

INCORPORACIÓN DE NTICS, EN ASIGNATURAS CURRICULARES DE INGENIERÍAS EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS COMPUTACIONALES

L. Irepan Núñez¹
E. S. Oseguera Camacho²
A. Hernández Gálvez³

RESUMEN

En la actualidad, el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas a la educación (NTIC), marca cambios notables en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, esencialmente en el Programa de Competencias Básicas de los programas de estudio de la carrera de IISC del Instituto Tecnológico de Jiquilpan (ITJ). Una de las problemáticas que más preocupa a las instituciones de educación superior, es el rendimiento académico de los alumnos, los altos índices de reprobación y rezago. En esta propuesta se presenta una síntesis del proyecto de incorporación de las NTIC en asignaturas curriculares de IISC del ITJ, cuyo objetivo es mejorar el aprendizaje de estas asignaturas. Específicamente en la planeación didáctica del curso, Sistemas Operativos I, Sistemas Operativos II, Tópicos Avanzados en Programación e Ingeniería de Software. El fin es, que los procesos de cambio didáctico tecnológico, sean estables y asumidos por los diferentes actores involucrados. Se presenta también la evaluación de docentes y alumnos en el uso de las NTIC. Los resultados indican un cambio significativo en el docente y el alumno. Cabe mencionar, que el uso de las NTIC son esenciales en la formación de Ingenieros de esta era tecnológica.

ANTECEDENTES

El Instituto Tecnológico de Jiquilpan (ITJ) ofrece siete carreras (Jiquilpan, 2013); de las cuales cuatro son de Ingeniería. Es ampliamente conocido por los docentes de escuelas de ingeniería, el bajo rendimiento académico de los alumnos, los altos índices de reprobación y rezago académico; y estos han tratado de dar solución usando estrategias de aprendizaje diferentes sin resolver totalmente el problema; se han hecho investigaciones educativas para detectar las causas; se ha ensayado la impartición de cursos propedéuticos, para preparar mejor a los alumnos, antes de iniciar las asignaturas curriculares; se ofrecen talleres extracurriculares con contenidos del bachillerato; módulos de asesorías para las asignaturas problemáticas; programas de tutoría personalizada desde el propedéutico y en toda su carrera. Además se cuenta con dos departamentos encargados de preparar a los docentes. Uno es, Desarrollo Académico que prepara a los docentes en el área de docencia; y el Departamento de Ingeniería en Sistemas y Computación encargado de capacitar al personal en su área profesional, ofreciendo cursos, conferencias y diplomados. En el ITJ específicamente en las carreras de IISC, se ha observado que los alumnos que hoy se tienen, son indiscutiblemente diferentes a los que se tenían hace diez o veinte años, tomando en cuenta que estos alumnos nacieron ya en la era de la tecnología y están habituados a aprender de un modo diferente al que conocieron sus profesores; por lo que es indispensable que los académicos cuenten con herramientas adicionales de apoyo a la docencia para mejorar el aprendizaje de sus alumnos. Por tal motivo, el problema a resolver es la incorporación de NTIC, en asignaturas curriculares de Ingenierías en Informática y Sistemas Computacionales, para abatir el bajo rendimiento académico de los alumnos, los altos índices de reprobación y rezago académico. Las carreras de IISC cuentan con el

¹ Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Jiquilpan. irepanl@hotmail.com.

² Profesora de Asignatura Universidad Interamericana para el Desarrollo. Sede Cotija. oseguerae@live.com.

³ Profesor de Tiempo Completo del Instituto Tecnológico de Jiquilpan. harmando71@hotmail.com.

laboratorio de redes, electrónica, aulas didácticas equipadas, centro de cómputo con acceso a internet y red inalámbrica.

El proyecto fue planteado por un grupo de docentes con el objetivo de aprovechar la infraestructura, NTIC, las tecnologías de uso común del alumno; para mejorar el aprendizaje de las asignaturas Sistemas Operativos I, Sistemas Operativos II, Tópicos Avanzados en Programación e Ingeniería de Software, como prueba piloto para su posible utilización en toda la institución.

Los actores que se verán beneficiados principalmente son los alumnos, docentes e ITJ; y los beneficios están enmarcados en los siguientes puntos:

- La institución contará con bajos índices de reprobación y los procesos para disminuirlos;
- Al disminuir los índices de reprobación en las materias antes mencionadas, evitará que los estudiantes tengan que abandonar sus estudios por esta causa y en consecuencia se incrementó la eficiencia terminal.
- Las NTIC son herramientas que le permiten a los estudiantes apropiarse de los conocimientos relacionados; así mismo, al promover su utilización hacia el interior de la institución se fomentará en los docentes y estudiantes una cultura informática y un medio de alfabetización en las NTIC.
- Los docentes, al hacer uso de las NTIC motivará a los estudiantes a aprender estas nuevas tecnologías; además de ser un medio de comunicación con otras instituciones o grupos, que le permitirá a los docentes y estudiantes la opción de consultar, crear y aprender de temas relacionados con sus materias.
- El rendimiento del alumno y los diversos distractores son motivos suficientes para buscar nuevas formas de aprendizaje; por lo que se considera de vital importancia introducir las herramientas tecnológicas de comunicación, tanto en el aula como fuera de ellas, para cambiar actitudes y métodos de estudio, que mediante una planeación llegue a ser eficiente el proceso de aprendizaje.

METODOLOGÍA

Mediante la investigación cualitativa explicativa, -que se basa en el análisis subjetivo y busca el porqué de los hechos,- se detectó que los alumnos no están atentos en clases, debido a distracciones provocadas por mensajes de texto, llamadas de celular, agenda o incluso la computadora; se distraen con frecuencia a través del internet, Facebook, juegos y chat. La propuesta es integrar en el proceso de aprendizaje las nuevas tecnologías de comunicación, empleando como interface una aplicación sobre Internet que contenga material educativo, que sea de interés a los alumnos para captar su atención y quitar distractores. Dentro de la aplicación existirá material de apoyo eficiente y bien organizado que sirve como soporte para el desarrollo de su quehacer académico.

Dentro de la aplicación, se realizará la autoevaluación para que los alumnos se den cuenta de sus deficiencias y puedan mejorar solo los puntos considerados como bajos. Si los alumnos utilizan la aplicación, podrán descubrir nuevas formas de aprender los conceptos que requieren de práctica o experiencia para poder comprender más fácilmente en el aula.

Esta investigación se define en primer término como de tipo no experimental, tomando como referencia que los eventos que se analizaron correspondían a situaciones ya existentes, no provocadas o manipuladas intencionalmente por el investigador. Específicamente, se recopiló información a través de entrevistas semiestructuradas. El método utilizado en esta investigación fue el cualitativo, el cual de acuerdo con (Hernández, 2007), es un proceso de indagación flexible que se mueve entre los eventos y su interpretación; asimismo, su propósito consiste en reconstruir la realidad, evaluando el desarrollo natural de los sucesos.

Adicionalmente, (Valenzuela, 2005) menciona que el método cualitativo se enfoca en las descripciones cuidadosas y detalladas de situaciones particulares con el fin de identificar los problemas individuales que se presenten y tratar de solucionarlos. Igualmente, la investigación fue desarrollada bajo los enfoques hermenéuticos, naturalistas y etnográficos; los cuales permitieron interpretar, comprender y explicar el objeto de estudio en su contexto natural.

De acuerdo con (Gurdián-Fernández., 2007), el método hermenéutico tiene como finalidad descubrir los significados de las cosas, interpretar lo mejor posible las palabras, escritos, los textos y los gestos, así como cualquier acto u obra, pero conservando su singularidad en el contexto del que forma parte. El método naturalista propone que el mundo sea estudiando en su estado natural, sin manipulaciones por parte del investigador. Por otro lado, el método etnográfico busca estudiar la conducta de un grupo en su contexto específico, se centra en un grupo de personas que tienen algo en común (Gurdián-Fernández., 2007).

Derivado de lo anterior, la aplicación del método cualitativo y los enfoques mencionados en esta investigación, permitieron profundizar en la complejidad de los factores que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje para disminuir los problemas de rendimiento académico, los altos índices de reprobación y rezago,

Procedimiento

Que son las NTIC: son todos aquellos equipos y sistemas informáticos interconectados en una red mundial que se utilizan para almacenar, procesar, transmitir y presentar información, en distintos formatos digitales bien sea texto, voz o imágenes, etc.; la cual es posible poner a disposición de otros usuarios para su consulta o modificación que sean aplicadas a la educación específicamente.

Razones para incorporar las NTIC en el ámbito educativo: Las NTIC han sido utilizadas desde hace tiempo para brindar educación no formal e incluso educación formal a distancia; así se puede encontrar un sinnúmero de cursos por Internet de toda índole, en los últimos cinco años ha habido un detonación de ofertas de posgrados, licenciaturas de manera mixta, que ofrecen en línea instituciones de reconocido prestigio.

La necesidad de incorporar las NTIC en la educación presencial no es ya sólo cuestión de querer innovar, pues “Las últimas generaciones tienen tan interiorizados medios como la tableta electrónica, celulares con acceso a internet, juegos portables con acceso a internet, etc., que no llegarían a considerarse como innovaciones su uso educativo, son por esto

junto con la red de internet ya parte de su lenguaje y de su vida y por tanto un sistema educativo moderno debe incorporarlos para poder llegar hasta ellos.” (Soler P., 2008).

La pregunta es ¿por qué no usar NTIC en el ITJ?:

1. El proyecto fue planteado para desarrollarse en un año como prueba piloto en el marco de los planes de desarrollo de las carreras de IISC del ITJ.
2. Competencias; en el marco del enfoque por competencias, el ITJ ha asumido los retos de la problemática asociada con el cambio de un sistema de enseñanza tradicional centrado en el docente a un modelo centrado en el alumno.

Los currículos por competencias son un movimiento internacional con variados enfoques, en todos ellos, las competencias básicas, son determinantes para el aprender a aprender y para el aprendizaje a lo largo de la vida.

3. Reunión de academia; en reunión de academia de las carreras de IISC, preocupados por el cambio de enfoque hacia las competencias y las NTIC se generó una propuesta para realizar una prueba piloto con los profesores idóneos para esta labor en las asignaturas Sistemas Operativos I, Sistemas Operativos II, Tópicos Avanzados en Programación e Ingeniería de Software; las cuales son las materias más propicias para la aplicación de las NTIC.
4. Plan de Acción

- a. Realizar análisis de plataforma a utilizar; se realizó la búsqueda del software con las características más adecuadas. En este caso, después de realizar una ardua labor, se determinó usar Moodle, debido a que es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Es muy popular entre los educadores de todo el mundo como una herramienta para crear sitios web dinámicos en línea para sus estudiantes. (License, 2013).

Se seleccionó este por sus características esenciales.

Flexibilidad

Permite utilizar todo tipo de formatos: Word, Excel, PPT, Flash, video, audio, etc.

Diferentes tipos de cursos: temas, social, semanal

Múltiples recursos formativos: lecciones, actividades, tareas, etc.

Compatible con estándares SCORM y AICC

Diferentes roles: administrador, diseñador de cursos, profesor, tutor, alumno.

Seguimiento de las acciones formativas: registros de usuarios.

Colaboración.

Favorece la comunicación alumno–profesor: chat, foro, mensajería, blogs, wiki, etc.

Seguridad y escalabilidad.

Acceso a través de usuario y contraseña, según diferentes perfiles.

Sitios desde uno hasta más de 40.000 usuarios

Autonomía.

El usuario puede actualizar sus propios cursos y gestionar matrícula

Código Abierto y licenciamiento libre. (iMoodler, 2011).

- b. Auto capacitación; se descargo de la red internet el software y se auto capacitó bajando manuales y tomando cursos en línea principalmente de <http://www.moodle.org> y de www.amazon.es/.
- c. Instalación; se instaló en una máquina para trabajar de manera aislada y posteriormente se compro un dominio(<http://irese.cok.mx/moodle/>) para probar en un servidor, el cual se rento para instalar la plataforma y apoyándose en manuales se instaló. Como se muestra en la siguiente Figura 1, ver materias y objetivos de cada una de estas.



Figura 1. Moodle en línea

- d. Administración; este proceso fue más sencillo que el anterior pues había que crear la carrera y crear los grupos antes mencionados y las unidades de cada materia, colocar restricciones de grupo, tamaño, acceso etc.
- e. Desarrollo de contenidos; esta actividad realmente fue laboriosa dado que se desarrollaron temas y se cargaron todas los objetos de aprendizaje(chat, wiki, videos imágenes, texto, foros, páginas web, exámenes, etc..), por cada uno de los temas así como sus correspondientes evaluaciones, tomado en cuenta las competencias, estrategias de aprendizaje, teorías del conocimiento, teorías del aprendizaje etc..
- f. Puesta a punto; se particularizó la plataforma para cambiar la imagen típica de Moodle y se le dio una imagen corporativa alusivo al ITJ con los colores oficiales y su tema muy propio, etc.
- g. Capacitación a alumnos; este proceso fue el más sencillo de todos, dado que la plataforma brinda los elementos para que el alumno solo lo haga sin necesidad del docente, más aún el docente los llevo al laboratorio y apoyo las escasas dudas existentes.
- h. Inicio del proyecto; el proyecto comenzó en el semestre enero-junio del 2013 de manera mixta el docente impartía la asignatura de la manera tradicional y la información de la clase estaba en el curso. El docente siempre laboró usando la plataforma de manera paralela para complementar la clase y o para dejar trabajos, evaluaciones, encuestas etc. y solicito estudiar antes de clase el material de la plataforma, esto facilito el aprendizaje del alumno y en caso de faltar este fue más fácil que se recuperará y ponerse al corriente en caso de una

salida del docente fuera del ITJ. El docente trabajaba de manera virtual dejando objetos de aprendizaje para ese día y el alumno tenía trabajo para ese día y hora específica.

- i. Evaluación docente; la evaluación de la docencia por los alumnos es una práctica que se implementa en los Institutos Tecnológicos, incluye seis dimensiones de la práctica docente: dominio del tema, motivación docente, promoción de metas del programa, fomento del uso de recursos tecnológicos, variedad de estrategias de aprendizaje, variedad en la evaluación. Cambio drásticamente en cuanto a los resultados, dado que ahora los alumnos estaban contentos con las nuevas formas de evaluar y adquirir el conocimiento.
5. Presentación de resultados a la administración; se entregaron los resultados a la administración, invitando a docentes de la carrera y encuestas a los alumnos, en el cual se reflejó la facilidad con que los alumnos adoptaron las NTIC.
6. Capacitación de docentes del ITJ; la administración, al evaluar los resultados tomó la decisión de capacitar al personal docente y los encargados del proyecto capacitaron al 70% de los docentes para la aplicación de las NTIC en el ITJ.
7. Captación de recursos por parte de ANUIES; se envió el proyecto a esta organización con la intención de bajar recursos y se nos apoyó con \$135, 928,00 pesos (Anuies, 2013). Este apoyo se puede visualizar en http://www.anuies.mx/media/docs/102_1_1_IES_BENEFICIADAS_2012.pdf
8. Actualmente se cuenta con un servidor WEB se está instalando y administrando la seguridad y puesta a punto del Moodle.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Se aplicó una encuesta por medio del Moodle a alumnos de las materias antes mencionadas y se obtuvieron 110 respuestas del total de alumnos de las cuatro materias. El objetivo principal fue conocer el grado de satisfacción sobre el servicio recibido por la plataforma Moodle. Así mismo, se buscó tener una medida meramente cualitativa, basada en la percepción del usuario, sobre la influencia de la herramienta virtual llevada a cabo de manera mixta; esto es en el aula con apoyo virtual de Moodle.

Los resultados de la encuesta fueron alentadores suficientes como para convencer a las autoridades para su implementación en el ITJ en todas las carreras que ofrece. Como se muestra en la Tabla 1. En esta se utiliza una escala del uno al diez, indicando diez excelente y 1 deficiente o muy satisfecho e insatisfecho.

Tabla 1. Evaluación del uso de manera mixta del Moodle en las asignaturas Sistemas Operativos I, Sistemas Operativos II, Tópicos Avanzados en Programación e Ingeniería de Software

Resultados de la encuesta	
Utilización apropiada de los objetos de aprendizaje	9.9
Disponibilidad	10
Tiempo de respuesta	8.5
Motiva a la investigación	9.8
Favorece el aprendizaje significativo	9.5
Apoya el trabajo en equipo	8.3
Favorece el aprendizaje	9.4
Facilita la construcción de su propio aprendizaje	8.5
Apoya la recuperación de clases	9.4
Disminuye el índice de reprobación	9.3
Disminuye el índice de deserción	9.2

CONCLUSIONES Y/O RECOMENDACIONES

El uso de las NTIC promueve el desarrollo de las competencias de los estudiantes, aunque se debe destacar que se requiere de una buena planeación tanto del curso como de las actividades de aprendizaje activo para lograrlo.

Es importante considerar que el tutor o profesor no debe ser improvisado, ya que de la planeación que haga sobre las actividades de aprendizaje depende el desarrollo de las competencias y el éxito de su curso. El fin último, es desarrollar en el estudiante la propia responsabilidad de su aprendizaje, convirtiendo al docente en un facilitador del aprendizaje. El uso de las NTIC es un factor determinante para que alumnos y docentes se desempeñen con más calidad.

BIBLIOGRAFÍA

Anuies. (8 de Enero de 2013). <http://www.anuies.mx/>. Recuperado el 9 de Marzo de 2013, de <http://www.anuies.mx/>: <http://www.anuies.mx/>

Gurdián-Fernández. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativa*. Costa Rica: Agencia Española de Cooperación Internacional.

Hernández. (2007). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.

iMoodler. (9 de Enero de 2011). <http://www.imoodler.com/moodle>. Recuperado el 5 de Marzo de 2013, de <http://www.imoodler.com>: <http://www.imoodler.com>

Jiquilpan, I. T. (8 de Enero de 2013). *Instituto Tecnológico de Jiquilpan*. Recuperado el 8 de Febrero de 2013, de Instituto Tecnológico de Jiquilpan: <http://www.itjiquilpan.edu.mx/CarrerasAlumnos.aspx>

License, G. G. (2 de Febrero de 2013). <https://moodle.org/about/>. Recuperado el 1 de Marzo de 2013, de <https://moodle.org>: <https://moodle.org>

Soler P., V. (4 de octubre de 2008). www.eumed.net/rev/cccss/02/vsp.htm. Recuperado el 2 de Febrero de 2013, de Contribuciones a las Ciencias Sociales: www.eumed.net

Valenzuela, J. (2005). *Evaluación de instituciones educativas*. México: Trillas.