema aunque puede mejorar su calificación.

Ruta: p

Figura 2.13: Límites de calificación para los casos Excelente y Bien

En la figura 2.14 se muestra cómo se introducen los límites de calificación y sus retroalimentaciones respectivamente dentro la plataforma para los casos de Regular y Mal.



**Límites de calificación**

79%

**Comentario -**

"¡Alerta! Usted demuestra tener una baja preparación en el contenido de este cuestionario. Lo exhortamos a estudiar con mayor profundidad y repetir la experiencia."

Ruta: p

---

**Límites de calificación**

60%

**Comentario -**

"¡Alerta! Usted demuestra no estar preparado en el contenido de este tema. Le aconsejamos estudiar y repetir la experiencia."

Ruta: p

Figura 2.14 Límites de calificación para los casos Regular y Mal.

En la figura 2.15 se muestra la configuración de calificación para la evaluación de los exámenes.

**ADMINISTRACIÓN**

- Administración del curso
  - Desactivar edición
  - Editar ajustes
  - Usuarios
  - Filtros
  - Reportes
  - Calificaciones
  - Configuración del Libro de Calificaciones
  - Insignias
  - Copia de respaldo
  - Restaurar
  - Importar
  - Publicar
  - Reiniciar
  - Banco de preguntas
  - Competencias
  - Papelera de reciclaje
- Cambiar rol a...

**Tiempo**

---

**Calificación**

**Categoría de calificación** ? Sin categorizar

**Calificación aprobatoria** ? 3.00

**Intentos permitidos** Sin límite

**Método de calificación** ? Primer intento

---

**Diseño de cómo se presentará el examen**

---

**Comportamiento de las preguntas**

---

**Opciones para la revisión por el alumno** ?

---

**Apariencia**

Figura 2.15 Configuración del sistema de calificación



En la figura 2.16 se muestra la configuración del comportamiento de las preguntas de los exámenes.

The screenshot shows a configuration interface for an exam. On the left, there is a sidebar with options: Restaurar, Importar, Publicar, Reiniciar, Banco de preguntas, Competencias, Papelera de reciclaje, and Cambiar rol a... Below this is a section 'AGREGAR UN BLOQUE' with an 'Agregar...' dropdown. The main area is titled 'Método de calificación' with a dropdown set to 'Primer intento'. Below this are several expandable sections: 'Diseño de cómo se presentará el examen', 'Comportamiento de las preguntas' (highlighted), 'Opciones para la revisión por el alumno', 'Apariencia', and 'Restricciones extra sobre los intentos'. The 'Comportamiento de las preguntas' section contains: 'Ordenar al azar las respuestas' set to 'Sí', 'Comportamiento de las preguntas' set to 'Retroalimentación diferida', and a 'Mostrar más...' link.

Figura 2.16: Configuración del comportamiento de las preguntas.

En la figura 2.17 se muestra como configurar la calificación máxima, en este caso se escogió cinco puntos y se selecciona agregar del banco de pregunta.

The screenshot shows the 'Editando examen: Ejercicios de autoevaluación' interface. It displays 'Preguntas:0 | Este examen está abierto'. There are buttons for 'Regresar a: Máquinas asincr...' and 'Paginar de nuevo'. A 'Calificación máxima' field is set to '5.00' with a 'Guardar' button. Below this, a 'Total de puntos: 0.00' is shown, and a dropdown menu is open with options: '+ una nueva pregunta', '+ del banco de preguntas' (highlighted), and '+ una pregunta aleatoria'. Another 'Regresar a: Máquinas asincr...' button is at the bottom.

Figura 2.17: Selección de la calificación máxima y del banco de preguntas

Luego en el banco de preguntas se selecciona todas las preguntas que se van a utilizar en el examen y se elige *Añadir preguntas seleccionadas al examen*, como se muestra en la figura 2.18



Crear una nueva pregunta ...				
✓	Pregunta	Acciones	Creado por	Última modificación por
✓	Nombre de la pregunta / Número ID		Nombre / Apellido(s) / Fecha	Nombre / Apellido(s) / Fecha
✓	1	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:26	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:27
✓	10	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:55	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:55
✓	2	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:38	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:38
✓	3	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:54	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 17:54
✓	4	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:03	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:03
✓	5	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:17	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:17
✓	6	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:22	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:22
✓	7	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:28	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:28
✓	8	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:33	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:33
✓	9	Editar	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:41	Yozamy Ernesto de Armas Suárez 9 de November de 2021, 18:41

Figura 2.18: Añadir preguntas al examen

Finalmente el examen queda elaborado como se muestra en la figura 2.19

≡ Navegación dentro del examen

1 2 3 4 5 6

7 8 9 10

Terminar intento ...

Nueva vista previa

Pregunta 4

Si responde: aún

Puntaje de 1.00

Señalar con bandera la pregunta

Editar pregunta

Lo establecido en este Manual es de aplicación a:

- a. Empresas mayoristas, Empresa comercial al menudeo, Empresa minorista, Empresas comisionistas.
- b. entidades nacionales, empresas estatales, organizaciones superiores de dirección empresarial, unidades presupuestadas, órganos y organismos de la Administración Central del Estado, consejos de la Administración, organizaciones y asociaciones, sociedades mercantiles de capital ciento por ciento cubano, asociaciones económicas internacionales, cooperativas agropecuarias y no agropecuarias
- c. empresa de gestión de exportaciones, Sociedad Limitada, Empresa Unipersonal, Sociedad Anónima, Sociedad Colectiva, Sociedad por Acciones Simplificada S.A.S., Sociedad Comandita Simple, Sociedad Comandita por Acciones y Empresa Asociativa de Trabajo.

≡ Administración

Página anterior

Página siguiente

Figura 2.19: Navegación dentro del examen

## 2.4 Evaluación final del curso

El sistema de evaluación general de esta asignatura consta de exámenes de autoevaluación y tareas para entrega de informes de seminarios.

El examen del primer tema “Marco Regulatorio” fue elaborado a partir de las preguntas que aparecen en el anexo 1 de este informe y consta de 9 interrogantes, resaltar que para darle solución a este ejercicio pues se ha elaborado un resumen en conjunto con la UNE donde se resume LEY 1287 DEL SERVICIO ELÉCTRICO ENERO 2, 1975 de una forma más pedagógica, lo cual también la podemos ver en el anexo 2.

El examen del Subtema “Tarifas Eléctricas” fue elaborado a partir de la orden que aparece en el anexo 3 de este informe y consta de un cálculo de la factura de electricidad de una empresa ficticia.

El examen del tercer tema “La ONURE” fue elaborado a partir de las preguntas que aparecen en el anexo 4 de este informe y consta de 10 interrogantes.

Tenemos como evaluación del primer tema a la Tarea Final de Curso Teniendo en cuenta el MANUAL DE INSPECCIÓN A LOS PORTADORES ENERGÉTICOS, con la



colaboración de un especialista de la ONURE de su localidad o en su defecto, de un Especialista Energético, esto lo podemos visualizar en el anexo 5.

En los anexos 5, 6, 7, 8 podemos visualizar autoevaluaciones de Eficiencia Energética, Revolución energética en Cuba, Sistemas de Gestión energética y de Áreas de oportunidad para incrementar la eficiencia energética respectivamente. Todos pertenecientes al Tema 2: Eficiencia Energética

## **2.5. Conclusiones del Capítulo**

Luego de realizada el aula virtual de la asignatura **Uso Eficiente de la Energía** se puede decir que debido a las opciones tipo Examen que brinda la plataforma interactiva ha permitido la realización de un grupo de ejercicios que pueden contribuir a la autoevaluación de los conceptos y teoría general de los contenidos de la asignatura y a su vez recibir la retroalimentación del cuerpo docente para cada respuesta. La posibilidad de profundizar y evaluarse en cada uno de los contenidos de la asignatura se logra gracias a los cuestionarios existentes.



## CONCLUSIONES

1. La plataforma Moodle brinda múltiples posibilidades que pueden potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Uso Eficiente de la Energía, al proporcionarle al estudiante un conjunto de recursos y actividades que le permiten profundizar en los contenidos, autoevaluarse, así como interactuar con otros estudiantes y con el profesor.
2. Teniendo en cuenta los fundamentos de la asignatura, los conocimientos esenciales y las habilidades que deben adquirir los estudiantes según el Plan de Estudio E se pudo definir los recursos didácticos en formato digital necesarios para contribuir al perfeccionamiento de la asignatura Uso Eficiente de la Energía.
3. La plataforma interactiva Moodle brinda todas las facilidades para el desarrollo de ejercicios de autoevaluación del aprendizaje. La misma está disponible en la intranet universitaria con buena visibilidad, lo que posibilita acceder a ella fácilmente.



1.

## RECOMENDACIONES

- Elaborar aulas virtuales en el resto de las asignaturas de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Central “Marta Abreu” de las Villas.
- Actualizar sistemáticamente el aula virtual de la asignatura.
- Emplear la plataforma virtual Moodle por parte de los profesores de manera frecuente.
- Trazar una estrategia para el uso eficiente de las aulas virtuales de forma que se aprovechen todos los recursos y actividades que brinda Moodle y así potenciar el aprendizaje colaborativo.



## BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. Rosario, "TIC: Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual. Didáctica, innovación y multimedia.," 2006.
- [2] B. Fainholc. (2009) De cómo las TICs podrían colaborar en la innovación sociotecnológico-educativa en la formación superior y universitaria presencial. RIED. . *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 53-79.
- [3] A. González de Felipe, "Guía de apoyo para el uso de Moodle 1.9. 4. Usuario Profesor. ," Universidad de Oviedo, 2009.
- [4] I. González. (2015) El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. *Revista Escritos en la Facultad*. 15-18.
- [5] J. A. López Siu, A. Pérez Martínez, and J.M. Izquierdo Lao, "Plataforma interactiva para la integración en el proceso de extensión universitaria.," 2018.
- [6] M. M. Gómez, "10 plataformas educativas donde podrás crear cursos virtuales.," 2018.
- [7] D. Cobo Pérez, "Aula virtual de Metodología de la Investigación Científica para la carrera Ingeniería Eléctrica.," Universidad Central" Marta Abreu" de Las Villas, 2018.
- [8] M. A. a. K. F. L. Cabañas. (2014) Plataformas interactivas como medio de enseñanza-aprendizaje: Moodle como soporte en la asignatura Sistemas de Información para el Contador I. *Revista Cubana de Contabilidad y Finanzas*.
- [9] R. Avello. (2008) Moodle como plataforma de educación a distancia en la Escuela de Hotelería y turismo Perla del Sur de Cienfuegos. . *Revista Visión CIDTUR: Formación Turística*.
- [10] A. Montoto González, *Mi Moodle en casa*. , 2007.
- [11] E. Castro López-Tarruella, "Moodle: Manual del profesor.," Dpto. de Bioquímica Biología Molecular y Fisiología, ULPGC, 2004.
- [12] E. F. Hernández Fuentes, "Aula virtual de Electrotecnia en MOODLE aplicada en la Ingeniería Química," Universidad Central" Marta Abreu" de Las Villas, 2018.



## ANEXOS

### Anexo 1: Ejercicios de autoevaluación del Tema 1

#### 1-Responda Verdadero o Falso

La empresa tendrá derecho en todo momento a comprobar, reparar, cambiar o retirar los equipos de su pertenencia del inmueble en que estuviera colocados (Verdadero)

#### 2-Responda Verdadero o Falso

El usuario podrá vender o ceder a otra persona a título gratuito u oneroso, la energía eléctrica que le sea suministrada (Falso)

#### 3-Responda Verdadero o Falso

El usuario no está obligado a solicitar de inmediato la baja del servicio eléctrico, cuando por cualquier causa deje de utilizarla para el inmueble que ha sido contratado. (Falso)

#### 4-Responda Verdadero o Falso

Se prohíbe al usuario manipular cambiar o alterar el equipo de medida y la acometida del servicio; impedir su marcha correcta, el paso libre de la energía por este y tomar corriente que antes no haya sido registrada por el mismo. (Verdadero)

#### 5-Responda Verdadero o Falso

Toda concentración de servicio eléctrico será considerada por tiempo indefinido hasta tanto el usuario comunique su voluntad de rescindirlo a la empresa. (Verdadero)

#### 6-Responda Verdadero o Falso

El consumo se determinará por medio de los equipos de medida que instala la empresa (Verdadero)

#### 7-Responda Verdadero o Falso

El usuario está en la obligación de abonar su cuenta dentro de los 10 días hábiles siguientes a la de la notificación (Verdadera)

#### 8-Responda Verdadero o Falso

La acción para reclamarse mutuamente la empresa y el usuario por pagos indebidos y adeudos prescribirá por el transcurso de 2 meses desde que se realizó el pago o se incurrió en el adeudo. (Falso)



## **Anexo 2: Resumen realizado por la UNE sobre Ley 1287 y Reglamento del Servicio Eléctrico**

**De acuerdo con la Ley 1287 de Enero 2, 1975 y del Reglamento del Servicio Eléctrico, se establecen, entre otras, las siguientes Regulaciones sobre el Servicio Eléctrico**

### **Deberes y obligaciones:**

1. El Usuario permitirá y dará todas las facilidades necesarias a los trabajadores de la Empresa para el acceso al inmueble a fin de obtener información relativa a la utilización de la energía eléctrica, lecturas, comprobaciones y cualquier investigación relacionada con el servicio eléctrico.
2. Queda prohibido al Usuario vender o ceder a otra persona a título gratuito u oneroso, la energía eléctrica que le sea suministrada, dedicándola al exclusivo uso del inmueble para el cual se ha contratado.
3. Todas las instalaciones interiores, tanto aéreas como soterradas, más allá del equipo de medida en el punto de entrega, serán construidas, mantenidas y operadas por el Usuario, el que será responsable de los daños que ocasionen los defectos de la instalación de dicho sistema interior.
4. El Usuario estará obligado a mantener sus instalaciones en tales condiciones de seguridad, que no constituyan riesgos para él y otras personas o Usuarios. El Ministerio de la Industria Eléctrica podrá retirar el servicio o negar su prestación si las instalaciones interiores no están de acuerdo con las normas reguladoras de las mismas, código de Seguridad Eléctrico, o sea perjudicial a otros Usuarios.
5. El Usuario está obligado a solicitar de inmediato la baja del servicio eléctrico, cuando por cualquier causa deje de utilizarlo en el inmueble para el que ha sido contratado. De no efectuarlo, queda el contratante y quien realmente lo esté utilizando, obligados solidariamente al pago del consumo, así como de los adeudos existentes.
6. Se prohíbe al Usuario manipular, cambiar o alterar el equipo de medida y la acometida del servicio; impedir su marcha correcta, el paso libre de la energía por éste y tomar corriente que antes no haya sido registrada por el mismo. En caso de incumplimiento intencional o culposo, el Usuario pagará los daños y perjuicios que de éste se deriven, con independencia de la responsabilidad criminal en que se pueda haber incurrido. Los sellos del metro contador, violentados o desaparecidos y los alambres pelados antes de la entrada de dicho metro serán considerados como signo evidente de la infracción de esta cláusula.
7. El Usuario otorgará a la Empresa autorización para instalar sus líneas, transformadores, equipos de medidas y protección, desconectivos y otros equipos en, o a través de espacios del inmueble, así como tomar derivaciones o emplear los tendidos para suministrar otros servicios evitando en todo caso que dichas instalaciones ocasionen daños, perjuicios o molestias innecesarias al Usuario.
8. La Empresa tendrá derecho en todo momento a comprobar, reparar, cambiar o retirar los equipos de su pertenencia, del inmueble en que estuvieran colocados.
9. Las anomalías en el suministro de energía eléctrica que ocasionen daños y/o perjuicios a los equipos eléctricos de los Usuarios, obligarán a la Empresa a gestionar, de los Organismos correspondientes, la adecuada reparación por su cuenta, si dichas anomalías no han sido causadas por el cumplimiento de disposiciones u órdenes de autoridades civiles o militares, acaso fortuito o a fuerza mayor.



10. Toda contratación de servicio eléctrico será considerada por tiempo indefinido hasta tanto el Usuario comunique su voluntad de rescindirlo a la Empresa, o incumpla las obligaciones a él inherentes, señaladas en la Ley 1287 y su Reglamento.
11. El consumo se determinará por medio de los equipos de medida que instale la Empresa.

En su defecto se determinará el consumo por la carga del servicio. En ambos casos se cobrará mensualmente, de acuerdo con las tarifas aplicables al servicio. En el caso de que el Equipo de Medida no marcara correctamente la cantidad de fluido consumido, se cobrará lo que se adeude con arreglo al consumo promedio, que se determinará de acuerdo con los consumos de los doce meses anteriores.

11. El Usuario está en la obligación de abonar su cuenta, dentro de los 10 días hábiles siguientes al de la notificación.
12. El incumplimiento del abono de la cuenta dentro del periodo establecido en el punto anterior, será causa para suprimir el servicio, el que se restablecerá una vez hecho efectivo el adeudo pendiente, más la suma de tres pesos (\$3.00) por los gastos en que se incurre a causa de la reconexión dentro de las 48 horas siguientes, no considerándose pretexto para el no pago, la inconformidad del Usuario con el importe de la cuenta, la cual deberá abonar a reserva del resultado de la reclamación que presente.
13. La acción para reclamarse mutuamente la Empresa y el Usuario, por pagos indebidos y adeudos, prescribirá por el transcurso del término de 12 meses desde que se realizó el pago o se incurrió en el adeudo.

La Empresa podrá retirar el servicio y rescindir el contrato cuando el Usuario incumpla cualesquiera de las obligaciones que le incumbe de acuerdo con la Ley 1287, su Reglamento o instrucciones complementarias, sin indemnización alguna por los daños o perjuicios que esta acción pueda ocasionarle.

### **Anexo 3: Tarea Evaluativa**

Calcular la factura de electricidad, Tarea

Para evaluar este tema, se debe calcular la factura de electricidad de una empresa ficticia, cuyos datos se aportan, para ello se utilizará el Procedimiento de aplicación de las tarifas eléctricas según Resolución No 311 del 2001 del Ministerio de Finanzas y Precios, que aunque ya no está vigente, su utilización en esta ocasión nos permite cumplir los objetivos que desde el punto de vista teórico nos interesan.

### **Tarifa A-1**



Cliente: Aceros Caribe S.A.

	Precios	NOMENCLATURA	
Demanda contratada (mes)	300	USD/kWd	Prf
Consumo 6 PM - 10 PM (HORA PICO)	8	USD/kWh	Prp
Consumo 6 AM - 6 PM (DIA)	4	USD/kWh	Prd
Consumo 10 PM- 6AM (MADRUGADA)	2	USD/kWh	Prm

Demanda Máxima contratada = 10000 kW

Coefficiente K aplicado en el mes de la factura = 1.486 K

	Consumos		
DEMANDA MAX REGISTRADA	11000	kW	Dc
Consumo 6 PM - 10 PM (HORA PICO)	400000	kWh	Cp
Consumo 6 AM - 6 PM (DIA)	2263000	kWh	Cd
Consumo 10 PM - 6 AM (MADRUGADA)	2015000	kWh	Cm

Factor de potencia promedio del mes = 0.89

Calcular el importe total de la factura teniendo en cuenta los datos que se dan, posibles bonificaciones y/o penalizaciones.

**Para realizar los cálculos correspondientes a la factura de electricidad aplicamos la tarifa A-1.**

Importe Cargo Fijo (ICF)=Prf\*Dc

$$ICF=300*11000$$

$$ICF=3300000 \text{ USD}$$

Importe variable (ICV) = (Prp\*Cp+Prd\*Cd+Prm\*Cm)\*k

$$ICV= (8*400000+4*2263000+2*2015000)*1.486$$

$$ICV= 16282000*1.486$$

$$ICV= 24195052 \text{ USD}$$

Importe Penalización Demanda (IPD)= 3\*(Prf\*Dexcedida)

$$IPD= 3*(300*1000)$$

$$IPD=900000 \text{ USD}$$

Importe facturación normal (IFN)=ICF+ICV

$$IFN= 3300000+24195052$$

$$IFN= 27495052 \text{ USD}$$

Importe Factor de Potencia (IFP)=IFN\*((0.90-0.89)/0.89)

$$IFP=308933.16 \text{ USD}$$

Importe total (IT) =IFN+IFP+IPD

$$IT= 27495052+308933.16+900000$$



Después de aplicado todo el procedimiento anterior logramos encontrar el importe total de la factura que es 28703985.17 USD, lamentablemente la empresa no recibe bonificaciones ya que el factor de potencia promedio del mes es 0.89 inferior a 0.90 y por ello es penalizada.



#### **Anexo 4: TAREA FINAL DEL TEMA 1**

Teniendo en cuenta el MANUAL DE INSPECCIÓN A LOS PORTADORES ENERGÉTICOS, con la colaboración de un especialista de la ONURE de su localidad o en su defecto, de un Especialista Energético, seleccione una entidad estatal a la cual debe realizarle una inspección en materia de electricidad, lo más abarcadora posible, debe identificarse correctamente todos los datos de la entidad que se piden en la Bitacora para el control de los portadores energéticos.

Los estudiantes de la provincia de Villa Clara para la realización del trabajo final deben auxiliarse de los especialistas de la ONURE de sus territorios.

Para los estudiantes de otras provincias o de localidades de Villa Clara donde no radique ningún especialista de la ONURE, pueden acercarse a las empresas eléctricas municipales y contactar con ellos, o en los gobiernos municipales también se puede preguntar por ellos. Otra variante es contactar con el especialista energético de una entidad estatal de su localidad en la que pueda cumplir la tarea indicada.



## **Anexo 5: Autoevaluación de Eficiencia Energética**

Responda

1. Responda Verdadero o Falso

La Eficiencia Energética es un medio para ahorrar energía (Verdadero)

2. Responda Verdadero o Falso

Aumenta la dependencia de los combustibles fósiles (Falso)

3. Responda Verdadero o Falso

Tiene un papel crucial en combatir el cambio climático (Verdadero)

4. Responda Verdadero o Falso

Es un negocio con la capacidad de generar mercado y crecer en el tiempo (Verdadero)

5. Responda Verdadero o Falso

Los proyectos de Eficiencia Energética requieren de un marco económico, institucional y técnico capaz de dar soporte (Verdadero)

6. Responda Verdadero o Falso

Cada sector (residencial, industrial, transporte, servicios) presentan las mismas características y una forma de consumo igualitaria (Falso)

7. Responda Verdadero o Falso

La eficiencia energética (EE) se define como el cociente entre la energía requerida para desarrollar una actividad específica, y la cantidad de energía primaria usada para el proceso (Verdadero)

8. Responda Verdadero o Falso

Para evaluar los cambios en la eficiencia energética se utilizan indicadores de dos tipos fundamentales: Índices de consumo e Índices de Eficiencia (Falso)

9. Responda Verdadero o Falso

La elevación de la eficiencia energética, fomentando una cultura de uso racional de la energía, eliminando esquemas de consumo irracionales (Verdadero)

10. Responda Verdadero o Falso

La eficiencia energética proporciona un empleo de tecnologías para atenuar los impactos ambientales (Verdadero)



## **Anexo 6: SEMINARIO Revolución energética en Cuba**

El año 2006, ha sido denominado “AÑO DE LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA EN CUBA. Con el objetivo fundamental de transformar radicalmente el proceso de generación y ahorro de electricidad, traduciéndose en bienestar y calidad de vida para la población. Realice un seminario investigativo y exponga al menos 20 hechos que reafirmen la anterior afirmación.

## **Anexo 7: Sistemas de Gestión energética**

1. Responda Verdadero o Falso

Para el éxito de un programa de ahorro de energía resulta imprescindible el compromiso de la alta dirección de la empresa con esa administración (Verdadero)

2. Responda Verdadero o Falso

Es más importante la detección de una oportunidad aislada que un sistema continuo de identificación de oportunidades (Falso)

3. Responda Verdadero o Falso

Debe controlarse solo el costo de la energía primaria (Falso)

4. Responda Verdadero o Falso

El costo de las funciones o servicios energéticos debe controlarse como parte del costo del producto o servicio (Verdadero)

5. Responda Verdadero o Falso

Concentrar los esfuerzos en el control de las principales funciones energéticas es una prioridad (Verdadero)

6. Responda Verdadero o Falso

Se enfoca en organizar el programa orientado al logro de resultados y metas concretas (Verdadero)

7. Responda Verdadero o Falso

El programa a la instalación de equipos de medición constituye una responsabilidad secundaria (Falso)

8. Responda Verdadero o Falso

Se atacan las causas de los problemas y no los efectos (Falso)

9. Responda Verdadero o Falso

Se consideran las soluciones como definitivas (Verdadero)

10. Responda Verdadero o Falso

Se pueden identificar dos etapas fundamentales: (Falso)

• Análisis preliminar de los consumos energéticos.

• Formulación de un programa de ahorro y uso racional de la energía

11. Responda Verdadero o Falso



Existe una falta de comunicación con los niveles de toma de decisiones (Verdadero)

12. Responda Verdadero o Falso

Define posibles medidas y proyectos para ahorrar energía y reducir costos energéticos, evaluados técnica y económicamente (Verdadero)



## Anexo 8: Áreas de oportunidad para incrementar la eficiencia energética

Las principales áreas de oportunidad para incrementar la eficiencia energética son; Iluminación, GENERADORES DE VAPOR Y CALDERAS, VENTILADORES, SISTEMAS DE BOMBEO, SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE, SISTEMAS DE AIRE COMPRIMIDO y SISTEMAS ELECTRICOS. Basándose en lo anterior mencionado realice el siguiente ejercicio rellenando con la palabra correcta:

1. Rellena el hueco

Se considera pertinente controlar el uso de la iluminación mediante temporizadores, sensores de presencia y (resistencias, **fotoceldas**)

2. Rellena el hueco

Se necesita actualizar los sistemas fluorescentes obsoletos a lámparas T-8 y balastos (magnéticos, **electrónicos**)

3. Rellena el hueco

Se debe limpiar o sustituir difusores y (transistores, **pantallas**)

4. Rellena el hueco

Desconectar transformadores con cargas (**ociosas**, medianas)

5. Rellena el hueco

Eliminar las pérdidas por conexiones falsas a (**tierra**, estrella)

6. Rellena el hueco

Conectar los capacitores de carga cerca de la carga que van a (**compensar**, descompensar)

7. Rellena el hueco

Aprovechamiento de las potencialidades propias de generación y (transición, **cogeneración**)

8. Rellena el hueco

Cuantificación, detección y eliminación de (**fugas**, magnetos)

9. Rellena el hueco

Cerrar suministro de aire a equipos (electrodomésticos, **parados**)

10. Rellena el hueco

Revisar y reparar las trampas automáticas de (evaluación, **evacuación**)

11. Rellena el hueco

Seccionalizar las cámaras (subterráneas, **subcargadas**)

12. Rellena el hueco

Limpiar los filtros de aire una vez por (año, **semana**)

13. Rellena el hueco



Implementar sistemas de acumulación de (frio, calor)

14. Rellena el hueco

Usar ductos de toma de aire de bordes redondeados y suaves o conos en la (sección, succión)

15. Rellena el hueco

Usar diseños de impelentes de sopladores con álabes inclinados hacia (adelante, atrás)