



FC
Facultad de
Construcciones

Departamento de Ingeniería Hidráulica

TRABAJO DE DIPLOMA

Título	Manejo de actividades en la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”
Autores	Jonathan López Espinal
Tutores	Msc. Dianeya Arboláez

Santa Clara, junio 2018
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.:+530142281503-14

PENSAMIENTO

“Así pues cualquier proyecto que implique utilización de las TIC, cambios metodológicos, formación de los profesores universitarios, etc. constituye una innovación. En este sentido, creemos que aquellas universidades que no contemplen cambios radicales en relación a los medios didácticos y a los sistemas de distribución de la enseñanza pueden quedar fuera de la corriente innovadora que lleva a las nuevas instituciones universitarias del futuro.”

Salinas, 1999

DEDICATORIA

A mis padres, por estar siempre ahí, por guiarme y apoyarme cuando lo necesité.

Especialmente a mi hermana jimagua Jeniffer Lopez que espera ansiosa el momento de verme por fin graduado.

A aquellos que ya no están, que me harían tan feliz si estuvieran, y que los llevo siempre presentes.

AGRADECIMIENTOS

Realizar este trabajo fue una tarea difícil, pero si pude llegar a este momento ha sido por todos los que me ayudaron, alentaron y hasta criticaron en el momento más oportuno. Son muchas las personas a las que quiero agradecer:

A toda mi familia, por la preocupación constante porque concluyera esta tesis y en especial a mi mujer por comprenderme y darme su apoyo.

A mi hijo Milán, por todo el tiempo q no pude dedicarle.

A mi tutora, Msc. Dianeya Arboláez por compartir su sabiduría y por su ayuda incondicional desde mi formación como estudiante.

A mis profesores de toda la vida: Lamberto, Matamoros, Roily, Listvan, por su contribución a mi formación investigativa desde estudiante.

A Vitaly Labañino Rizzo, por todo lo que me ha enseñado, por su ejemplo, por su contribución a este trabajo, por la confianza depositada en mí; por eso, por su amistad.

A la Msc. Eleonor, por su inestimable ayuda en un momento crucial de la tesis en el que tenía muchas más preguntas que respuestas y los caminos parecían cerrarse.

A mis compañeros de clases, que tanto me han impulsado y ayudado.

A la Universidad Central “Marta Abreu de las Villas”, por ser cuna de mi formación.

A todos los que, de una forma u otra, me han dado su amistad y apoyo en todos estos años.

A la Revolución cubana, sin la que no hubiera podido llegar hasta aquí.

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió el alcance de las TIC en función de la enseñanza para la educación superior. Estas nuevas técnicas de aprendizaje se manifiestan de forma positiva en la impartición de la asignatura (Introducción a la ingeniería Hidráulica y Ambiental) definiéndose como objetivo principal la edición de un curso en una plataforma interactiva. Se definió el Moodle como aplicación intermediaria adecuada para la impartición de la asignatura (IIHA) así como la implementación de diversos sistemas evaluativos. El desarrollo de tareas o cuestionarios fueron las actividades evaluativas definidas para la interacción con los estudiantes. El proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura mediante la plataforma interactiva Moodle corresponde un paso significativo del empleo de las TIC en la universidad cubana actual.

ABSTRACT

In the present work the scope of ICTs in terms of teaching for higher education was studied. These new learning techniques are manifested in a positive way in the delivery of the subject (Introduction to Hydraulic and Environmental Engineering), defining as main objective the edition of a course in an interactive platform. Moodle was defined as an appropriate intermediary application for the delivery of the subject (IIHA) as well as the implementation of various evaluation systems. The development of tasks or questionnaires were the evaluation activities defined for the interaction with the students. The teaching and learning process of the subject through the Moodle interactive platform corresponds a significant step of the use of ICT in the current Cuban university.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. Plataformas interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	4
1.1 Plataformas interactivas para el proceso de aprendizaje en el mundo.	4
1.2 Tipos de Plataformas virtuales educativas	6
1.3 Empleo de las plataformas interactivas para el proceso de aprendizaje en Cuba ..	10
1.4 Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la asignatura Introducción a la Ingeniería hidráulica y Ambiental.	12
1.5 La asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental en el Plan D de la carrera	17
1.6 Indicaciones Metodológicas y de Organización de la Asignatura	21
CAPÍTULO 2. Manejo de actividades en la Plataforma Interactiva Moodle, para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".	23
2.1 Investigación de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".	23
2.2 Análisis de resultados en la investigación.....	27

2.3 Disposición de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” en el plan de estudio.....	30
2.4 Estructura de la Plataforma Interactiva Moodle.....	33
2.5 Distribución de actividades competentes, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.	36
CAPÍTULO 3. Empleo eficiente de la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”.....	41
3.1 Edición del curso de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” en Moodle.	41
3.1.1 Curso de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” en Moodle.	42
En la plataforma interactiva se crea un curso para la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, donde la misma está compuesta por 9 temas:	42
Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.	42
3.2 Trabajo con las actividades competentes para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental	43
3.3 Evaluación del aprendizaje de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” en Moodle.	46
3.3.1 Actividades evaluativas en el Moodle.	47
3.3.2 Actividades competentes como forma evaluativa.	48
3.4 Distribución de las actividades competentes en la estructura del Moodle.....	52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
Conclusiones	53
Recomendaciones	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54

ANEXOS	57
Anexo I Resultado de la encuesta a los estudiantes. (1ro y 2do) Ing. Hidráulica.....	57

INTRODUCCIÓN

En la sociedad moderna se requiere elevar la calidad de la educación para cumplir con sus expectativas, para ello se emplean las Tecnologías de la Información y la Comunicación (RODRÍGUEZ.).

El empleo de las páginas web para el sistema de educación es muy empleadas en la actualidad ya que mediante estas se permite brindar grandes beneficios y adelantos en salud y educación, se permite el aprendizaje interactivo y la educación a distancia, se da acceso a la salida de conocimientos e información para mejorar las vidas de las personas, entre otras.

Dentro de las TIC se encuentra la aplicación de las páginas web para el proceso de aprendizaje de las asignaturas. Una de las páginas web empleadas para este fin es la plataforma Moodle.(Núñez Barriopedro, 2012; RICO, 2004)

Moodle es una herramienta de tipo Ambiente Educativo Virtual, un sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conoce como Learning Content Management System (LCMS).(Bosco Paniagua, 2008; Luque Gil, 2008)

La plataforma interactiva Moodle es empleada en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, para la enseñanza de las diferentes asignaturas que se imparten en las diferentes carreras.

En la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, la Facultad de Construcciones, contiene la carrera de Ingeniería Hidráulica, en esta se cursa la asignatura Introducción a la “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” ubicada en el primer año de la carrera y en el primer semestre de este.

Las Universidades siempre buscan una manera mucho más factible de aumentar la enseñanza – aprendizaje. Hoy en día las asignaturas que no presentan una aplicación de las TIC carecen de compartir datos y conocimientos a través de web con amigos, ya que sin la misma no poseen la capacidad de trabajar colectivamente de manera asincrónica. El profesorado no tiene un método de educación en línea, quiere decir que no tiene manera de enseñar a larga distancia. Sin una plataforma interactiva donde se encuentre la asignatura no hay manera de distribuir, intercambiar y circular información, ideas y conocimientos. Los estudiantes no pueden reflexionar y debatir temas por medios de foros de discusión, además no desarrollan habilidades y estrategias para la selección de información, discriminación, estrategias para identificar contenidos falsos o con poca calidad, por medio de la orientación del profesor.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto de servicios, redes, software y aparatos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. El uso de las mismas representa una variación notable en la sociedad y a la larga un cambio en la educación, en las relaciones interpersonales y en la forma de difundir y generar conocimientos.(RODRÍGUEZ., 2010; Rubio Moreda, 2014; SEMENOV, 2005.)

La presente investigación tiene como **objeto de estudio** el empleo de las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje y como **campo de investigación** el empleo de la plataforma interactiva Moodle en la asignatura de Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

Durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”, se han detectado insuficiencias en el método de trabajo independiente de los estudiantes, para la resolución de tareas y en el desarrollo de habilidades, para la autogestión del conocimiento, lo cual evidencia la necesidad de elaborar alternativas pedagógicas que estimulen la autonomía en la búsqueda del conocimiento y motiven al estudiante.

Esta problemática da origen a la presente investigación, lo cual define como **problema científico**, a la poca aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones,

en la asignatura de “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”, en la carrera de Ingeniería Hidráulica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.

El **objetivo general** en el que se basará esta investigación será emplear la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” con actividades que permitan una aplicación eficiente de esta, en la carrera de Ingeniería Hidráulica en la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas, a partir de los objetivos específicos siguientes:

1. Identificar las actividades que permitan una aplicación eficiente de la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”
2. Realizar manejo de actividades en la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”.
3. Conformar curso de forma eficiente en la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”.

Aporte Práctico: Se toma como aporte práctico la plataforma interactiva para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” que fue empleada de manera que estimule la autonomía y autogestión del conocimiento.

El trabajo de investigación se ha estructurado en tres capítulos:

Capítulo 1. Plataformas interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Capítulo 2. Manejo de actividades en la Plataforma Interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”.

Capítulo 3. Empleo eficiente de la Plataforma Interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”.

CAPÍTULO 1. Plataformas interactivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las plataformas interactivas amplían las estrategias de aprendizaje, brindan la posibilidad de mejorar algunas habilidades cognitivas que dependen directamente del estímulo específico de cada una de ellas y de las técnicas de creatividad utilizada al permitirles participar activamente en la publicación y creación de contenidos.

Las plataformas brindan un excelente trabajo colaborativo entre los actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, docentes-estudiantes, en la actualidad es una herramienta de apoyo esencial para el proceso educativo de nuestras escuelas, institutos, universidades; tanto en Cuba como en el mundo. Hay que animarse y comenzar a utilizarlas sin miedo para nuestras futuras generaciones.

1.1 Plataformas interactivas para el proceso de aprendizaje en el mundo.

En la actualidad existe un número bastante amplio de plataformas, y atendiendo al periodo de tiempo en que estas han cobrado importancia, cabe esperar que su proliferación y perfeccionamiento vayan creciendo a un ritmo considerable y en un corto plazo de tiempo. Esto es válido para las plataformas que han nacido por iniciativa de las diferentes administraciones educativas, como para aquellas que lo han hecho por iniciativa de empresas privadas.(CASTELLANOS, 2006; En ÁLVAREZ, 2002)

Composición de las plataformas virtuales:

Una plataforma educativa virtual, es un entorno informático en el que nos encontramos con muchas herramientas agrupadas y optimizadas para fines docentes. Su función es permitir

la creación y gestión de cursos completos para internet sin que sean necesarios conocimientos profundos de programación. (Luque Gil, 2008; Núñez Barriopedro, 2012)

Cuentan estructuralmente, con distintos módulos que permiten responder a las necesidades de gestión de los centros a tres grandes niveles: gestión administrativa y académica, gestión de la comunicación y gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, estos sistemas tecnológicos proporcionan a los usuarios espacio de trabajo compartido destinado al intercambio de contenidos e información, incorporan herramientas de comunicación: chats, correos, foros de debate, vídeos conferencias, blogs, etc; y en muchos casos, cuentan con un gran repositorio de objetos digitales de aprendizaje desarrollados por terceros, así como con herramientas propias para la generación de recursos.

Estas plataformas necesitan crear un perfil con usuario y contraseña, a través de los cuales se accede a la plataforma.(Gallego Rodríguez, 2003; SEMENOV, 2005.)

Para poder cumplir las funciones que se esperan de ellas, las plataformas deben poseer unas aplicaciones mínimas, que se pueden agrupar en:

- Herramientas de gestión de contenidos, que permiten al profesor poner a disposición del alumnado información en forma de archivos: que pueden tener distintos formatos: pdf, xls, doc, txt, html...; organizados a través de distintos directorios y carpetas.
- Herramienta de comunicación y colaboración, como foros de debate e intercambio de información, salas de chat, mensajería interna del curso con posibilidad de enviar mensajes individuales y/o grupales.
- Herramientas de seguimiento y evaluación, como cuestionarios editables por el profesor para evaluación del alumnado y de autoevaluación para los mismos, tareas, informes de la actividad de cada alumno, planillas de calificación...
- Herramienta de administración y asignación de permisos. Se hace generalmente mediante autenticación con nombre de usuario y contraseña para usuarios registrados.

- Herramientas complementarias, como portafolio, bloc de notas, sistemas de búsquedas de contenidos del curso, foros...

El diseño de las plataformas educativas está orientado fundamentalmente a dos aplicaciones: la educación a distancia: proceso educativo no presencial; y apoyo y complemento de la educación presencial.

1.2 Tipos de Plataformas virtuales educativas

1 Com8s

Es una opción más **q** válida para mejorar la comunicación entre alumnos y profesores. La misma está disponible en inglés, portugués y español. Consta de(Díaz, 2009):

Archivos: Disco duro virtual para compartir material entre profesores y alumnos.

Calendario: Para tener los compromisos organizados en una agenda virtual, compartir fechas y no perderse eventos ni exámenes.

Discusiones: Para entrar en contacto con el resto de usuarios tratando un tema determinado.

Reuniones: Para comunicarnos con otros usuarios con audio o videoconferencia.

Mensajes: Para enviar y recibir textos públicos o privados entre miembros de los grupos creados.

Formulario: Para crear pruebas, encuestas y demás elementos interactivos.

Chat: Para mejorar el trabajo en equipo.

2 RCampus

Es gratuito para los estudiantes y profesores. Los miembros pueden utilizar RCampus para la gestión de sus cursos y asignaciones, gestión de trabajo colaborativo y mantenerse en contacto con otros grupos de interés académico. Esta plataforma fue construida desde cero para la estabilidad y confiabilidad al mismo tiempo escalable de educadores en el hogar a los distritos escolares(ARMAS., 2014; MEJÍAS., 2008.).

Gestión de contenidos

- Guía didáctica
- Organizador de material de estudio por clases.
- Actividades
- Seguimiento de trabajos prácticos con registro detallado de la interacción entre el alumno y el tutor.
- Editores de texto enriquecidos
- Permiten incrustar imágenes, videos, animaciones y objetos 2.0 además de textos en todos los contenidos creados.
- Plantillas prediseñadas
- Grillas sugeridas para la organización de distintos contenidos.
- Glosario
- Diccionario de términos propios de una clase o curso.
- Fórmulas matemáticas
- Inserta fórmulas matemáticas al trabajar con cualquier editor en el campus.

3 Docebo

En Docebo, nos concentramos en poner al estudiante como enfoque principal. Además de facilitar las tendencias de aprendizaje de hoy en día nuestro sistema de gestión de aprendizaje intenta mantenerse por encima de lo nuevo en la tecnología para apoyar las necesidades en evolución de sus estudiantes.

Docebo funciona con todos los estándares de empaquetado, incluyendo SCORM 1.2 y 2004, Tin Can / xAPI y AICC con soporte PENS para la carga fácil y sencilla.(Bosco Paniagua, 2008; Gallego Rodríguez, 2003)

Consta de bibliotecas masivas de conocimiento sin costo alguno añadiendo contenido de YouTube, Vimeo y Wistia. Además de un repositorio central de objetos de aprendizaje donde le permite almacenar, buscar y modificar objetos de aprendizaje en una base de datos de búsqueda.

4 Moodle

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas, y en el aprendizaje cooperativo. Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer. (Pallisé, 2008; Valenzuela-Zambrano, 2013)

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. Hasta julio de 2008, la base de usuarios registrados incluye más de 21 millones, distribuidos en 46.000 sitios en todo el mundo y está traducido a alrededor de 91 idiomas.

Estas herramientas son de gran utilidad en el ámbito educativo, ya que permiten a los profesores la gestión de cursos virtuales para sus alumnos “educación a distancia, educación en línea o e-learning”, o la utilización de un espacio en línea que dé apoyo a la presencialidad “aprendizaje semipresencial”. (GUILLAMÓN, 2002.; Impedovo, 2012)

Una de las ventajas es que respaldan la interacción grupal, al mismo tiempo que permite la conversación privada entre los estudiantes. Este medio es ideal para llevar a cabo evaluaciones del curso; en este caso el docente prepara una serie de preguntas y las plantea durante la realización del encuentro con sus estudiantes. Todos los participantes responden y, al mismo tiempo, pueden hacer observaciones sobre los comentarios expresados por los demás compañeros. Todos los participantes pueden contribuir simultáneamente mientras el sistema los identifica automáticamente y al finalizar aparece una transcripción del encuentro. No obstante, es necesario resaltar que estas herramientas solamente pueden ser utilizadas conectados a Internet. (Clarenc, 2013; IEEE, 2012.; PANTOJA., 2004)

Desde un enfoque pedagógico la filosofía planteada por Moodle incluye una aproximación constructiva basada en el constructivismo social de la educación, enfatizando que los estudiantes “y no únicamente los profesores” pueden contribuir a la experiencia educativa en muchas formas. Las características de Moodle reflejan esto en varios aspectos, como

hacer posible que los estudiantes puedan comentar en entradas de bases de datos (o inclusive contribuir entradas ellos mismos), o trabajar colaborativamente en un wiki.(Alemany Martínez, 2010; RICO, 2004)

Habiendo dicho esto, Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de modos de enseñanza. Puede ser utilizado para generar contenido de manera básica o avanzada ``por ejemplo páginas web`` o evaluación, y no requiere un enfoque constructivista de enseñanza.

Las características generales de la plataforma educativa Moodle son(ARMAS., 2014):

- Promueve una pedagogía constructivista social: colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.
- Es apropiada para el aprendizaje en línea y para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene una interfaz de navegación sencilla, ligera y eficiente.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto: recursos para agregar información, recursos para proponer actividades; pueden ser editadas usando un editor HTML tan sencillo como cualquier editor de texto.
- Un profesor tiene control total sobre todas las opciones de un curso.
- Permite elegir entre varios formatos de curso: semanal, por temas, pestañas, menú, social, entre otros.
- Ofrece una serie de actividades para los cursos: consulta, tarea, diálogo, chat, foro, glosario, wiki, cuestionario, reunión, entre otros.
- Todas las calificaciones para los foros, diarios, cuestionarios y tareas pueden verse y descargarse como un archivo con formato de hoja de cálculo o archivo de texto.
- Crea un registro completo de los accesos del usuario. Se dispone de informes de la actividad de cada estudiante, con gráficos y detalles sobre su paso por cada módulo ``último acceso, número de veces que lo ha leído`` así como también de una

detallada "historia" de la participación de cada estudiante, incluyendo mensajes enviados, entre otras.

- Integración del correo. Pueden enviarse al correo electrónico copias de los mensajes enviados a un foro, los comentarios de los profesores, etc. en formato HTML o de texto.
- Los profesores pueden definir sus propias escalas para calificar.
- Los cursos se pueden empaquetar en un único archivo zip utilizando la función de Copia de seguridad, la cual puede ser restaurada en cualquier servidor.

1.3 Empleo de las plataformas interactivas para el proceso de aprendizaje en Cuba

Actualmente en las condiciones en que se desarrolla la Educación Superior Cubana y sus modelos pedagógicos, es fundamental la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los sistemas de educación y formación.

La *plataforma interactiva* Moodle favorece el *Proceso Enseñanza Aprendizaje* en los momentos actuales donde la Educación Superior *Cubana* asume el reto de la enseñanza semipresencial y a distancia *para* extender la superación al desarrollo de las habilidades relacionadas con el *empleo* de las TIC.(MES, 2005)

Con la implantación de la plataforma Moodle se favorece el proceso de enseñanza aprendizaje en la Sede Universitaria al dotar a los estudiantes y profesores de una herramienta informática que permita la interacción entre ambos, permitiendo la creación, mantenimiento y desarrollo de cursos.

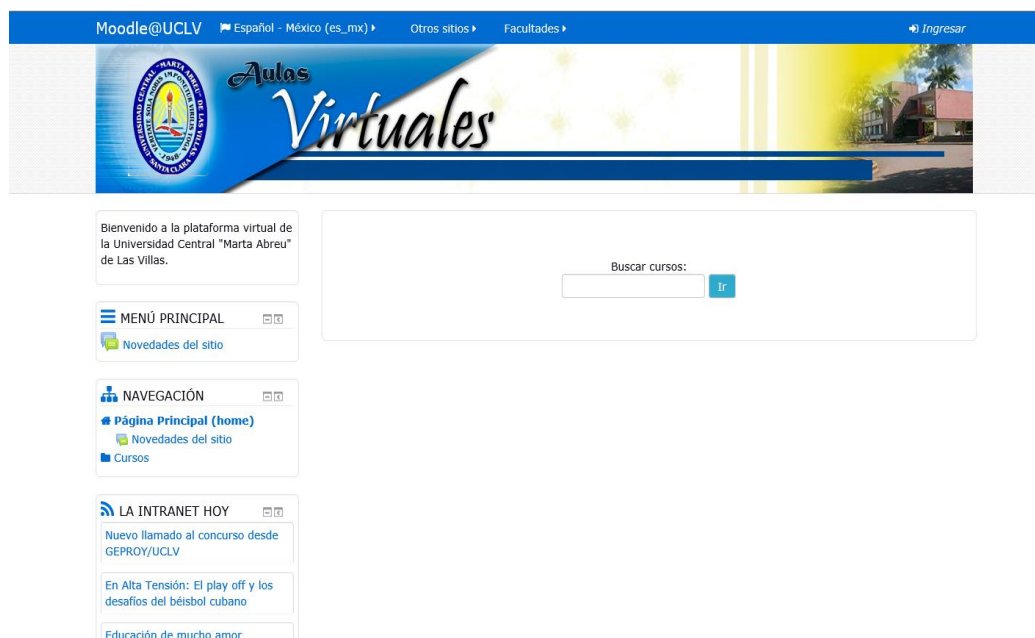


Fig. 1.1 Menú principal del Moodle

Mediante la plataforma se controla de manera rápida y eficiente, el progreso de los estudiantes en cada curso, contribuyendo a su formación profesional. Además, la implantación de la plataforma resulta factible para la Sede Universitaria, al permitir una plena integración de los componentes del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Estas consideraciones, constituyen un grupo de observaciones a partir de la investigación científica y de la práctica pedagógica; adaptables y susceptibles de actualización, pero importantes y necesarias por lo que se sugiere tenerlas en cuenta.

Son muchas las plataformas que actualmente se usan para la virtualización de las asignaturas y con ellas el proceso de aprendizaje, esa es también la tendencia en la Educación Superior Cubana³ consideramos es una adecuada estrategia de nuestro Ministerio de Educación Superior, pero es mucho más efectiva la combinación de la formación virtual con la presencial, ya que asegura una formación de calidad, más motivadora para el alumnado, manteniendo la interacción entre los miembros, apostamos por una metodología semipresencial, es decir, que combine lo mejor de ambas metodologías, la tradicional y la virtual, siguiendo la línea de e-learning, y por tanto acogerse al método blended e-learning, también llamado Aprendizaje Mixto.(MES, 2005)

Es usual en el mundo actual hacer uso de estas facilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque por el estudio realizado se ha podido constatar que es común encontrarse el uso de herramientas independientes, tales como el Wiki, el blog, etc, consideramos que esta manera de explotar dichas herramientas no facilita el trabajo ni la explotación de las misma por parte de los docentes, por lo que abogamos por la integración de estas a una plataforma de aprendizaje, en nuestro caso la plataforma elegida es Moodle. La experiencia en el uso de la misma en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Holguín nos asegura una vía propicia para llevar a cabo las propuestas en cuanto a los modelos de aprendizaje que evalúa y se introducen en la Educación Superior Cubana, tanto en postgrado como en pregrado, son varios los documentos que así lo contemplan tales como indicaciones para el desarrollo de programas académicos de posgrado de amplio acceso, taller sobre el perfeccionamiento del trabajo en la sedes universitarias municipales del MES, en todos estos documentos se aborda la virtualidad, el aprendizaje colaborativo, combinación de la educación a distancia con la presencial, o semipresencialidad.

1.4 Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en la asignatura Introducción a la Ingeniería hidráulica y Ambiental.

Desde el visto de una gran cantidad de investigadores, el hecho de que las claves organizativas se afilien en las universidades constituye una necesidad, los centros de apoyo profesorado en TIC es una de ellas, es uno de los factores fundamentales para obtener acciones formativas de eficacia con TIC y que los educadores las manipulen en su práctica docente.

Como tributo al mejoramiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura “Introducción a la Ingeniería hidráulica y Ambiental” en la carrera de Ingeniería Hidráulica de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas se hace referencia acerca de la inminente necesidad de evolución de las tácticas y metodologías que se pongan en vigencia.

Este aspecto se torna de extraordinaria importancia, ya que las metodologías convencionales afirmadas en la clase presencial, el libro de texto y las orientaciones tutoradas por los educadores, no cumplen las expectativas de los nacientes escenarios formativos de la sociedad del conocimiento, y frente a la variedad de los estudiantes que comienzan a hacerse presentes en centros educativos de enseñanza superior de todo el país.

Bajo estas nuevas circunstancias, no hay lugar a duda de que las TIC, van a desempeñar un rol esencial, debido a las oportunidades que brindan, para agregar disímiles ejemplos de materiales: sitios web, documentos en diferentes formatos, software educativo, clip de vídeo, etc; adecuarlos a las necesidades de los estudiantes, proporcionar la formación en escenarios diferentes a los acostumbrados en las aulas de clases, y fragmentar las tradicionales barreras de espacio y tiempo entre educadores y alumnos.(Luque Gil, 2008)

Las nuevas tecnologías de la información, no sólo se verán orientadas en la complementación de los procesos educativos en las universidades, sino que van a ser cómplices de su inevitable transformación. Potencialmente, por no ser absolutos, es posible afirmar que en un futuro no muy lejano la educación no se verá limitada al salón de clase y el horario que este impone, sino que podrá realizarse en cualquier momento y lugar, dando paso a una naciente era del aprendizaje.

No se debe pasar por alto que la informática, Internet, los soportes multimedia, los numerosos medios audiovisuales son unos compañeros de viaje demasiado

recientes en la práctica educativa y en la formación del profesorado, y que obviamente están configurando nuevas formas de pensamiento y nuevos estilos de vida, pero el uso didáctico de los recursos tecnológicos en la cultura digital no puede limitarse, a cualificar al profesorado a manejar el medio exclusivamente, de ahí que hayamos apuntado antes que los centros de recursos universitarios no deben quedarse solamente en un asesoramiento de tipo técnico, sino que deben tender a un asesoramiento pedagógico y didáctico del uso de las TIC.(IEEE, 2012.; Ingrassia, 2009)

Se pretenderá que los profesores sean capaces de guiar a los alumnos en el uso de las bases de información y conocimiento así como proporcionar acceso a los mismos para usar sus propios recursos; potenciar que los alumnos se vuelvan activos en el proceso de aprendizaje

auto dirigido, en el marco de acciones de aprendizaje abierto, explotando las posibilidades comunicativas de las redes como sistemas de acceso a recursos de aprendizaje; asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje en el que los alumnos están utilizando estos recursos.

Uso de las TIC para la enseñanza

Mediante estas se juegan roles importantes tales como:

- Acceso a materiales didácticos para la enseñanza y el aprendizaje y su organización;
- Creación de cursos virtuales, cuyos diseños instruccionales pueden adaptarse a las estructuras cognitivas de los estudiantes.
- Administración de herramientas virtuales para lograr interacción con y entre los estudiantes, de manera sincrónica y asincrónica, para la evaluación del aprendizaje y de la calidad de los procesos instruccionales.

Estos roles se pueden cumplir con las TIC creando nuevos desafíos para los docentes que en pleno siglo XXI todavía no rompen las cadenas del tradicionalismo pedagógico.

En este orden de ideas, las TIC se están convirtiendo poco a poco en un instrumento cada vez más indispensable en los centros educativos. Asimismo cabe señalar que estos recursos abren nuevas posibilidades para la docencia como por ejemplo el acceso inmediato a nuevas fuentes de información y recursos: en el caso de Internet se pueden utilizar buscadores, de igual manera el acceso a nuevos canales de comunicación (correo electrónico, Chat, foros...; que permiten intercambiar trabajos, ideas, información diversa, procesadores de texto, editores de imágenes, de páginas Web, presentaciones multimedia, utilización de aplicaciones interactivas para el aprendizaje: recursos en páginas Web, visitas virtuales.

En relación con el aprendizaje, se hacen evidentes determinadas ventajas con el empleo de las TIC. Entre ellas se pueden plantear (Pérez Cervantes, 2013):

- ✓ Interés y motivación.
- ✓ Interacción. Continúa actividad intelectual.
- ✓ Desarrollo de la iniciativa.

- ✓ Aprendizaje a partir de los errores.
- ✓ Aprendizaje cooperativo.
- ✓ Alto grado de interdisciplinariedad.

En relación con los estudiantes:

- ✓ A menudo aprenden con menos tiempo.
- ✓ Accesos a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizajes.
- ✓ Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ventajas del uso de las TIC para los docentes:

- ✓ Fuentes de recursos educativos para la docencia, la orientación, individualización.
- ✓ Tratamiento para la diversidad.
- ✓ Mayor contacto con los estudiantes.

Ventajas del uso de las TIC para los centros educativos:

- ✓ Los sistemas de tele-formación pueden abaratar los costos de formación.
- ✓ Permiten acercar la enseñanza a más personas.
- ✓ Mejora de la eficacia educativa.

Desventajas del uso de las TIC desde las perspectivas del aprendizaje:

- ✓ Distracciones, dispersión, pérdida de tiempo.
- ✓ Informaciones no fiables, aprendizajes incompletos y superficiales.
- ✓ Diálogos muy rígidos, visión parcial de la realidad.

Desventajas del uso de las TIC para los estudiantes:

- ✓ Adicción, aislamiento.
- ✓ Cansancio visual, problemas físicos.
- ✓ Sensación de desbordamiento, inversión de tiempo.

Desventajas del uso de las TIC para los docentes:

- ✓ Estrés.
- ✓ Desarrollo de estrategias de mínimos esfuerzos.
- ✓ Problemas de mantenimiento de los ordenadores.

Desventajas del uso de las TIC para los centros educativos:

- ✓ Fuertes inversiones.
- ✓ Exigencias de un buen sistema de mantenimiento de los ordenadores.
- ✓ Necesidad de crear un Departamento de Tecnología Educativa.

Finalmente se puede asegurar que el avance de los pueblos debe ir a la par con el desarrollo de las tecnologías, las informaciones y las comunicaciones que cada día están ganando más terreno tanto en el ámbito educativo, como social, económico y cultural. Los docentes de este siglo deben adaptarse al uso y manejo de las tecnologías para hacer más eficaz el proceso de enseñanza aprendizaje.

La asignatura Introducción a la Ingeniería hidráulica y Ambiental dispuesta para la información y la comunicación.

La asignatura Introducción a la Ingeniería hidráulica y Ambiental, se encuentra ubicada en la red informática de la Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas en la página <\\10.12.1.66\fc\Ingeniería Hidráulica\1er Año\1er Semestre\Introd.Ing.Hidráulica>.

La misma consta de 10 conferencias 5 clases prácticas, 3 ejercicios propuestos y una tarea extra clase.

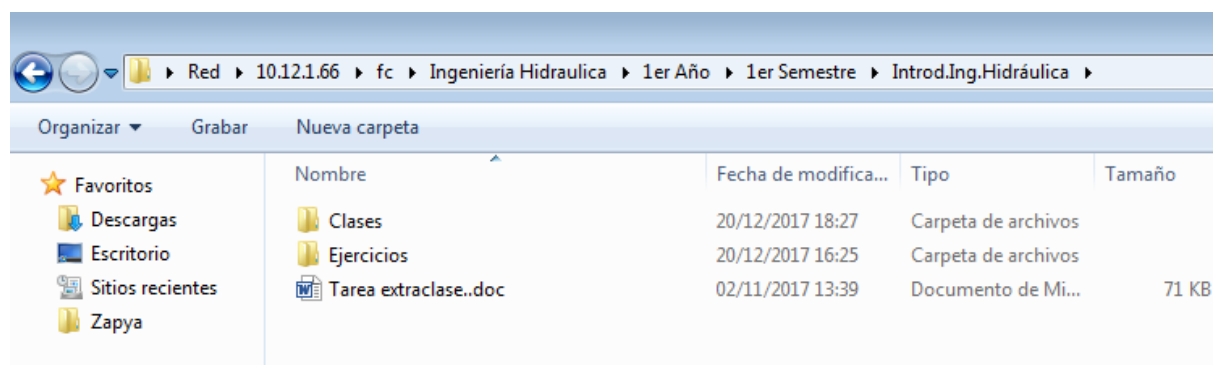


Figura 1.2 Dirección electrónica de la carpeta de la asignatura

De manera concluyente lo que se pretende en esta investigación, es que las TIC sean un componente importante para modificar contextos pedagógicos de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” y poner en práctica nuevas orientaciones formativas en los estudiantes, que les lleven a la interacción con la información, y con los otros participantes en el trabajo pedagógico.

1.5 La asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental en el Plan D de la carrera

En la concepción interdisciplinaria del Plan de Estudio D, la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, prevista para el 1er año, ubica a los estudiantes en el concepto de Ingeniería, el perfil de la especialidad, lo que significa ser profesional, la razón de la estructura del Plan de Estudio para dar respuesta a las variables de los modelos de los proyectos integradores que los preparará para resolver o participar en la solución de los problemas profesionales. De esta manera podría entender por qué y para qué debe cursar la asignatura desde el primer año y les enseñará cómo aprender la ciencia y el arte de proyectar, es decir, cómo aprender Ingeniería. También les enseñará el concepto y los principios de la ética de la profesión, les mostrará las principales obras hidráulicas cubanas y sus realizadores, cuestión esta no abordada en planes de estudio precedentes con la profundidad requerida. (MES, 2000)

Esta asignatura, además, tiene como objetivo contribuir a motivar a los estudiantes a cursar la carrera y crear un sentido de pertenencia, mayor satisfacción por su selección, así como orgullo de ser herederos del legado de prestigiosos profesionales en el decurso de la Historia de la Ingeniería Hidráulica, en especial de Cuba, muchos de ellos todavía en activo.

Hasta el momento los alumnos que ingresaban en la carrera desconocían el plan de estudio y mucho menos lograban entender la relación entre las asignaturas y sus respectivos contenidos.

La asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental perteneciente a la disciplina: Integradora, impuesta en el primer semestre del primer año de Ingeniería Hidráulica consta de 48 horas de clases, impartidas sobre la base de la utilización de los siguientes tipos de clases: conferencias, seminarios y talleres, así como visitas de campo, apoyada en mucho trabajo independiente.

La asignatura “Introducción a la Ingeniería hidráulica y Ambiental” en el plan de Estudio “D” tiene como objetivos educativos:

1. Crear en el alumno el hábito de pensamiento del Ingeniero que es utilizar la ciencia y la técnica en función de alcanzar un resultado práctico, lo que conlleva un proceso de selección, o sea, la búsqueda de la mejor solución a partir de los valores económicos y sociales que representan los intereses del país.
2. Crear en el alumno el espíritu crítico en el análisis de los problemas y en la selección de los métodos para resolverlos que le permitan llegar por convicción propia a confiar en lo que está haciendo.
3. Promover en el alumno la disposición a discutir y confrontar sus ideas con otros profesionales de mayor, igual, o menor nivel, como vía para enriquecer un enfoque o para buscar la solución de un problema.
4. Insistir en las ventajas del trabajo colectivo como forma correcta de abordar las tareas de creciente complejidad técnica. Este enfoque no debe diluir la responsabilidad individual.
5. Conformer en el egresado un sistema de conocimientos y habilidades que lo ayuden a enfrentar las tareas prácticas inmediatas, así como a desarrollarse de forma independiente.
6. Desarrollar hábitos de exposición oral y escrita de los trabajos realizados, con el fin de facilitar la comunicación recíproca y el intercambio de experiencias.
7. Crear la conciencia del compromiso ineludible del egresado con la alta calidad que la sociedad espera encontrar en los resultados de su trabajo.
8. Promover las ideas básicas del papel social del Ingeniero Hidráulico en la concepción del uso del agua como recurso natural que sirva al desarrollo de las

distintas ramas de la economía y en la protección de la sociedad contra los efectos perjudiciales que pueda provocar el agua, así como de su papel fundamental en el saneamiento y protección del medio ambiente.

9. Contribuir a la formación integral de la personalidad del joven egresado como profesional revolucionario, y en particular consolidar esa formación en los aspectos políticos, ideológicos, culturales, socio-humanísticos, físicos y militares.

Objetivos Instructivos

1. Conocer los campos de acción, las esferas de actuación y el contenido general de la actividad profesional del Ingeniero Hidráulico.
2. Utilizar a nivel elemental la información científico-técnica correspondiente a su profesión
3. Identificar las Cuencas Hidrográficas en que se divide el territorio nacional.
4. Conocer cómo realizar el planeamiento de las obras en una Cuenca Hidrográfica y como realizar diseños elementales de obras hidráulicas.
5. Utilizar a nivel elemental la información científico-técnica correspondiente a su profesión
6. Garantizar la efectiva utilización de las Normas Cubanas y del Sistema Internacional de Unidades.

Conocimientos básicos a adquirir

La asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental enfrenta, entre otras, la tarea de introducir al estudiante en el trabajo de proyecto. Se trabajará sobre una Cuenca Hidrográfica para representar en la misma toda la acción del ingeniero sobre ella, desde el Planeamiento hasta la Operación de los sistemas. En ella se deben abordar los siguientes tópicos:

1. Papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.
2. Perfiles profesionales y esferas de actuación.
3. Historia de la profesión. Obras hidráulicas relevantes.
4. Características de las principales obras hidráulicas cubanas.
5. Protagonistas de la Voluntad Hidráulica: instituciones y personalidades.

6. Legislaciones jurídicas nacionales e internacionales relacionadas.
7. Situación nacional e internacional de los recursos hídricos.
8. Plan de estudio vigente.
9. Ciclo de vida de un proyecto.
10. Planeamiento, Proyecto, Construcción, Operación y Mantenimiento
11. Proceso inversionista. Legislación vigente, etapas, entidades, etc.
12. Introducción al planeamiento hidráulico de una Cuenca Hidrográfica: nivel de esquema.
13. División del territorio nacional en Cuencas Hidrográficas.
14. Interpretación de cartográficos. Modelos Digitales del Terreno “MDT”.
15. Herramientas generales de un Sistema de Información Geográfico “SIG”.
16. Elementos de Hidrología Superficial y Subterránea.
17. Obras de captación para aguas superficiales y subterráneas.
18. Principios de cálculo de conducciones libres y forzadas.
19. Principios de cálculo de redes de abasto y recolección.
20. Plantas para el Tratamiento del Agua.
21. La Obra Hidráulica: su repercusión en la defensa del país y sus impactos sobre el Medio Ambiente.

Habilidades básicas a dominar

1. Identificar el papel del ingeniero hidráulico en la sociedad.
2. Conocer los perfiles profesionales y esferas de actuación.
3. Conocer la Historia de la profesión. Identificar las obras hidráulicas relevantes.
4. Conocer las características de las principales obras hidráulicas cubanas.
5. Conocer los Protagonistas de la Voluntad Hidráulica: instituciones y personalidades.
6. Conocer las legislaciones jurídicas nacionales e internacionales relacionadas.
7. Conocer la situación nacional e internacional de los recursos hídricos.
8. Conocer el plan de estudio vigente.
9. Identificar las componentes del ciclo de vida de un proyecto

10. Diferenciar las etapas de Planeamiento, Proyecto, Construcción, Operación y Mantenimiento en una Obra Hidráulica.
11. Identificar las principales Cuencas Hidrográficas cubanas y su función en la economía regional y nacional.
12. Identificar y explicar las variables del Ciclo Hidrológico.
13. Realizar cálculos del gasto máximo de escurrimiento superficial por la fórmula Racional para una probabilidad dada usando la norma cubana.
14. Realizar aplicaciones de las ecuaciones de Continuidad y Bernoulli en una tubería simple y en un canal prismático de pendiente constante.
15. Realizar cálculo de pérdidas de energía en una tubería simple por Williams Hanzen.
16. Realizar cálculos sencillos con la ecuación de Manning en un canal prismático de pendiente constante.
17. Determinar la demanda de un pequeño acueducto.
18. Seleccionar preliminarmente el equipo de bombeo para el abasto al tanque elevado de una vivienda.
19. Caracterizar los tratamientos de aguas residuales factibles para emplear en una pequeña comunidad.

1.6 Indicaciones Metodológicas y de Organización de la Asignatura

En el primer año el estudiante se acerca al conocimiento del trabajo profesional de su especialidad a través del estudio y del trabajo en una pequeña cuenca en la cual se estudian los ciclos natural y artificial del agua, en este último, desde su captación, conducción y abasto a usuarios hasta su devolución al medio ambiente, con la calidad requerida para su protección.

También la asignatura introduce al alumno en el Proyecto Hidráulico partiendo de la invariante que lo acompañará durante los años de la carrera: la Cuenca Hidrográfica. Debe comenzarse la misma mostrando al estudiante la división en Cuencas Hidrográficas de nuestro país.

Para concluir se introduce al estudiante en el tema de planeamiento hidráulico. Entre los seminarios que se planifiquen debe dedicarse uno al planeamiento de cuencas cubanas para que el estudiante investigue por su cuenta y exponga las ideas que se han valorado por las entidades competentes al planear el desarrollo de una u otra Cuenca.

La asignatura tiene que brindarle al estudiante todos los elementos necesarios para que posteriormente desarrolle el planeamiento de la cuenca que se le asigne y realice los cálculos elementales que posibiliten un pre dimensionamiento de las obras hidráulicas necesarias.

Esta asignatura se evaluará durante el curso mediante trabajos referativos indicados desde el inicio del curso, en Seminarios en que cada estudiante debe exponer y entregar por escrito el resultado de su trabajo. Se evaluará según los parámetros convenidos previamente para medir el desempeño, tal como se evalúa a los profesionales, fundamentalmente por la originalidad del trabajo, consultas realizadas y la profesionalidad en su presentación y defensa. Se deben incluir en la asignatura videos debates, presentaciones escritas y orales, visitas.

CAPÍTULO 2. Manejo de actividades en la Plataforma Interactiva Moodle, para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".

En este capítulo se aplicaron entrevistas a profesores y encuestas a estudiantes de 1er y 2do año de Ingeniería Hidráulica para diagnosticar la necesidad del empleo de la Plataforma Interactiva Moodle para la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, el análisis de los resultados de los implementos empleados nos arrojó la necesidad del empleo de la plataforma interactiva.

Se analizó la disposición de la asignatura según el plan de estudio y la distribución de los planes temáticos, así como la distribución de las actividades competentes teniendo en cuenta los objetivos a evaluar en las evaluaciones parciales.

2.1 Investigación de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".

Esta investigación está encaminada desde una metodología compuesta, en la cual se fusionan técnicas de recopilación de datos tanto de forma cualitativa como cuantitativa permitiendo en su conjunto examinar y determinar el contexto de la problemática existente en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental con el objetivo de tomar decisiones respecto al tema.

Para el análisis de los resultados, de igual manera se manipulan elementos cualitativos y cuantitativos, a partir de análisis sencillos que permiten interpretar la realidad, de acuerdo con los significados para las personas implicadas, a partir de la recogida de puntos de vista

mediante las técnicas utilizadas. Todo esto permite afirmar que se realizará una investigación integral, de carácter no experimental.

Espacio de Investigación. Población y Muestras.

La población objeto de investigación es del 57% del total de estudiantes del primero y un 80% del total de segundo año de la carrera Ingeniería Hidráulica en la Facultad de Construcciones de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, y al claustro de profesores del Colectivo de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

Para seleccionar la muestra se utilizó un muestreo no probabilístico intencional, pues los estudiantes del segundo año de la carrera, son los estudiantes que en el pasado curso escolar recibieron la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental y los del primer año recibieron dicha asignatura el presente semestre; los profesores, aquellos que imparten o han impartido alguna vez, la asignatura.

La muestra corresponde a 20 estudiantes de segundo año, 20 estudiantes de primer año y profesores de nuestra facultad.

Como métodos empíricos en la investigación se utilizan:

La entrevista: Por tratarse de una conversación intencionada entre dos o más personas a través de una relación cara a cara, se orienta hacia objetivos precisos, constituyendo un proceso de recolección de datos mediante los cuales se obtienen informaciones relevantes. Cumple distintas funciones, entre las que destacan la función diagnóstica, la investigadora, la orientadora y la terapéutica; esta se les realizó a profesores de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

Guion de la entrevista a profesores de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

Estimados compañeros, se está llevando a cabo una investigación para contribuir al desarrollo de la autonomía del aprendizaje de los estudiantes, para ello es necesario que usted responda algunas preguntas. Muchas gracias.

1. Nombre y Apellidos
2. Categoría Docente y Científica
3. ¿Es profesor de la asignatura Introducción de Ingeniería Hidráulica o lo ha sido alguna vez?
4. ¿Cuántos años de experiencia tiene en la impartición de la asignatura?
5. ¿Cómo se planifica el trabajo independiente de los estudiantes en la asignatura? ¿Se prevén tareas extra clase, se orientan trabajos de investigación, etc.?
6. ¿Cómo se conciben las preparaciones previas para las actividades prácticas? ¿Son únicas para todos los estudiantes, o se tienen en cuenta las diferencias individuales?
7. ¿Dónde pueden encontrar los estudiantes la bibliografía que necesitan para su trabajo independiente? ¿Es suficiente? ¿Está actualizada?
8. ¿Considera Ud. que la bibliografía existente y orientada a los estudiantes garantiza el desarrollo de la autonomía de su aprendizaje?
9. ¿Considera Ud. que el uso de la plataforma interactiva Moodle para la asignatura serviría de apoyo a los estudiantes en el estudio independiente de la temática?

Se aplica la entrevista a profesores de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, con el objetivo de comprobar la calidad y extensión de las tareas docentes realizadas por los estudiantes en la asignatura, en función del desarrollo de la autonomía del aprendizaje de los estudiantes, y la pertinencia del uso de la plataforma interactiva Moodle para apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura.

La encuesta: El empleo de la encuesta suele asociarse a enfoques y diseños de investigación típicamente cuantitativos. No obstante, como técnica de recogida de datos puede prestar un importante servicio en la investigación cualitativa; constituyendo una herramienta imprescindible en la recogida de datos, al ser considerada un procedimiento de exploración de ideas y creencias generales sobre un aspecto de la realidad, y admitiendo que el análisis de los datos se comparta con los integrantes de la investigación, mediante un proceso en el que se evita rechazo alguno.

Encuesta a estudiantes sobre la asignatura introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

La presente encuesta es realizada con el objetivo de perfeccionar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental en la carrera. Responda a las siguientes preguntas con la mayor objetividad posible. Muchas gracias.

Tabla 1: **Encuesta a estudiantes**

Nº	Preguntas	Siempre	A veces	Nunca
1	¿Cuándo recibiste la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental ¿quedaste satisfecho con el conocimiento obtenido en el aula sobre los diferentes temas?			
2	¿Te fue necesario dedicar tiempo de estudio independiente para profundizar en los temas abordados en conferencias?			
3	¿Realizaste las preparaciones previas que se orientaron para las clases prácticas de la asignatura?			
4	Las preparaciones previas estuvieron enfocadas a:			
	a) El contenido teórico.			
	b) La resolución de ejercicios.			
	c) La aplicación práctica del contenido			
5	¿Tuviste a tu disposición materiales de consulta suficientes para este estudio independiente?			
6	¿Consultaste bibliografía del tema en la biblioteca?			
7	¿Consultaste material bibliográfico actualizado, existente en la red y en la intranet universitaria?			

8 ¿Consideras que el uso de la plataforma interactiva Moodle para la asignatura favorecería el estudio independiente de la temática?

Los resultados más significativos del diagnóstico, después de aplicar estas técnicas y métodos se analizan a continuación.

2.2 Análisis de resultados en la investigación.

Los métodos y herramientas aplicadas permiten establecer las necesidades de los estudiantes en la búsqueda del conocimiento de forma independiente, el trabajo que realizan los profesores de la asignatura Introducción a la ingeniería Hidráulica y Ambiental para lograr en los estudiantes la aplicación de procedimientos y habilidades en la obtención del conocimiento de manera autónoma y el estado de satisfacción del estudiante con el proceso de enseñanza - aprendizaje.

- **Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes.**

La encuesta aplicada, se realizó con el objetivo de constatar el comportamiento de la autogestión del aprendizaje en la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental. Se encuestaron 20 estudiantes de primer año y 20 estudiantes de segundo año de la carrera Ingeniería Hidráulica y los resultados se muestran en el anexo I:

El análisis de la encuesta a los estudiantes arrojó los siguientes resultados:

- El 30% de los estudiantes plantea quedar siempre satisfechos con el conocimiento adquirido en clases y el 60% a veces, el 65% de los estudiantes dice que siempre necesita dedicar un tiempo de estudio independiente para profundizar en los temas y un 35% que a veces.
- Existe solo un 27,5% de los estudiantes que siempre realiza las preparaciones previas orientadas para las clases prácticas y un 72,5% que solo a veces.
- En la opinión de los estudiantes las preparaciones previas se enfocan siempre al contenido teórico (32,5%) y a la aplicación práctica del contenido (20%). Un 60%

plantea que a veces se enfocan a la resolución de ejercicios, lo cual evidencia que en las preparaciones previas se enfocan tanto a la teoría como a la práctica.

- Un 15% de los estudiantes plantea que no tiene material de consulta disponible para el estudio independiente y un 67,5 % que solo a veces. Sin embargo un 25% dice que nunca consulta bibliografía en la biblioteca. El 12,5% de los estudiantes plantea que nunca consultan material existente en la red y la intranet y un 67,5 % que solo a veces.

Ante este resultado cabe preguntarse ¿No hay material de consulta o no se utiliza?

Si no consultan la red o el internet... ¿Emplearan la plataforma?

- El 50% consideran que la existencia de una plataforma interactiva favorecería el estudio independiente de la temática.

En la encuesta a estudiantes se comprobó el comportamiento de la autogestión del aprendizaje en la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental y la necesidad del uso de la plataforma interactiva Moodle para la asignatura.

La información obtenida en las técnicas fue sometida a la triangulación de fuentes, partiendo del principio de recoger y analizar los datos provenientes de los docentes y los estudiantes, a fin de diferirlo e ir interpretando, para comprobar si las informaciones aportadas por las fuentes son confirmadas por otras y en qué medida surgen nuevas. También se emplea la triangulación metodológica a partir de la diversidad de métodos empleados, dándonos una perspectiva distinta en el estudio del problema.

Mediante el análisis de las respuestas recibidas en las encuestas de los estudiantes se pueden establecer las siguientes regularidades:

- La principal ruta de acceso para adquirir los conocimientos de la asignatura son las actividades docentes presenciales.
- Por la complejidad de los temas tratados en la asignatura los estudiantes reconocen la necesidad de realizar su auto preparación.

- Se confirma que la vía para la realización del estudio independiente es la resolución de ejercicios en las guías de preparación para las clases prácticas que se enfocan tanto a la teoría como a la práctica.
- Se reconoce la existencia de bibliografía disponible tanto en la biblioteca y en la red pero no se utiliza eficientemente.
- Se plantea por la mayoría de los estudiantes que la existencia de una plataforma interactiva sobre la asignatura favorecería el estudio independiente de la temática.

De la entrevista realizada a profesores se comprueba que:

- El trabajo independiente en la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental se planifica y controla fundamentalmente a través de tareas extra clases, en las cuales el estudiante desarrolla el conocimiento y las habilidades mediante el trabajo independiente en ejercicios propuestos y evaluados, con un grado de complejidad acorde a su aprendizaje, y complementa los problemas prácticos desarrollados en las actividades presenciales prácticas de la asignatura, también se orienta trabajo de investigación a través de seminario, donde el estudiante se relaciona más con la ingeniería hidráulica.
- Existen las guías de preparación previa de cada actividad práctica, se orientan o comentan en conferencia correspondiente y se colocan en la red informática. Estas guías son únicas para todos los estudiantes.
- Actualmente existe un déficit de libros de texto impresos, los estudiantes cuentan con una versión en digital de la asignatura que representa un material imprescindible para el estudio independiente, estos libros junto con materiales complementarios se encuentran en la red informática a disposición de todos.
- El empleo de la bibliografía existente, garantiza el desarrollo de la autonomía del aprendizaje de los estudiantes, si el estudiante es capaz de aprovechar y lograr con eficiencia el estudio por el material en sus manos, y siguiendo las orientaciones y guías del profesor en las actividades docentes.
- La existencia de la asignatura en la plataforma interactiva Moodle, serviría de apoyo a los estudiantes en el estudio independiente de la temática, sobre todo si se enfoca

al método de estudio y orientación al estudiante, para un mejor aprovechamiento del tiempo de estudio y trabajo independiente.

2.3 Disposición de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental" en el plan de estudio.

En el plan de estudio D de Ingeniería Hidráulica, se encuentra la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental que se imparte en el primer año de la especialidad presenta un total de 3 planes temáticos con 48 horas clases, de 3 evaluaciones parciales un seminario y una tarea extra clase. (MES, 2000)

- Distribución de temas en la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".

Plan temático.

Tema I. Cuenca hidrográfica.

Tema II. Obras hidráulicas y sus principios.

Tema III. Abasto, saneamiento, y riego agrícola.

Sistema de conocimientos de la asignatura.

La asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental enfrenta, entre otras, la tarea de introducir al estudiante en el trabajo de proyecto. Se trabajará sobre una Cuenca Hidrográfica para representar en la misma toda la acción del ingeniero sobre ella, desde el Planeamiento hasta la Operación de los sistemas. En ella se deben abordar los siguientes tópicos:

1. Papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.
2. Perfiles profesionales y esferas de actuación.
3. Historia de la profesión. Obras hidráulicas relevantes.
4. Características de las principales obras hidráulicas cubanas.
5. Protagonistas de la Voluntad Hidráulica: instituciones y personalidades.
6. Legislaciones jurídicas nacionales e internacionales relacionadas.
7. Situación nacional e internacional de los recursos hídricos.

8. Plan de estudio vigente.
9. Ciclo de vida de un proyecto.
10. Planeamiento, Proyecto, Construcción, Operación y Mantenimiento.
11. Proceso inversionista. Legislación vigente, etapas, entidades, etc.
12. Introducción al planeamiento hidráulico de una Cuenca Hidrográfica (nivel de esquema).
13. División del territorio nacional en Cuencas Hidrográficas.
14. Interpretación de cartográficos. Modelos Digitales del Terreno (MDT).
15. Herramientas generales de un Sistema de Información Geográfico (SIG).
16. Elementos de Hidrología Superficial y Subterránea.
17. Obras de captación para aguas superficiales y subterráneas.
18. Principios de cálculo de conducciones libres y forzadas.
19. Principios de cálculo de redes de abasto y recolección.
20. Plantas para el Tratamiento del Agua.
21. La Obra Hidráulica: su repercusión en la defensa del país y sus impactos sobre el Medio Ambiente.

Esta asignatura se evaluará durante el curso mediante trabajos referativos indicados desde el inicio del curso, en Seminarios en que cada estudiante debe exponer y entregar por escrito el resultado de su trabajo. Se podrán agrupar en dúos a los estudiantes para estos ejercicios, pero la exposición será compartida por cada integrante. Las propuestas serán defendidas ante un tribunal multidisciplinario de docentes, con la participación del resto de los colectivos. Se evaluará según los parámetros convenidos previamente para medir el desempeño, tal como se evalúa a los profesionales, fundamentalmente por la originalidad del trabajo, consultas realizadas y la profesionalidad en su presentación y defensa.

Se deben incluir en la asignatura videos debates, presentaciones escritas y orales, visitas.

- Evaluaciones en la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".

Evaluación de la asignatura

La asignatura tiene un sistema de evaluación compuesto de diferentes formas:

Evaluaciones frecuentes en Clases Prácticas, Conferencias, tres Exámenes Parciales, un Seminario y una Tarea Extra clase.

Primer Examen Parcial **Duración:** 2 horas.

1. En este examen se evaluará el contenido referente al tema I: Cuenca Hidrográfica, el mismo tendrá un enfoque teórico-práctico.

Objetivos:

1. Demostrar conocimientos acerca de las características principales de la cuenca hidrográfica.
2. Calcular lluvia promedio anual en la cuenca hidrográfica.
3. Calcular caudal máximo de escurrimiento en la cuenca hidrográfica.

Segundo Examen Parcial **Duración:** 2 horas.

En este examen se evaluarán los contenidos referentes al tema II: Obras hidráulicas y sus principios, el mismo tendrá un enfoque teórico-práctico.

Objetivos:

1. Demostrar conocimientos sobre características principales de las obras hidráulicas.
2. Calcular volumen de la cortina de la presa.
3. Realizar cálculos relacionados con la ecuación de continuidad, en el diseño de conducciones forzadas.
4. Realizar cálculos relacionados con la ecuación de continuidad, y la ecuación de Manning en el diseño de conducciones libres.

Tercer Examen Parcial **Duración:** 2 horas.

En este examen se evaluarán los contenidos referentes al tema III: Abasto, Saneamiento y Riego Agrícola, el mismo tendrá un enfoque teórico-práctico.

Objetivos:

1. Calcular diámetros de conductoras en un sistema de bombeo.
2. Calcular carga de bombeo y potencia en un sistema de bombeo.
3. Demostrar conocimientos en el de abasto de agua a la población.

4. Demostrar conocimientos en los sistemas de saneamiento.
5. Demostrar conocimientos en los sistemas de riego.

Seminario

Fecha de Inicio: Semana 6 **Fecha de Entrega:** Semana 9

Objetivos:

1. Conocer sobre la historia de la ingeniería hidráulica en Cuba.
2. Saber principales características de las obras hidráulicas.
3. Conocer los beneficios y motivación de la obra.
4. Desarrollar la actividad investigativa en el estudiante.
5. Practicar habilidades de expresión oral en la exposición del seminario.

Tarea Extra clase

Fecha de Inicio: Semana 9 **Fecha de Entrega:** Semana 11

Objetivos:

1. Ejercitar el diseño preliminar del aliviadero.
2. Practicar el cálculo básico del volumen de la cortina de la presa.
3. Ejercitar habilidades del uso de la computación, mediante el empleo de hojas de cálculo de Microsoft Excel.
4. Apreciar impactos ambientales que se pueden generar con la construcción de las diferentes obras hidráulicas.
5. Ejercitar el idioma inglés en los conocimientos básicos de la ingeniería hidráulica.

La asignatura **no tiene examen final**,

Se realizarán los encuentros comprobatorios necesarios para la validación del cumplimiento de los objetivos por temas y para toda la asignatura.

2.4 Estructura de la Plataforma Interactiva Moodle.

Moodle es una aplicación web a la que se accede por medio de un navegador : Mozilla Firefox, Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, Safari, etc. Esto significa que para

utilizar Moodle se necesita únicamente un ordenador con un navegador web instalado y una conexión a Internet. También es posible acceder a Moodle empleando dispositivos móviles; teléfonos móviles con Androide, iPhone, iPad2, tablets,.. Esta facilidad que permite poder utilizar prácticamente cualquier dispositivo conectado a Internet para acceder a los cursos es una de las grandes ventajas de esta plataforma con respecto a muchas otras existentes en el mercado.(MES, 2005)

La plataforma interactiva Moodle permitirá la preparación antes y durante la clase, además le brindará una serie de datos que le ayudará a su comprensión.

Con esta plataforma interactiva se logra:

- Enriquecer la base material.
- Motivación del estudiante para la preparación de la clase los seminarios y evaluaciones.
- Las orientaciones sobre los contenidos del programa son específicos y de fácil comprensión por su estructura y contenido.
- Permite dedicar más tiempo al desarrollo de habilidades.
- El proceso de aprendizaje se desarrolla con más protagonismo.

Una vez que accedamos a Moodle, nos encontraremos con la página principal del sitio, en la que podremos observar, entre otras cosas, las novedades, un calendario general y los cursos en los que participamos ya sea como profesor o alumno. Esta página es común a todos los usuarios del sistema y en ella podremos encontrar diferente información de interés general.



Figura 2.1: Interfaz general del sitio

Moodle utiliza un interfaz fácil e intuitivo con el que resulta sencillo familiarizarse rápidamente. Por lo general la información más relevante es mostrada en el centro de la pantalla mientras que a la izquierda y a la derecha se muestran los llamados “bloques” de Moodle. (Ros Martínez de Lahidalga, 2008)

La plataforma Moodle distingue 3 tipos de usuarios básicos: administrador, profesor y estudiante; cada usuario tiene posibilidades y permisos diferentes dentro de los cursos. El administrador es el responsable de crear la apariencia de la página web y el entorno de los cursos, además de ello puede modificar las cuentas de alumnos y profesores. El profesor es capaz de crear actividades incluyendo apuntes, exámenes y cuestionarios. El estudiante tiene funciones básicas de leer el contenido de las asignaturas y presentar las actividades propuestas por los profesores. (Ros Martínez de Lahidalga, 2008)

Página Principal ▶ Entrar al sitio

Entrar

- Administrador
- Profesor
- Estudiante

Nombre de usuario admin

Contraseña

☒ Recordar nombre de usuario

Entrar

¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?

Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador ⓘ

Algunos cursos permiten el acceso de invitados

Entrar como invitado

Usted no se ha identificado.
Página Principal

Figura 2.2. Inicio de sección para el rol establecido

Moodle es comprable con una escuela real donde los usuarios son alumnos que tienen el derecho a participar asignaturas determinadas. Los profesores son responsables del contenido de su asignatura, o varias asignaturas; el administrador se ocupa de las funcionalidades técnicas y el funcionamiento de todos los cursos.(RODRÍGUEZ., 2010; Rubio Moreda, 2014)

2.5 Distribución de actividades competentes, para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental.

En el presente epígrafe se identificaron las actividades competentes en la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental y su distribución teniendo en cuenta los objetivos a evaluar en las diferentes evaluaciones parciales.

Actividades competentes en la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental"

- Cálculo de la precipitación media (P).
- Obtención de la intensidad máxima de precipitación para la probabilidad de diseño (Ip).
- Gasto máximo para la probabilidad de diseño (Qmaxp).
- Características principales de la presa (NAM, NAN, Hcortina).

- Cálculo de la longitud efectiva del vertedor (L).
- Cálculo del volumen de la cortina de la presa.
- Cálculo de presión (P), velocidad (v), carga de elevación (ΔZ), y pérdidas de carga (h_f), en conducciones forzadas.
- Cálculo de velocidad (v), tirante de circulación de agua (y), y propiedades geométricas de la sección transversal (Ros Martínez de Lahidalga), (T), (BL) en conducciones libres.
- Cálculo del diámetro de la conductora (d).
- Cálculo de la carga de bombeo (H_b).
- Cálculo de la potencia de la bomba (P_b).
- Cálculo de abasto de agua a la población (Q_{maxd} , Q_{maxh}).

Distribución de actividades competentes en la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental"

La distribución de las actividades competente en la signatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental se realizaron teniendo en cuenta los objetivos a evaluar en las evaluaciones parciales en los diferentes temas.

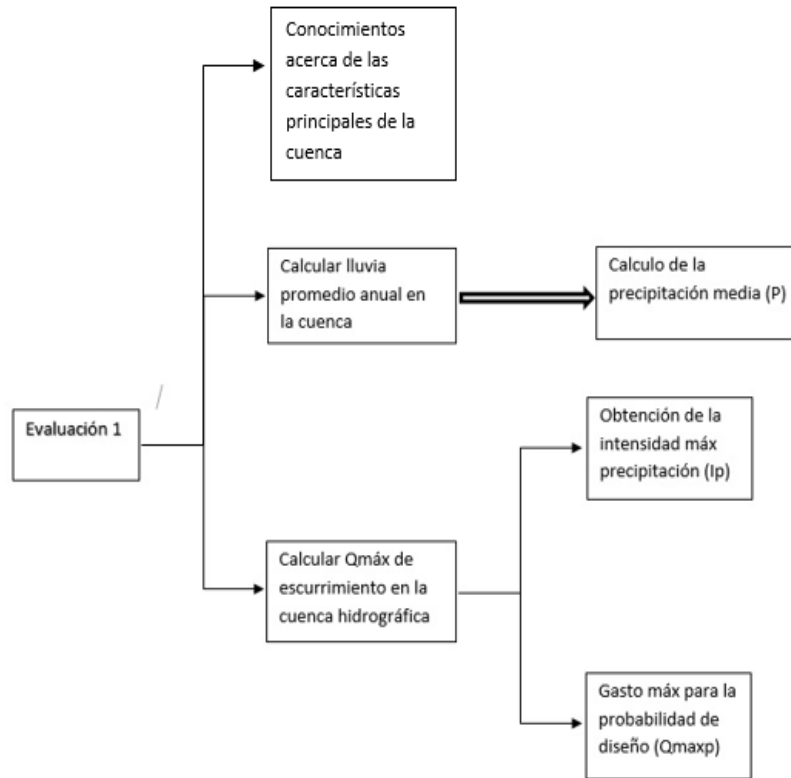


Fig. 2.2: Relación de las actividades competentes con los objetivos a evaluar en la primera evaluación parcial.

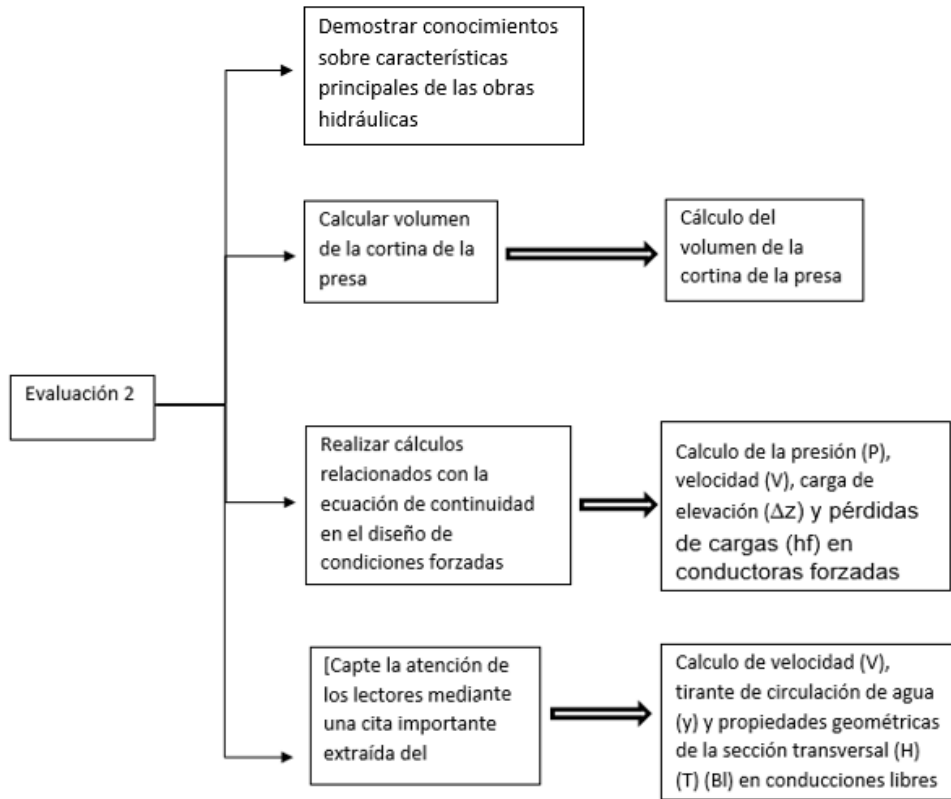


Fig. 2.3: Relación de las actividades competentes con los objetivos a evaluar en la segunda evaluación parcial.

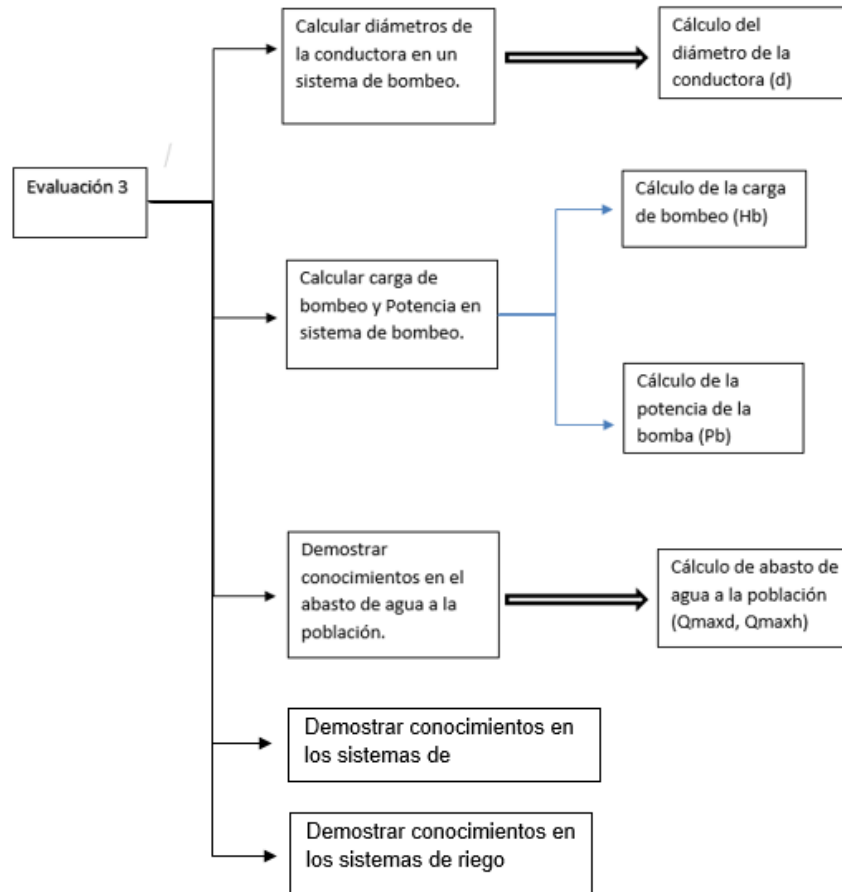


Fig. 2.4: Relación de las actividades competentes con los objetivos a evaluar en la tercera evaluación parcial.

CAPÍTULO 3. Empleo eficiente de la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental”.

Para el empleo eficiente de la plataforma interactiva Moodle para la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, se creó un curso que cuenta con 9 Temas, en el mismo existen conferencias, clases prácticas, tareas y cuestionarios.

Se realizó la distribución de los contenidos, así como las actividades competentes a evaluar, seleccionándose dos de las diferentes actividades evaluativas del Moodle (tareas y cuestionarios), en el desarrollo de las actividades competentes a evaluar en los diferentes temas.

En el caso del programa de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental con el análisis q se realiza se pudo constatar lo siguiente:

- ✓ En las indicaciones metodológicas del programa de la asignatura aparece reflejada las necesidades y la forma organizativa de la asignatura.
- ✓ En el programa de asignatura aparece la bibliografía a consultar.

3.1 Edición del curso de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” en Moodle.

Por necesidad de ampliar la fuente bibliográfica de la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental se utilizó la plataforma Moodle en la cual se editó un curso para la misma, lográndose una mejor preparación y mayor motivación para el

desarrollo de actividades, elevando el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes de 1er año de Ingeniería Hidráulica.

Cursos

Área personal > Administración del sitio > Cursos > Administrar cursos y categorías > Agregar un nuevo curso

NAVEGACIÓN

Área personal

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Cursos

ADMINISTRACIÓN

▼ Categoría: Miscellaneous

- Gestionar esta categoría
- Editar esta categoría
- Agregar una subcategoría
- Asignar roles
- Permisos
- Compruebe los permisos
- Cohortes
- Filtros
- Restaurar curso
- Learning plan templates
- Competency frameworks

▼ Administración del sitio

- Notificaciones
- Registro
- Características avanzadas
- Usuarios

Agregar un nuevo curso

► Expandir todo

▼ General

Nombre completo del curso*

Nombre corto del curso*

Categoría de cursos

Visible

Fecha de inicio del curso

Número ID del curso

▼ Descripción

Resumen del curso

Figura 3.1: Creación del curso en el Moodle.

3.1.1 Curso de la asignatura “Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental” en Moodle.

En la plataforma interactiva se crea un curso para la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, donde la misma está compuesta por 9 temas:

Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.

Tema 2. La cuenca hidrográfica. Elemento básico del desarrollo hidráulico y la protección medio ambiental.

Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología superficial y subterránea en una cuenca.

Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las obras hidráulicas.

Tema 5. Principios de hidráulica Propiedades de los líquidos. Ley de continuidad y de energía.

Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones libres.

Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos.

Tema 8. Obras para el abasto y saneamiento.

Tema 9. Riego y drenaje agrícola.

En los Temas existes lecciones (conferencias y clases prácticas); tareas y cuestionarios como diferentes tipos de evaluaciones.

Introducción a la ingeniería hidráulica y ambiental

Área personal ► Cursos ► IIHA

General

La asignatura de Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental abarca los diferentes temas de aplicación de la ingeniería hidráulica. Estos temas se relacionan en el estudio de los principios de la mecánica de fluidos, la hidrología superficial y subterránea, construcciones de presas, canales, conducciones y sistemas de abasto de agua, así como para la evacuación del agua residual, sistemas de riego agrícola, estudios ambientales.

Profesor: MSc. Dianeya Morales Arboláez

Buscar en los foros

Últimas noticias

Eventos próximos

Figura 3.2: Distribución de Temas en la plataforma interactiva Moodle.

3.2 Trabajo con las actividades competentes para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental"

En este epígrafe se realiza la distribución del contenido teniendo en cuenta el programa de la asignatura por semanas, tema y el tipo de actividad a desarrollar (conferencias, clases práctica, videos conferencia, visitas y evaluaciones). Además, se tiene en cuenta la distribución de las actividades competentes según el programa de la asignatura.

Tabla 3.1 Distribución del contenido por semanas de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".

Sem.	Act.	Contenido	Forma Docencia.	Observac.
1	1	Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad. Protagonistas de la Voluntad Hidráulica. Instituciones y personalidades relacionadas con la actividad hidráulica.	C1	
2	2	Tema 2. La cuenca hidrográfica. Como elemento básico del desarrollo hidráulico y la protección medio ambiental. La cuenca hidrográfica. Función de las cuencas en la economía regional y nacional. Caso Cuba. Aspectos legales e institucionales. Creación de los Consejos de Cuencas. Principales cuencas hidrográficas cubanas	C2	
3	3	Tema 3. Elementos de Hidrología. Elementos de hidrología superficial y subterránea en una cuenca. Variables del ciclo hidrológico y su medición. La precipitación. Equipos de medición. Cálculo de la lluvia media en una cuenca. Método de la media aritmética. Método de Thiessen. Método de las isoyetas.	C3	Aula de video
4	4	Cálculo de la lluvia media en una cuenca. Método de la media aritmética. Método de Thiessen.	CP1	
5	5	Balance hídrico elemental. Balance hídrico global. Balance hídrico de la República de Cuba. Balance hídrico en una cuenca.	C4	
6	6	Cálculo elemental de un balance hídrico en una cuenca	CP2	
7	7	Temas 1, 2 y 3	E1	
8	8	Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las obras hidráulicas. Características principales de las obras cubanas Las obras hidráulicas y su repercusión en la defensa del país. Captación del agua superficial. Reconocimiento sanitario. Tomas en ríos y presas. Partes componentes de una presa de tierra. Criterios preliminares de diseño. Sistemas de drenaje y filtración de las presas. Cálculo del volumen de una presa. Consecuencias ambientales de la construcción de una presa	C5	Aula de video
10	10	Visita a Recursos Hidráulicos	V	Recursos Hidráulicos
11	11	Diseño preliminar de una presa de tierra. Cálculo del volumen de movimiento de tierra.	C6	
12	12	Historia de la Ingeniería Hidráulica en Cuba. Principales conjuntos hidráulicos.	S	Aula de video
13	13	Tema 5. Principios de hidráulica Propiedades de los líquidos. Ley de continuidad y de energía (ecuación de Bernoulli) para conducciones forzadas y libres. Pérdidas de energía por fricción.	C7	
14	14	Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones libres. Propiedades geométricas de una sección transversal. Ecuación de Manning.	C8	
15	15	Aplicación de los principios de continuidad y energía en problemas elementales de ingeniería hidráulica.	CP3	
16	16	Temas del 4 al 6	E2	
17	17	Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos. Parámetros Característicos.	C9	
18	18	Cálculo de la carga y potencia de la bomba.	CP4	
19	19	Tema 8. Obras para el abasto y saneamiento. Importancia y situación actual en Cuba de los sistemas de abasto y saneamiento. Uso racional del agua. Demanda de una red de abasto.	C10	
20	20	Cálculo de la demanda para el diseño de una red de abasto.	CP5	
21	21	Tratamiento de aguas para consumo. Diagrama de flujo de una planta de	C11	Aula de

		tratamiento.		video
22	22	Tema 9. Riego y drenaje agrícola. Calidad del agua de riego. Técnicas de riego superficial. Redes de drenaje superficial.	C12	Aula de video
23	23	Temas del 7 al 9	E3	

Tabla 3.2 Distribución de actividades competentes para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental", en el contenido.

Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad. Protagonistas de la Voluntad Hidráulica. Instituciones y personalidades relacionadas con la actividad hidráulica.	
Tema 2. La cuenca hidrográfica. Como elemento básico del desarrollo hidráulico y la protección medio ambiental. La cuenca hidrográfica. Función de las cuencas en la economía regional y nacional. Caso Cuba. Aspectos legales e institucionales. Creación de los Consejos de Cuencas. Principales cuencas hidrográficas cubanas	
Tema 3. Elementos de Hidrología. Elementos de hidrología superficial y subterránea en una cuenca. Variables del ciclo hidrológico y su medición. La precipitación. Equipos de medición. Cálculo de la lluvia media en una cuenca. Método de la media aritmética. Método de Thiessen. Método de las isoyetas.	
Cálculo de la lluvia media en una cuenca. Método de la media aritmética. Método de Thiessen.	Calculo de la precipitación media (P)
Balance hídrico elemental. Balance hídrico global. Balance hídrico de la República de Cuba. Balance hídrico en una cuenca.	
Cálculo elemental de un balance hídrico en una cuenca	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de la Intensidad máx de precipitación(I_p) • Gasto max para la probabilidad de diseño(Q_{maxp})
Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las obras hidráulicas. Características principales de las obras cubanas Las obras hidráulicas y su repercusión en la defensa del país. Captación del agua superficial. Reconocimiento sanitario. Tomas en ríos y presas. Partes componentes de una presa de tierra. Criterios preliminares de diseño. Sistemas de drenaje y filtración de las presas. Cálculo del volumen de una presa. Consecuencias ambientales de la construcción de una presa	
Visita a Recursos Hidráulicos	
Diseño preliminar de una presa de tierra. Cálculo del volumen de movimiento de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Calculo del volumen de la cortina de la presa</i>
Historia de la Ingeniería Hidráulica en Cuba. Principales conjuntos hidráulicos.	
Tema 5. Principios de hidráulica Propiedades de los líquidos. Ley de continuidad y de energía (ecuación de Bernoulli) para conducciones forzadas y libres. Pérdidas de energía por fricción.	
Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones libres. Propiedades geométricas de una sección transversal. Ecuación de Manning.	

Aplicación de los principios de continuidad y energía en problemas elementales de ingeniería hidráulica.	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de la presión (P), velocidad (V), carga de elevación (Δz) y pérdidas de cargas (h_f) en conductoras forzadas. • Cálculo de velocidad (V), tirante de circulación de agua (y) y propiedades geométricas de la sección transversal (Ros Martínez de Lahidalga) (T) (Bl) en conducciones libres.
Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos. Parámetros Característicos.	
Cálculo de la carga y potencia de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cálculo del diámetro de la conductora (d)</i> • Cálculo de la carga de bombeo (H_b) • Cálculo de la potencia de la bomba (P_b)
Tema 8. Obras para el abasto y saneamiento. Importancia y situación actual en Cuba de los sistemas de abasto y saneamiento. Uso racional del agua. Demanda de una red de abasto.	
Cálculo de la demanda para el diseño de una red de abasto.	Cálculo de abasto de agua a la población (Q_{maxd} , Q_{maxh})
Tratamiento de aguas para consumo. Diagrama de flujo de una planta de tratamiento.	
Tema 9. Riego y drenaje agrícola Calidad del agua de riego. Técnicas de riego superficial. Redes de drenaje superficial.	

3.3 Evaluación del aprendizaje de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental" en Moodle.

En este epígrafe se aborda las diferentes actividades evaluativas que existen en el Moodle las cuales serán utilizadas para el desarrollo del curso de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental, además se realiza la distribución de las actividades competentes en las actividades evaluativas seleccionadas (Tareas y Cuestionarios).

Estas actividades constituyen la mayor riqueza de Moodle. Han sido agrupadas en tres tipos según su función principal, aunque muchas, en función de su configuración, admiten usos combinados. Esta clasificación ha sido:

- Comunicación: Foro, Foro de novedades, Mensajes, Chat, Consulta y Encuesta.
- Evaluación: Tarea, Cuestionario, Lección, Taller y SCORM.
- Trabajo en equipo: Base de datos, Glosario y Wiki.

3.3.1 Actividades evaluativas en el Moodle.

Tarea: El módulo de Tareas permite a un profesor evaluar el aprendizaje de los alumnos mediante la creación de una tarea a realizar que luego revisará, valorará y calificará.

Taller: El módulo de actividad taller permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes.

Cuestionario: La actividad Cuestionario permite al profesor diseñar y plantear cuestionarios con preguntas tipo opción múltiple, verdadero/falso, coincidencia, respuesta corta y respuesta numérica.

Lección: La actividad lección permite a un profesor presentar contenidos y/ o actividades prácticas de forma interesante y flexible

SCORM: Un paquete SCORM es un conjunto de archivos que se empaquetan conforme a una norma estándar para los objetos de aprendizaje. El módulo de actividad SCORM permite cargar y añadir a los cursos paquetes SCORM o AICC como archivos zip.

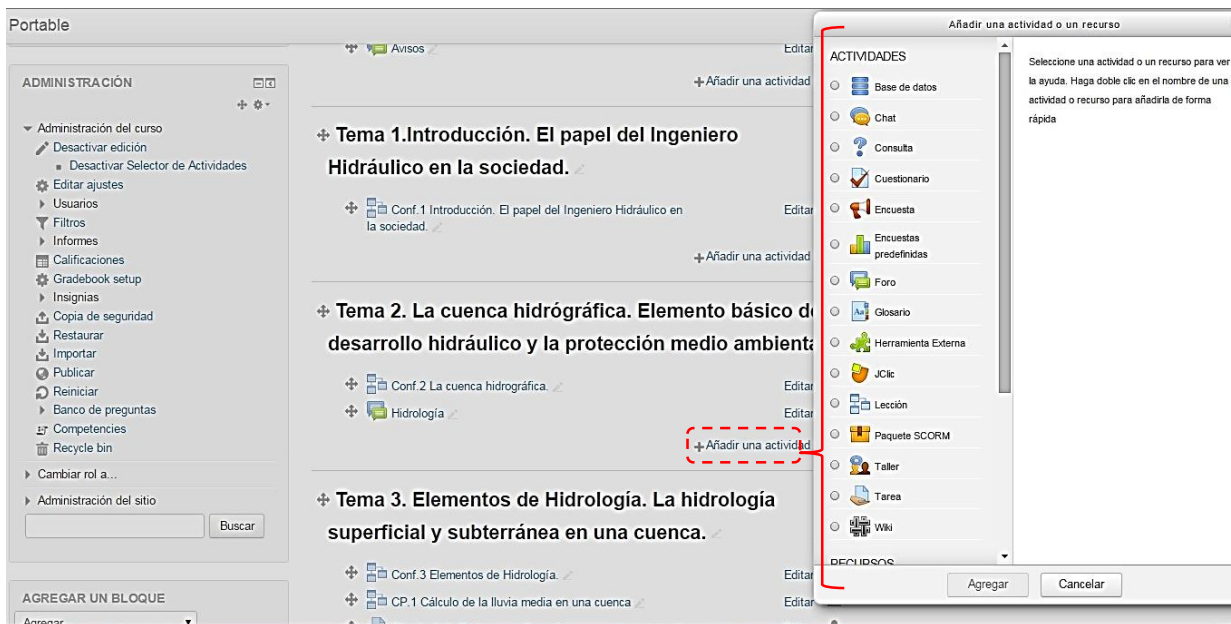


Figura 3.3: Actividades en la plataforma interactiva Moodle.

3.3.2 Actividades competentes como forma evaluativa.

De las diferentes actividades evaluativas del Moodle, se seleccionan las tareas y los cuestionarios en el desarrollo de actividades competentes, ya que las mismas propician a los estudiantes. Las actividades evaluativas se seleccionan en función de la complejidad de elaboración. En un primer caso se definen tareas simples para definir la funcionalidad de las actividades. Posteriormente se pretende desarrollar actividades de cuestionarios y evaluaciones on-line que motive y agilice la respuesta de los estudiantes.

El Cuestionario es una actividad cuya calificación se calcula automáticamente. Sirve al alumno como autoevaluación y el profesor puede usarlo para realizar un examen al alumno, con las preguntas ordenadas o seleccionadas aleatoriamente del banco de preguntas. Se puede establecer un tiempo límite.

El profesor puede determinar si se muestran y cuándo se muestran al usuario los resultados, los comentarios de retroalimentación y las respuestas correctas.

Los cuestionarios pueden usarse para hacer

- Exámenes del curso
- Mini Test para tareas de lectura o al final de un tema
- Exámenes de práctica con preguntas de exámenes anteriores
- Para ofrecer información inmediata sobre el rendimiento * Para auto-evaluación

La Tarea es una herramienta que sirve para recoger el trabajo de los alumnos de un curso. El profesor plantea un enunciado y los alumnos trabajarán sobre el mismo para finalmente enviar una solución a través de Moodle. El módulo Tarea permite a los alumnos, subir documentos en prácticamente cualquier formato electrónico. Los documentos quedan almacenados para su posterior evaluación. Una tarea también puede ser utilizada para recordar a los estudiantes tareas del "mundo real" que necesitan realizar y que no requieren la entrega de ningún tipo de contenido digital.

Al revisar las tareas, los profesores pueden dejar comentarios de retroalimentación y subir archivos, tales como anotaciones a los envíos de los estudiantes, documentos con observaciones o comentarios en audio. Las tareas pueden ser clasificadas según una escala

numérica o según una escala personalizada, o bien, mediante un método de calificación avanzada, como una rúbrica. Las calificaciones finales se registran en el libro de calificaciones.

Introducción a la ingeniería hidráulica y ambiental

Área personal > Cursos > IIHA > Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos. > Sistema de abasto de agua

NAVEGACIÓN

Área personal

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Curso actual
 - IIHA
 - Participantes
 - Insignias
 - General
 - Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico...
 - Tema 2. La cuenca hidrográfica. Elemento básico de...
 - Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología sup...
 - Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las ob...
 - Tema 5. Principios de hidráulica. Propiedades de lo...
 - Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones li...
 - Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos.
 - Conf. 9 Equipos de Bombeo.
 - CP. 4 Cálculo de carga y potencia de la bomba.
 - Sistema de abasto de agua**
 - Tema 8. Obras para el abasto y

Sistema de abasto de agua

DISEÑO DE CONDUCTORA

- Ejercicio 1.** De la instalación hidráulica, se quiere suministrar al tanque 3 l/s, calcule:
 - Diseño de la tubería de descarga.

Figura 3.4: Muestra de la actividad tarea 1

Introducción a la ingeniería hidráulica y ambiental

Área personal > Cursos > IIHA > Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología sup... > Cálculo de la lluvia promedio en la cuenca

NAVEGACIÓN

Área personal

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Curso actual
 - IIHA
 - Participantes
 - Insignias
 - General
 - Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico...
 - Tema 2. La cuenca hidrográfica. Elemento básico de...
 - Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología sup...
 - Conf. 3 Elementos de Hidrología.
 - CP. 1 Cálculo de la lluvia media en una cuenca
 - Cálculo de la lluvia promedio en la cuenca**
 - Conf. 4 Balance hídrico en una cuenca.
 - CP. 2 Cálculo elemental de un balance hídrico en un...
 - Obtención de la Intensidad máx de precipitación(p)
 - Gasto max para la probabilidad de

Cálculo de la lluvia promedio en la cuenca

Calcular la lluvia promedio por cada año, para obtener la lluvia media hiperanual ocurrida en esos años.

Años	P1	P2	P3	P4
1980	1200	1300	1280	1260
1981	1300	1350	1322	1324
1982	1280	1320	1300	1300

Sumario de calificaciones

Participantes	0
Enviados	0
Pendientes por calificar	0
Fecha de entrega	viernes, 2 de junio de 2017, 00:00
Tiempo restante	La tarea ha vencido

Ver/Calificar todas las entregas **Calificación**

Figura 3.5: Muestra de la actividad tarea 2

Área personal > Cursos > IIHA > Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones li... > Evaluacion.2 Obras hidráulicas y sus principios

NAVEGACIÓN

Área personal

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Curso actual
 - IIHA
 - Participantes
 - Insignias
 - General
 - Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidrául.
 - Tema 2. La cuenca hidrográfica. Elemento básico de...
 - Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología sup...
 - Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las ob...
 - Tema 5. Principios de hidráulica. Propiedades de lo...
 - Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones li...
 - Conf. 8 Introducción al cálculo de conducciones lib...
 - CP.3 Aplicación de los principios de continuidad y...
 - Calculo de presión (P), en conductoras forzadas.
 - Diseño en conducciones libres.
 - Evaluacion.2 Obras hidráulicas y...**

Evaluacion.2 Obras hidráulicas y sus principios

Ejercicio 1. Por la sección de control de un aliviadero de canal abierto, circula un gasto de $5 \text{ m}^3/\text{s}$, el coeficiente de gasto vertedor es 0,385, el nivel de aguas máximas es 48 m y el de aguas normales es de 47 m. Calcule:

- La carga hidráulica total actuante sobre el vertedor.
- Longitud efectiva del vertedor.

Ejercicio 2. En el sistema de suministro de agua indicado con caudal de 2 l/s , $C=150$, a la salida de la bomba el diámetro es de 38 mm en la horizontal, la tubería vertical de suministro al tanque hasta su descarga disminuye el diámetro a 31 mm, y $P_1/y = 15 \text{ m.c.}$ a determine:

- Velocidades de circulación del agua en la tubería de suministro al tanque.
- Pérdidas de energía que se producen en la tubería de suministro al tanque.
- Presión a la salida de la bomba.

Longitudes equivalentes (m)		
d (mm)	Codo 90°	Válvula cufia
38	1,31	0,29
31	1,13	0,24

Ejercicio 3. En un canal triangular, con régimen uniforme, por donde circulan 1000 l/s de agua, donde la pendiente del talud es de 3, la rugosidad del canal es de 0.025, la cota de fondo al inicio del canal es de 20 m y al final del canal es de 19 m, la longitud de 60 m, obtenga:

Figura 3.6: Muestra cuestionario 2

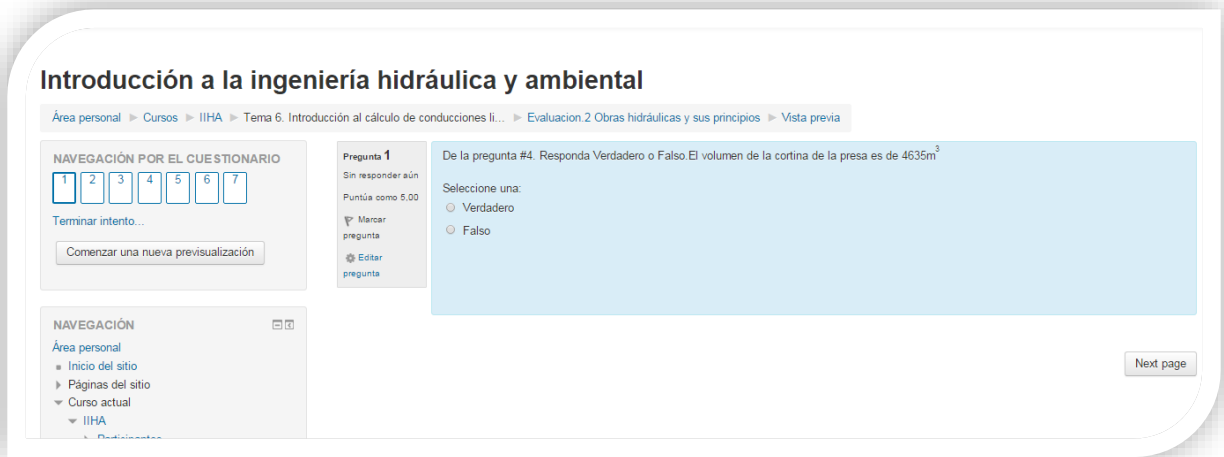


Figura 3.7: Muestra cuestionario 2

3.4 Distribución de las actividades competentes en la estructura del Moodle.

Introducción a la ingeniería hidráulica y ambiental

Área personal ▶ Cursos ▶ IIHA

NAVEGACIÓN

Área personal

■ Inicio del sitio

▶ Páginas del sitio

▼ Curso actual

▼ IIHA

▶ Participantes

▶ Insignias

▶ General

▶ Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.

▶ Tema 2. La cuenca hidrográfica. Elemento básico de...

▶ Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología sup...

▶ Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las ob...

▶ Tema 5. Principios de hidráulica Propiedades de lo...

▶ Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones li...

▶ Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos.

▶ Tema 8. Obras para el abasto y saneamiento.


▶ Tema 9. Riego y drenaje agrícola

▶ Cursos

Tema 1. Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.

 Conf. 1 Introducción. El papel del Ingeniero Hidráulico en la sociedad.


Tema 2. La cuenca hidrográfica. Elemento básico del desarrollo hidráulico y la protección medio ambiental.


 Conf. 2 La cuenca hidrográfica.

 Hidrología

Tema 3. Elementos de Hidrología. La hidrología superficial y subterránea en una cuenca.

 Conf. 3 Elementos de Hidrología.


 CP. 1 Cálculo de la lluvia media en una cuenca


 Cálculo de la lluvia promedio en la cuenca

 Conf. 4 Balance hídrico en una cuenca.

 CP. 2 Cálculo elemental de un balance hídrico en una cuenca


 Obtención de la Intensidad máx de precipitación(Ip)

 Gasto max para la probabilidad de diseño(Qmaxp)

 Evaluacion. 1 Cuenca Hidrográfica

Tema 4. Obras hidráulicas. Clasificación de las obras hidráulicas.

 Conf. 5 Obras hidráulicas

 Seminario. Historia de la Ingeniería Hidráulica en Cuba. Principales conjuntos hidráulicos.


 Conf. 6 Diseño preliminar de una presa de tierra

 Tarea Extra Clase. 1 Calculo del volumen de la cortina de la presa

Tema 5. Principios de hidráulica Propiedades de los líquidos. Ley de continuidad y de energía

 Conf. 7 Principios de hidráulica.

Tema 6. Introducción al cálculo de conducciones libres. Tema 7. Equipos de Bombeo. Tipos.

 Conf. 8 Introducción al cálculo de conducciones libres.

 CP. 3 Aplicación de los principios de continuidad y energía en problemas elementales de ingeniería hidráulica.


 Cálculo de presión (P), en conductoras forzadas.

 Diseño en conducciones libres.

 Evaluacion. 2 Obras hidráulicas y sus principios

 Conf. 9 Equipos de Bombeo.


 CP. 4 Cálculo de carga y potencia de la bomba.


 Sistema de abasto de agua

Tema 8. Obras para el abasto y saneamiento.

 Conf. 10 Obras para el abasto y saneamiento.


 CP. 5 Cálculo de la demanda para el diseño de una red de abasto.

 Cálculo de abasto de agua a la población (Qmaxd, Qmaxh)

 Conf. 11 Tratamiento de aguas para consumo. Diagrama de flujo de una planta de tratamiento.

Tema 9. Riego y drenaje agrícola

 Conf. 12 Riego y drenaje agrícola

 Evaluacion. 3 Abasto, Saneamiento y Riego Agrícola

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. Se identifican actividades competentes, para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental", mediante las cuales se hace una mejor práctica del proceso enseñanza y aprendizaje.
2. Se obtiene una caracterización de la asignatura, por parte de profesores y estudiantes, que permite un correcto análisis de esta, con el objetivo de perfeccionar la gestión del conocimiento.
3. Se realiza un manejo adecuado de actividades en la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".
4. Se conforma el curso, que permite un uso eficiente de la plataforma interactiva Moodle, para la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental".

Recomendaciones

1. Realizar un uso más amplio de las actividades, en el curso de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental", en la plataforma interactiva Moodle.
2. Emplear más recursos en el curso de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental", en la plataforma interactiva Moodle.
3. Incorporar banco de preguntas en el curso de la asignatura "Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental", en la plataforma interactiva Moodle.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alemaný Martínez, D. (2010). Blended learning: modelo virtual – presencial de aprendizaje y aplicación en entornos educativos. *España, Alicante: Universidad de Alicante*.
- ARMAS., F. (2014). Software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de la Historia de la Ingeniería Civil. *Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas*.
- Bosco Paniagua, A. R. G., D. (2008). “Docencia virtual y aprendizaje autónomo: algunas contribuciones al espacio europeo de educación superior”. . *En AIESAD RIED 11(1), 157-182*.
- CASTELLANOS. (2006). Tecnologías al servicio de la orientación y de apoyo al aprendizaje. *Iberoamericanade Comunicación y Educación*.
- Clarenc, C. A. (2013). “Analizamos 19 plataformas de eLearning: Investigación colaborativa sobre LMS”. *Grupo GEIPITE, Congreso Virtual Mundial de e-Learning*.
- Díaz, S. (2009). Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. *Federación de Enseñanza de CCOO de Andalucía. Plataformas virtuales*.
- En ÁLVAREZ, V. Y. L., A. (2002). Calidad de las universidades y orientación universitaria. *Málaga: Aljibe*.
- Gallego Rodríguez, A. M. C., E. (2003). “Estilos de aprendizaje y e-learning. Hacia un mayor rendimiento académico”. *En Educación a Distancia, 7. Pp. 1-10. España*.
- GUILLAMÓN, R. Y. (2002.). “Orientación y apoyo en la educación universitaria a distancia: estrategias organizativas y nuevas tecnologías aplicadas a la orientación a distancia”.

- IEEE. (2012.). Software educativo para la enseñanza de la asignatura Modelación Mecánica de las Estructuras. *Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas*.
- Impedovo, S., & Fellow, I. A. P. R. (2012). IEEE SM, P. Campanella, "LMS: Benchmarking ATutor, Moodle and Docebo". *In IADIS International Conference e-Society (pp. 10-11)*.
- Ingrassia, C. G., A. (2009). "Aulas extendidas o ampliadas: cómo y para qué usarlas".
- Luque Gil, A. M. (2008). "Utilización de las actividades del campus virtual como estrategias de enseñanza-aprendizaje y apoyo a las dinámicas de grupo".
- MEJÍAS., P. (2008.). Sistema Automatizado para la Enseñanza de la EDOC.SAEDOC versión 5.2. *Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas*.
- MES. (2000). PLAN DE ESTUDIO D INGENIERÍA HIDRÁULICA. *CIENCIAS TÉCN. REPÚBLICA DE CUBA*.
- MES. (2005). "La modalidad semipresencial, documento de trabajo (versión: 25.09.06)". *En Disco Compacto del Centro de Referencia de Educación Avanzada (CREA). ISPJAE. La Habana*.
- Núñez Barriopedro, E. V. G., J. P. (2012). "Creación y uso de una plataforma web como apoyo a las clases del aula". . *En Relada 6(2). Pp. 233-243. Madrid*.
- Pallisé, J. S. (2008). "Campusvirtual UB: un nuevo entorno de enseñanzaaprendizaje". . *En Universidad de Barcelona; Instituto de Ciencias de la Educación; Cuadernos de docencia universitaria, 9. Barcelona: Octaedro*.
- PANTOJA. (2004). La intervención psicopedagógica en la sociedad de la información. Educar y orientar con nuevas tecnologías.Madrid: EOS.
- Pérez Cervantes, M. L. S., A. F. (2013). "Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TIC; Estudio de caso: Universidad del Magdalena, Colombia". *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 6(1). Pp. 153-166*.
- RICO, M. P., SANTOS, P. E. M. & MARTÍN-VIAÑA, C. V. (2004). Teoría y Práctica: "Proceso de Enseñanza – Aprendizaje Desarrollador en la Escuela Primaria", . *Ciudad Habana, Editorial Pueblo y Educación*.

- RODRÍGUEZ. (2010). Concepción didáctica del software educativo como instrumento medidor para um aprendizaje desarrollador. *Univercidad de ciencias pedagógicas "Felix Varela y Morales"*.
- Ros Martínez de Lahidalga, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar.
- Rubio Moreda, A. L. (2014). Uso del campus virtual para la enseñanza aprendizaje de grupos nominales en inglés científico-técnico. . *Madrid: Universidad Politécnica de Madrid*.
- SEMENOV, A. (2005.). Las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes.,. *París, UNESCO, División de Educación Superior*.
- Valenzuela-Zambrano, B., & Pérez-Villalobos, M. V. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educación y Educadores, 16(1)*.

ANEXOS

Anexo I Resultado de la encuesta a los estudiantes. (1ro y 2do) Ing. Hidráulica

Nº	Preguntas	Siempre	%	A veces	%	Nunca	%
1	Cuando recibiste la asignatura Introducción a la Ingeniería Hidráulica y Ambiental ¿quedaste satisfecho con el conocimiento obtenido en el aula sobre los diferentes temas?	12	30	24	60	4	10
2	¿Te fue necesario dedicar tiempo de estudio independiente para profundizar en los temas abordados en conferencias?	26	65	14	35	0	0
3	¿Realizaste las preparaciones previas que se orientaron para las clases prácticas de la asignatura?	11	27,5	29	72,5	0	0
4	Las preparaciones previas estuvieron enfocadas a:						
	a) El contenido teórico.	13	32,5	27	67,5	0	0
	b) La resolución de ejercicios	6	15	24	60	10	25
	c) La aplicación práctica del contenido	8	20	23	57,5	9	22,5
5	¿Tuviste a tu disposición materiales de consulta suficientes para este estudio independiente?	7	17,5	27	67,5	6	15
6	¿Consultaste bibliografía del tema en la biblioteca?	3	7,5	27	67,5	10	25
7	¿Consultaste material bibliográfico actualizado, existente en la red y en la intranet universitaria?	8	20	27	67,5	5	12,5
8	¿Consideras que el uso de la plataforma interactiva Moodle para la asignatura favorecería tu estudio independiente de la temática?	20	50	20	50	0	0