

**CONGRESO
IBEROAMERICANO**
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
INNOVACIÓN Y EDUCACIÓN

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVIEMBRE 2014

**CONGRESSO
IBERO-AMERICANO**
DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÃO E EDUCAÇÃO

BUENOS AIRES, ARGENTINA
12, 13 Y 14 DE NOVEMBRO 2014

Entorno Virtual para el curso “Planificación y Control de Mantenimiento”

CUSTODIO, Á; URDANETA, E; PARRA, R; ALARCON, N.

Entorno Virtual para el curso “Planificación y Control de Mantenimiento”

Custodio Ángel, Urdaneta Elizabeth, Parra Richard, Alarcon Natasha
UNEXPO, Centro de Instrumentación y Control, Venezuela
ecurdaneta@unexpo.edu.ve, acustodio@unexpo.edu.ve

Resumen

En esta investigación se transforma la asignatura “planificación y control de mantenimiento” en formato virtual, a través de la plataforma Virtu@I UNEXPO, con la finalidad de contribuir con el desarrollo social que debe fortalecerse en las universidades desde cada aula de clase. Esta modalidad será un complemento de la asignatura presencial, y a su vez, ofrecerá a los estudiantes un sistema educativo que no esté limitado por factores de tiempo y espacio, sino que, mediante el aprovechamiento de las TIC, el nuevo sistema de educación superior domine las barreras, de tiempo, espacio, y limitaciones geográficas, entre otras; permitiendo el avance de la educación superior sobre el concepto del constructivismo e innovaciones tecnológicas de la comunicación. Se basa en el desarrollo de Frade y Custodio (2009) donde se diseñó un curso e-learning general en el cual se usaba una plataforma de enseñanza educativa en MOODLE. La metodología utilizada en esta investigación consistió en analizar en primera instancia como reforzar la comunicación efectiva con el estudiante y como adaptar las clases totalmente presenciales a la modalidad semi-presencial o presencial con reforzamiento de las TIC. Para el diseño de la asignatura se utilizó el método ADDIE. Todo esto con la finalidad de conocer en detalle la población a la cual va dirigida el curso, y los posibles recursos que se pueden utilizar para que los estudiantes logren las competencias. Se construyeron los recursos y las actividades virtuales, y se implementó el sistema bajo la plataforma Virtu@I UNEXPO.

Palabras claves: Entorno Virtual, Aula Virtual, Planificación y Control de Mantenimiento, Moodle.

1. Introducción

En esta investigación se diseña la asignatura planificación y control de mantenimiento en formato virtual, a través de la plataforma Virtu@I UNEXPO, con la finalidad de contribuir con el desarrollo social que debe fortalecerse en las universidades desde cada aula de clase. Esta modalidad será un complemento de la asignatura presencial, y a su vez, ofrecer a los estudiantes un sistema educativo que no esté limitado por factores de tiempo y espacio, sino que, mediante el aprovechamiento de las TIC, el nuevo sistema de educación superior domine las barreras, de tiempo, espacio, y limitaciones geográficas, entre otras; permitiendo el avance de la educación superior sobre el concepto del constructivismo e innovaciones tecnológicas de la comunicación.

Frade y Custodio (2009) diseñaron un curso e-learning general en el cual se usa una plataforma de enseñanza educativa en MOODLE, donde se logró disminuir las debilidades de la educación presencial con la aplicación de TIC'S. La metodología utilizada en esta investigación sirve como base para la fase de análisis del método ADDIE.

Centeno y Custodio (2012) crearon un sistema virtual para la enseñanza de la asignatura mediciones industriales de la UNEXPO Puerto Ordaz, donde se logró demostrar que las diferentes actividades como foros y cuestionarios permiten tener un sistema de evaluación muy sencillo y cómodo, ya que con el uso de cuestionarios el docente no requiere realizar correcciones ni intervenir debido a que la plataforma presenta la capacidad de calificar según la configuración que se le establezca para usarla como método de evaluación continua. Esta investigación aporta los métodos de subida de archivo, configuración de actividades y recursos del sistema.

Wilhelm y Custodio (2012) realizaron la construcción de un curso virtual para la asignatura instrumentación industrial. Se logró colocar a disposición del estudiante, material de estudio que puede revisar cuando lo desee, siempre y cuando dispongan de una conexión a internet, lo cual ofrece al estudiante la oportunidad de tener el tiempo que considere pertinente para el estudio de los contenidos dados en clases. De esta investigación se tomó la misma estructura utilizada para la realización del diseño instruccional.

La metodología utilizada en esta investigación consiste en analizar en primera instancia como reforzar la comunicación efectiva con el estudiante y como adaptar las clases totalmente presenciales a la modalidad semi-presencial o presencial con reforzamiento a distancia. Para el diseño de la asignatura planificación y control de mantenimiento se utilizó el método ADDIE. Todo esto con la finalidad de conocer en detalle la población a la cual va dirigida el curso, y los posibles recursos que se pueden utilizar para que los estudiantes logren las competencias. De igual forma fue necesario estudiar el funcionamiento de la plataforma Virtu@I UNEXPO, seleccionar los recursos y actividades que interactúan con los estudiantes, elaborar el árbol de directorio, digitalizar el material didáctico de la asignatura y por último cargar los recursos y actividades a la plataforma de educación a distancia.

La primera fase consistió en la aplicación del Método ADDIE, el cual consiste en analizar, diseñar, desarrollar e implementar la asignatura en modelo semipresencial y la evaluación del mismo. La fase de análisis constituyó los siguientes aspectos: caracterización de los alumnos, la cual especifica las condiciones que presentan los estudiantes, los conocimientos previos con relación a la asignatura, las debilidades y fortalezas que presentan los alumnos respecto a la asignatura. Otro aspecto importante que considera la fase de análisis es el presupuesto disponible, los recursos económicos son importantes para llevar a cabo el sistema virtual de la asignatura, pues de ello depende la implementación de este sistema, y es necesario considerar la disposición económica con la que cuenta la institución, para la adquisición de equipos, dispositivos y diferentes recursos tecnológicos en función del desarrollo de la educación a distancia. De igual forma se consideran las limitaciones que puedan existir, en este rubro se identifican las barreras que tienen tanto los docentes para impartir sus clases y los estudiantes para recibirla. Adicionalmente se identifican las actividades que necesitan hacer los estudiantes para el logro de las competencias, en esta fase se seleccionan las actividades que son necesarias para el desarrollo de la asignatura.

La fase de Desarrollo del método ADDIE, se ejecuta preparando las clases que componen los temas, los cuales serán impartidos en cada semana, lo más didáctica posible, utilizando aplicaciones de PowerPoint, recopilando la información adecuada a los temas que contempla el pensum de la especialidad a la que pertenece la asignatura. La fase de Implementación se produce utilizando la plataforma de educación a distancia Virtu@I UNEXPO. En esta investigación no se llevó a cabo la fase de evaluación, ya que la asignatura debe ser implementada y utilizada para poder realizar el proceso de evaluación.

2. Objetivo

Diseñar e implementar un curso virtual para ser usado en forma presencial o a distancia del curso Planificación y control de mantenimiento utilizando el gestor de aprendizaje de la UNEXPO.

3. Resultados y discusión

En primera instancia se realizó un diagrama general donde se visualizan las etapas que constituyen la investigación y luego se procede a describir cada una de éstas por separado, con la finalidad de suministrar al lector mayor información en cuanto al desarrollo de las mismas.

3.1. Arquitectura del módulo editor de mímicos.

Partiendo del esquema general del proyecto, el cual es mostrado en la figura 1, para crear una asignatura en el modo virtual lo primero con lo que se debe contar es con el diseño instruccional, ya que de este se desprende la planificación como tal de la asignatura.

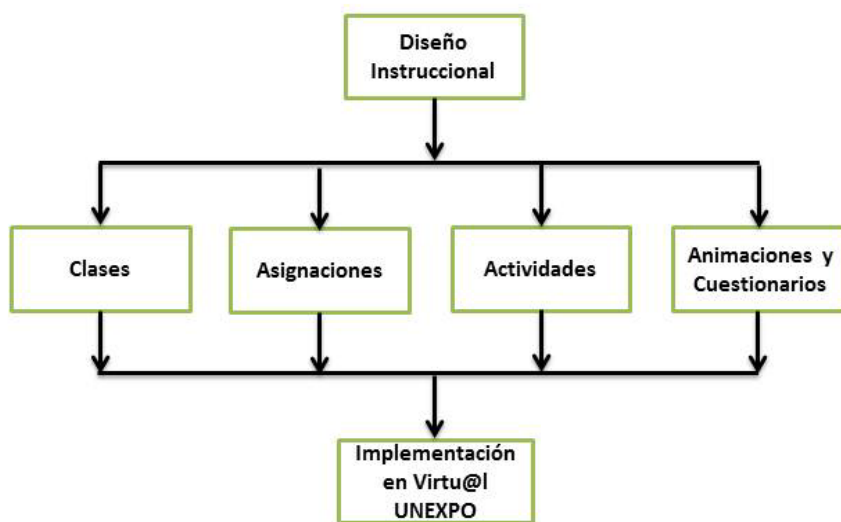


Figura 1. Esquema general del proyecto.

Una vez que se cuente con este diseño totalmente estructurado se puede proceder a la inserción de las clases, asignaciones, actividades y las diversas herramientas que el profesor considere necesario para lograr un mejor entendimiento de los alumnos. Todo esto soportado bajo la plataforma Virtu@I UNEXPO

3.2. El diseño instruccional

Se estructuraron las clases y evaluaciones según el modelo de educación a distancia semipresencial, de acuerdo con la planificación semestral de la asignatura en actividades que contienen métodos síncronos y asíncronos para el desarrollo semipresencial de la misma, se estableció la planificación de la asignatura incluyendo métodos presenciales (las clases que se ejecutan en el aula de clases que requieren de la presencia del docente) o métodos síncronos, e incluyendo también métodos semipresenciales (que se ejecutan fuera del aula de clases, cuando el estudiante lo prefiera ya que están disponibles cuando este así lo requiera, a través del uso de la internet, que además no requieren de la presencia del profesor) o métodos asíncronos,

este último no requiere de la presencia del profesor para su ejecución, sin embargo debe estar bajo la supervisión parcial de este. Este tipo de métodos se ejecutan para llevar a cabo el desarrollo semipresencial de la asignatura.

3.3. Selección de las actividades para la ejecución de la herramienta Virtu@I Unexpo

Se seleccionaron las actividades virtuales que ofrece Virtu@I Unexpo, para la ejecución de la asignatura de manera semipresencial; entre las actividades que permite ejecutar esta herramienta están: chat, consulta, cuestionarios, ejercicios, encuestas, foros, glosarios, taller, entre otras. En este trabajo se prefiere el foro como actividad a ejecutar, debido a que tiene la particularidad de que los estudiantes, puedan ejecutar esta actividad, sin la supervisión permanente del profesor, además resulta conveniente por el tipo de actividad que se requiere, para debatir y complementar soluciones, opiniones, y sugerencias sobre temas específicos de la realidad. Otra herramienta seleccionada para complementar el aprendizaje y el diseño de la asignatura planificación y control de mantenimiento es el cuestionario, aprovechando la diversidad de preguntas que ofrece la plataforma Virtu@I Unexpo, que se pueden aplicar en cada recurso. Los cuestionarios se llevan a cabo cuando el estudiante concluye con la utilización y aprovechamiento de los recursos que ofrece el diseño de la asignatura.

3.4. Elaborar el Árbol de Directorio de la Asignatura Planificación y Control de Mantenimiento

Para elaborar el árbol de directorio, se estableció el orden en el que se lleva a cabo el contenido de la materia, estructurándose el contenido por semanas de cada clase utilizando los recursos y actividades virtuales, esta estructura se obtuvo creando una carpeta raíz con el nombre de la asignatura, seguidamente se crearon subcarpetas con los nombres relacionados con los recursos y actividades involucradas en el proceso de enseñanza, posteriormente se crearon documentos contenidos en estas subcarpetas con títulos específicos y enumerados siguiendo la secuencia en la que serían utilizados. Consecutivamente estos documentos fueron sustituidos por otros que contenían el desarrollo de las clases, recursos, o actividades establecidas previamente.

3.5. Digitalizar el material correspondiente a la asignatura

Una vez recopilada y seleccionada toda la información relacionada con la asignatura, se estructuró por temas utilizando la herramienta PowerPoint, la cual se adapta a estas presentaciones, debido a que posee un menú de herramientas que permiten organizar una presentación de forma práctica y flexible, ver figura 2. Los temas que se

imparten durante el desarrollo de las clases fueron seleccionados de acuerdo con el contenido previamente establecido de ésta.



Figura 2. Presentación unidad I, Mantenimiento Industrial.

El sistema de gestión de educación virtual muestra una ventana constituida por tres columnas principales. Una columna central donde se muestra el diagrama de la asignatura en el formato previamente establecido, también se muestra la descripción de cada tema, los enlaces de los recursos y actividades correspondientes al tema desarrollado en ese ítem. Una columna izquierda formada por paneles de personas, administración, y cursos. Una columna derecha que contiene paneles novedades, eventos y actividad reciente, ver figura 3.

Debe destacarse que en el panel central es donde se ubican las 16 semanas del curso. La primera destacada es la introducción del curso, donde se explica en que consiste la materia, seguidamente viene una organización semanal, la cual está estructurada de la siguiente manera:

- Título de la semana y tema.

- Introducción de las competencias de la semana.
- Explicación de cómo se ejecutará la semana.
- Lista de recursos a usar por el estudiante.
- Lista de actividades que deberán desarrollarse.

Posteriormente se encuentra la semana 1, como se observa en la figura 4.



Figura 3. Paneles izquierdo, derecho y central.

29 de abril - 5 de mayo

Semana 1

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO
"Introducción al mantenimiento"
Sesión I



Para dar inicio al tema del Mantenimiento Industrial es preciso conocer conceptos básicos que se desglosarán en el transcurso de esta unidad.

Competencias a lograr:

- Aprecia la evolución del mantenimiento en la historia.
- Analiza y aplica los principales conceptos, elementos relacionados con la Planificación y Control de Mantenimiento utilizando diferentes definiciones.
- Valora el papel del Mantenimiento en la detección de las necesidades, aumenta la disponibilidad y mejora la fiabilidad de los equipos.
- Crea acciones para aplicar las misiones del mantenimiento.
- Reconoce que se cumplan los objetivos del mantenimiento.

Para dar inicio a esta semana la invitación es a revisar y descargar las siguientes actividades concernientes a la "UNIDAD I". Estas actividades constan de una clase virtual, un video introductorio y por último podrás acceder al "Foro centro de soporte didactico" donde podrás plantear tus dudas y aportes relacionados al presente TEMA, con la finalidad de estructurar y acceder a la información de forma efectiva y organizada.

DESCARGA AHORA

Diap.1
Semana_01/Recursos/semana_1.
Semana_01/Recursos/clase_1

Figura 4. Semana I: introducción al mantenimiento.

Esta semana posee una breve introducción sobre el tema e instrucciones sobre los archivos y las actividades complementarias, y una discusión del tema correspondiente a esa semana. Al igual que el resto de las semanas, el estudiante dispone de archivos descargables que componen el tema correspondiente, con su respectiva actividad complementaria.

Entre las principales actividades complementarias a realizar por los estudiantes se tienen foros y cuestionarios. En el diseño del aula virtual se utilizaron dos (2) configuraciones de foros, la primera fue para crear foros de uso general, con la finalidad de consultar dudas sobre cada tema de la asignatura, ver figura 5. El otro tipo de foro fue por casos, con el propósito de que cada grupo planteara el tema de investigación correspondiente al proyecto final de la asignatura.

Con respecto a los cuestionarios, estos fueron diseñados de tal forma que cada pregunta tiene una retroalimentación, tanto si el estudiante contesta de forma acertada, o si la respuesta es errónea. En el caso de que la respuesta sea afirmativa se muestra un mensaje donde se reafirma por qué la respuesta es correcta. En el caso de que la respuesta sea incorrecta se muestra un mensaje en el cual se le proporciona información al estudiante para que pueda relacionar el concepto, sin decirle cual es la respuesta. Adicionalmente al finalizar el cuestionario se presenta una

retroalimentación del desempeño global del estudiante, de acuerdo a la calificación obtenida (figura 6).

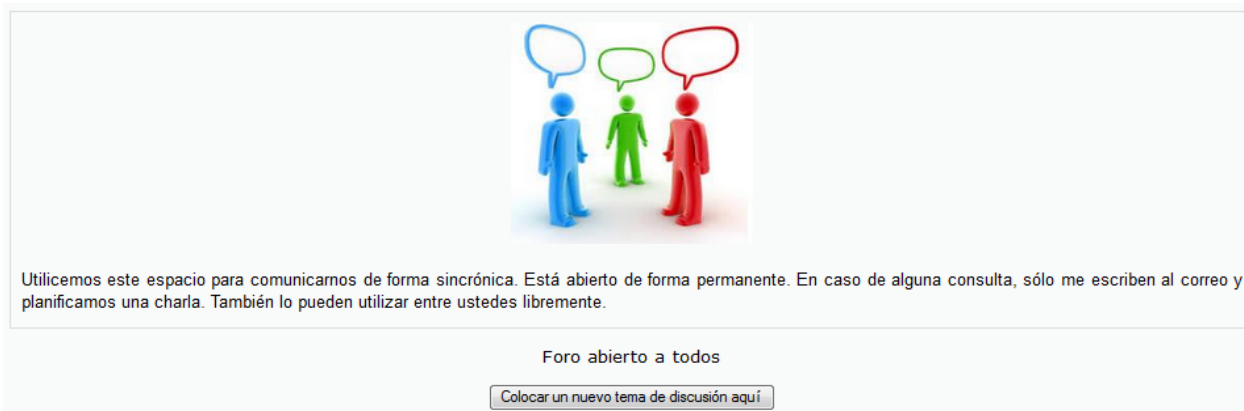


Figura 5. Foro de uso general.

Cuestionario: CUESTIONARIO N°1 - UNIDAD I

Conteste de forma concreta y precisa.

La empresa Caroní contrato al taller Los Mejores para la reparación del molino N^o. 1 y en la clausula del contrato exige una vez terminada la reparación, el molino disminuya su k hasta 1 y el tiempo de reparación en 30 minutos, para lo cual el personal de Mantenimiento pasará un curso de recalificación y se les dotará de nuevas herramientas.

Datos obtenidos antes y después de reparar en horas:

De operación			Reparar en horas		
100	80	150	15	250	28
70	130	210	200	90	150
85	120	110	45	67	110

Datos obtenidos de las reparaciones antes y después en minutos:

De operación			Reparar en horas		
82	88	54	32	53	18
52	72	73	26	43	41
61	64	66	35	28	22

Se quiere saber la disponibilidad en ambos casos; ¿Qué posibilidad de trabajar 8 horas ininterrumpidamente tiene el equipo después de esta reparación?

¿Lo recomendaría usted de nuevo? y ¿por qué?

Figura 6. Cuestionario unidad I.

Una vez implementada el aula virtual se constató que cada semana posee un bosquejo introductorio referencial al tópico planificado seguido de la mención de una serie de competencias a lograr con las actividades que se abordan allí específicamente, acompañadas de una retroalimentación, orientación al estudiante e imágenes alusivas al tema. Adicionalmente para fortalecer la formación o capacitación del alumno a lo largo del curso se incorporaron nueve (09) presentaciones de los temas, apoyados con herramientas autodidactas de PowerPoint, de igual manera se cuenta con cinco (05) videos relacionados al mantenimiento industrial, mantenimiento productivo total, gestión de mantenimiento, eficacia, eficiencia y efectividad.

4. Conclusiones

Este trabajo tiene un significado importante para la institución debido a que le permite avanzar en el cumplimiento del primer objetivo histórico del plan de la patria: Independencia nacional basada en el desarrollo de tecnología propia. A su vez contribuye al desarrollo de nuevos proyectos en el área de educación superior a distancia, empleando las nuevas tecnologías de información para llevar un sistema de educación con carácter social.

Por otra parte, el uso de las tecnologías de información complementa el sistema educativo actual, ya que se hace más flexible en razones de tiempo y espacio, y permite al estudiante estar enterado de las novedades de su asignatura, es decir, aprovecha los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías, para flexibilizar el diseño del sistema educativo.

Esta es una herramienta con la que cuenta el docente para hacer sus clases más interactivas, herramienta que el docente puede aprovechar para beneficiar a sus estudiantes, y promover el aprendizaje constructivo.

El diseño de esta asignatura servirá de base para iniciar otros proyectos y diseños de otras asignaturas que contribuyan al desarrollo del sistema educativo venezolano.

Referencias

- CENTENO A., CUSTODIO A. (2012). Sistema Virtual para la Enseñanza de la asignatura Mediciones Industriales de la UNEXPO Puerto Ordaz. *X Jornadas de Investigación UNEXPO*. Puerto Ordaz, Venezuela: UNEXPO, pág. 57-63.
- FRADE, M., y CUSTODIO, A. (2009). *Diseño e implementación de un entorno virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle para el apoyo a las actividades presenciales, semipresenciales o 100% a distancia de los estudiantes de Ingeniería Electrónica de la UNEXPO Puerto Ordaz*. Trabajo de Grado. Puerto Ordaz, Venezuela: UNEXPO.
- WILHELM N., CUSTODIO A. (2012). Construcción de un curso virtual para la asignatura instrumentación industrial. *IV Congreso Iberoamericano de Enseñanza de la Ingeniería*. Barquisimeto, Venezuela; UNEXPO.