

Empleo de los sistemas de administración del aprendizaje como apoyo en el proceso educativo

García Sosa J.¹, Sánchez y Pinto I. A.¹, González Herrera R. A.¹, Pérez Sansores J. I.²

Fecha de recepción: 7 de junio de 2011 – fecha de aprobación: 23 de diciembre de 2011

Resumen. Se presenta la evolución que ha tenido el empleo de las tecnologías de información en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán (FIUADY) a través del desarrollo de portales para algunos de sus cursos, las facilidades y las dificultades para la implementación de los mismos, así como el número de cursos desarrollados; posteriormente se describe el impacto que produce la adopción de un sistema de administración del aprendizaje (LMS - Learning Management System, por sus siglas en inglés) en la Universidad Autónoma de Yucatán como plataforma común para el desarrollo de cursos en línea en todas sus dependencias, en el número de cursos que lo emplean en la impartición de las sesiones de clase presenciales –complementariamente a dichas sesiones– y los principales usos que se da a la plataforma mencionada. Seguidamente se analizan los principios pedagógicos, las características de la enseñanza y modelos del aprendizaje en línea para la implementación de este tipo de cursos en forma independiente –no complementarios a las sesiones presenciales–, así como sus ventajas y desventajas. Finalmente, de la contrastación de las características de los cursos desarrollados en la FIUADY con los elementos mencionados anteriormente se establecen recomendaciones que facilitarían la implementación y el éxito de algunos cursos en línea.

Palabras clave: enseñanza en línea, modelos pedagógicos, sistemas de administración del aprendizaje, dokeos, portales web.

Use of Learning Management Systems as support the educational process

Abstract. This paper presents how the use of information technologies has evolved, in the College of Engineering of the Autonomous University of Yucatan (FIUADY), through the development of web portals for some of the courses taught, the easiness and difficulties in implementing them, and the number of related courses. The impact, as a result of adopting a learning management system (LMS) at the Autonomous University of Yucatan, is then described considering: a common platform for online course development in all of its campuses; the number of courses that use it in teaching sessions as a complement of lectures; and the main uses given to the above mentioned platform. The online teaching and learning pedagogical principles, its characteristics and models for the implementation of such courses independently, not as a complement of classroom sessions, are analyzed as well as their advantages and disadvantages. Finally, based on the contrast between the features of the courses developed in the FIUADY and the elements mentioned above, recommendations are made that would facilitate the implementation and success of subsequent courses online.

Keywords: online learning, pedagogical models, learning management systems, dokeos, web portal.

¹ Profesor Investigador del Cuerpo Académico de Hidráulica e Hidrología. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán. gsosa@uady.mx.

² Técnico Académico del Cuerpo Académico de Hidráulica e Hidrología. Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Nota: El período de discusión está abierto hasta el 1° de julio de 2012. Este artículo de divulgación es parte de **Ingeniería–Revista Académica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán**, Vol 15, No. 3, 2011, ISSN 1665-529X

ANTECEDENTES

Con el advenimiento de las tecnologías de información y comunicación (TICs) y la implementación de un modelo educativo y académico en la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY 2002), algunos profesores de la Facultad de Ingeniería (FIUADY) desarrollaron portales web, como elementos complementarios a sus cursos con el fin de proporcionar a los estudiantes, mayores opciones de flexibilidad en la obtención de las presentaciones, notas y ejercicios realizados en el aula, consultas a otros sitios de instrucción similares en el mundo, elementos interactivos de aprendizaje, etc.

Estos portales se emplean como complementos a los cursos que se imparten en la FIUADY y ninguno se ha utilizado para impartir educación en línea exclusivamente. Los portales mencionados fueron inicialmente desarrollados utilizando diversos programas según los conocimientos y las habilidades de cada uno de los profesores. Así, algunos profesores usaban Word®, FrontPage®, DreamWeaver®, etc. Los

portales incluyen el contenido calendarizado del curso, sus objetivos y las notas y presentaciones asociadas (García Sosa y Romero Alborno 2006).

La mayor parte de los portales web desarrollados tanto en la licenciatura como en el posgrado, trece en total, fueron integrados en un portal llamado “Webloteca”, el cual se muestra en la Figura 1.

Una de las grandes ventajas de este tipo de portales, es que no están limitados en su diseño por lo que cada profesor puede incluir los elementos que requiere el curso, asignar nombres y diversas herramientas a cada sección; en términos generales, son muy flexibles. Sin embargo, el nivel de dificultad en el diseño e implementación de los cursos, así como la habilitación del profesorado para su diseño y construcción es mayor si se compara con el tiempo requerido en los Sistemas de Administración de Aprendizaje (Learning Management Systems – LMS, por sus siglas en inglés).

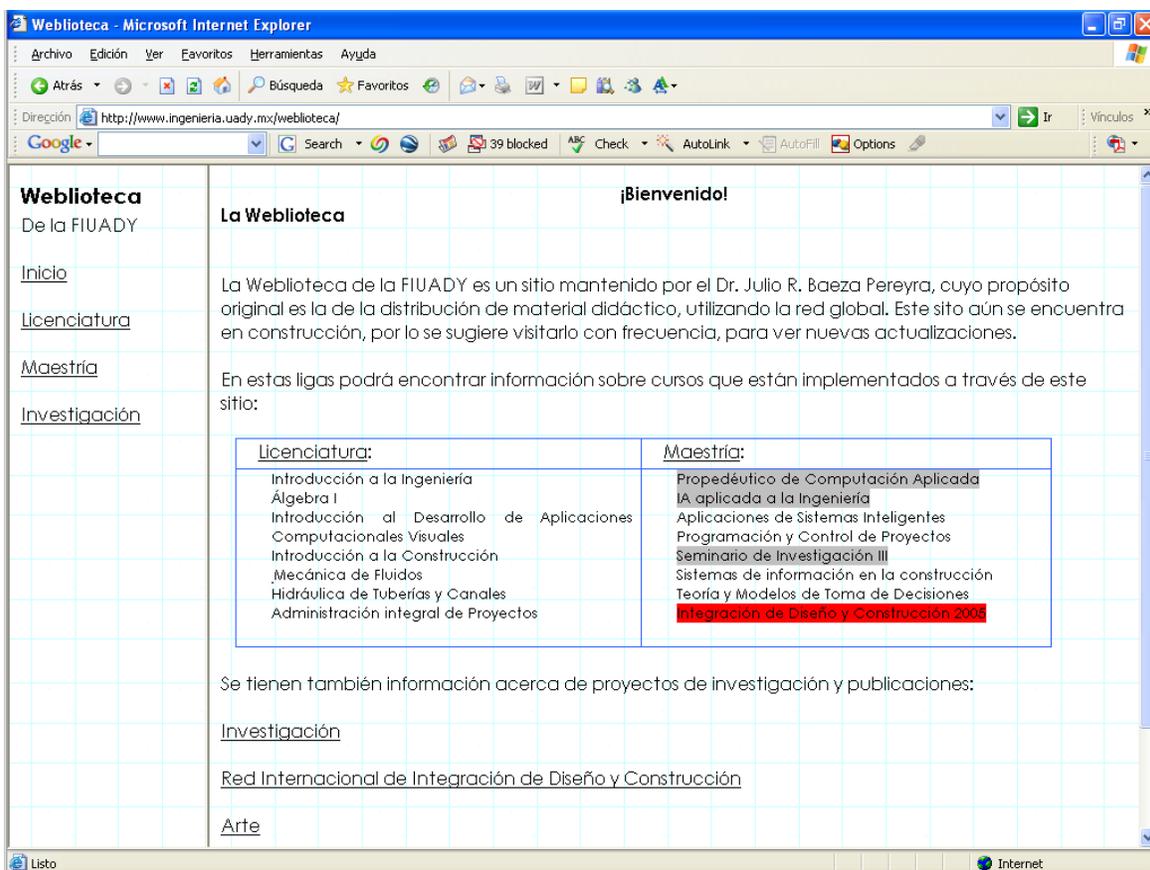


Figura 1. Portal de acceso a la Webloteca de la FIUADY.

La comparación de los portales mencionados, respecto de los LMS, también implica mayores riesgos de afectación de la información del servidor,

ya que los profesores al tener acceso al mismo para la construcción de su portal y considerando que no se trata de usuarios especializados, cualquier error de

éstos podía dar como resultado pérdidas o alteraciones de los archivos en el servidor, inclusión de virus, etc. No obstante la posibilidad de una gran flexibilidad en el diseño de este tipo de portales, los inconvenientes que se presentan superan las ventajas (Kraus et al. 2003), principalmente si se considera que el profesor no es un experto en el diseño y construcción de portales web y se dedica principalmente a la docencia y a la investigación.

Existe una amplia oferta de LMS; los hay de pago, como Blackboard o Catedr@, y de código abierto y libre distribución, como Moodle, Dokeos, Claroline, y Manhattan, entre otros (Miranda Díaz 2004).

Hacia fines del año 2005, la UADY seleccionó para utilizar en su Sistema de Educación en Línea (SEL) a un LMS basado en el Claroline, conocido como “Dokeos”, aunque algunas Facultades emplean otros LMSs. Esta plataforma cuenta con elementos que permiten integrar y administrar las actividades de aprendizaje, llevar un registro de las mismas, así como mantener canales de comunicación entre el alumno y el profesor. Una gran ventaja de esta plataforma, como de todas las mencionadas anteriormente, es su facilidad de uso, por lo que los

tiempos de capacitación del profesor, así como los de elaboración y mantenimiento del portal se reducen sensiblemente.

Durante el periodo Enero – Mayo 2006 en la FIUADY, con la adopción del LMS y la desactivación de la “Weblioteca”, se implementaron 12 cursos que, como en los sitios anteriores, se emplearon para distribuir material didáctico, presentaciones, tareas, etc. (García Sosa y Romero Albornoz 2006). A la fecha, para el periodo Enero – Mayo 2011, se han incrementado en más de un 600% los portales web para los cursos, si se toma como fecha de referencia el año 2006. La Figura 2 muestra el portal de acceso del SEL de la FIUADY.

El sitio, mostrado en la Figura 2, dispone para el periodo mencionado anteriormente de 86 cursos en línea, para las licenciaturas y el posgrado que ofrece la FIUADY. La Tabla 1 muestra la distribución de los sitios desarrollados para el tronco común, para las licenciaturas (Civil, Física y Mecatrónica) y para la Maestría en Ingeniería (Opciones Ambiental, Construcción, Estructuras e Hidrología). Asimismo, se detallan los cursos desarrollados y el número de profesores involucrados en los mismos.

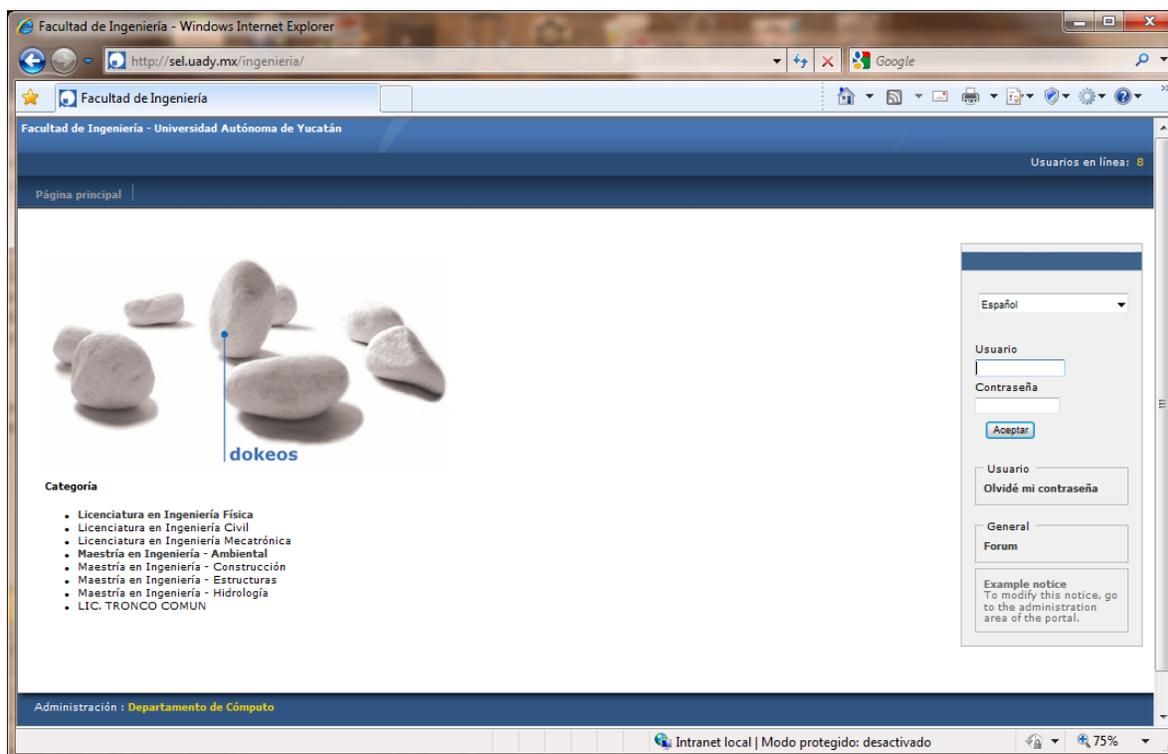


Figura 2. Portal de acceso al Sistema de Educación en Línea (SEL) de la FIUADY.

El notable incremento de los cursos, y de los profesores involucrados en el desarrollo de los

mismos, es consecuencia parcial de la facilidad del uso del LMS implantado –Dokeos. Sin embargo, de

pláticas con los profesores que emplean Dokeos y la revisión de los portales, el uso se mantiene tal y como se plantearon los primeros cursos a través de portales web: son complementarios a los cursos tradicionales y se emplean para la distribución de material didáctico y presentaciones, avisos y vínculos hacia

otros cursos en la web. En algunos casos se utilizan foros pero en ningún caso los cursos se imparten totalmente en línea y por lo mismo tampoco tienen un modelo pedagógico de aprendizaje basado en este tipo de plataforma.

Tabla 1. Cursos y profesores involucrados en el empleo de Dokeos para el periodo Enero – Mayo 2011.

Licenciaturas y posgrados	Número de cursos	Número de profesores
Licenciatura – Tronco común	16	16
Licenciatura en Ingeniería Civil	14	14
Licenciatura en Ingeniería Física	12	10
Licenciatura en Ingeniería Mecatrónica	22	10
Maestría en Ingeniería - Ambiental	13	7
Maestría en Ingeniería – Construcción	5	5
Maestría en Ingeniería – Estructuras	3	1
Maestría en Ingeniería - Hidrología	1	1
Totales	86	64

MODELOS INSTRUCCIONALES BASADOS EN COMUNICACIÓN MEDIADA POR COMPUTADORA

Aun cuando se han incrementado los cursos basados en Dokeos en la FIUADY, el limitado empleo de las capacidades del LMS mencionado se debe, entre otras razones, al desconocimiento de modelos pedagógicos adecuados a este tipo de comunicación.

Un modelo de aprendizaje que emplea LMS considera tres elementos básicos y sus interrelaciones para una experiencia exitosa en educación superior: 1) presencia cognitiva, 2) presencia social y 3) presencia de enseñanza (Garrison *et al.* 2000). La Figura 3 muestra los elementos básicos de este modelo.

El elemento básico de este modelo para el éxito en la

educación superior es la presencia cognitiva. Este término se refiere a la capacidad de los participantes de una comunidad de aprendizaje, para darle significado a conceptos mediante la discusión y la reflexión acerca de los mismos; es un elemento vital en el pensamiento crítico.

El segundo elemento del modelo, la presencia social, es definida como la habilidad de los participantes de una comunidad de aprendizaje para proyectar sus características personales en dicha comunidad como “gente real” a través de la comunicación por computadora. La presencia social establece una diferencia cualitativa entre una comunidad de aprendizaje y el proceso de descarga de información (presentaciones, tareas, ejercicios, etc.).

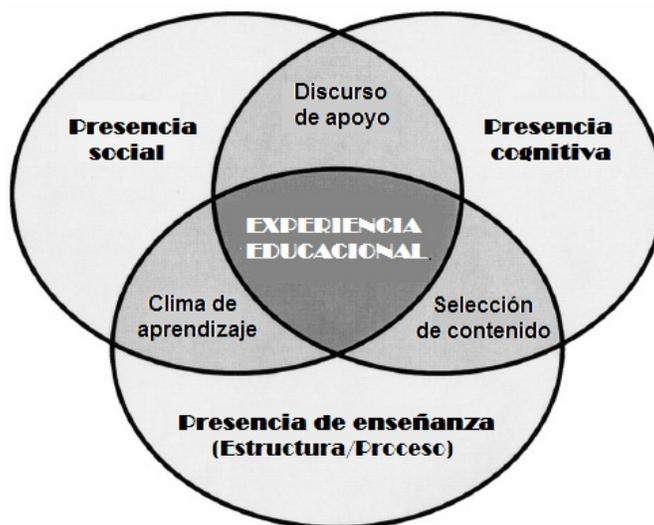


Figura 3. Elementos básicos de una experiencia educacional (Modificada de Garrison *et al.* 2000).

La presencia de enseñanza, tercer elemento del modelo, es fundamental para vincular los dos elementos anteriores; tiene dos rubros básicos: 1) el desarrollado por cada uno de los integrantes de la comunidad de aprendizaje y 2) el que está a cargo del instructor o del profesor –y que es el caso que se presenta en las instituciones de educación superior–. Para este último caso, el instructor tiene a su cargo el diseño de la experiencia educacional; esto es, el profesor debe seleccionar, organizar y presentar el contenido del curso, diseñar y desarrollar las actividades de aprendizaje en línea –mismas que se designan como e-tividades–, así como la evaluación de las mismas. Adicionalmente, tiene a su cargo facilitar y motivar a los integrantes de la comunidad de aprendizaje hacia el intercambio de información, hacia el pensamiento crítico, realizar síntesis de las aportaciones, etc. Esta última responsabilidad puede ser compartida con algunos de los miembros de la comunidad de aprendizaje.

Se han desarrollado diversos modelos para el fomento de las comunidades de aprendizaje y por ende del aprendizaje en línea. Uno de éstos, conocido como el modelo de cinco etapas, es ampliamente empleado por el Consejo Británico (British Council, s.f.) para la impartición de sus cursos en línea (Salmon 2002). La Figura 4 muestra en forma sintética dicho modelo.

Este modelo muestra como los participantes pueden beneficiarse, a partir del incremento de sus habilidades y su confort para trabajar y colaborar, del aprendizaje en línea; asimismo, destaca las actividades que deben llevar a cabo los instructores en línea –mismos que son llamados e-moderadores o e-tutores– en cada etapa para motivar y ayudar a la comunidad para lograr el éxito. Un elemento fundamental del e-moderador es el diseño, desarrollo y seguimiento de e-tividades que permitan establecer el ritmo de la comunidad de aprendizaje.

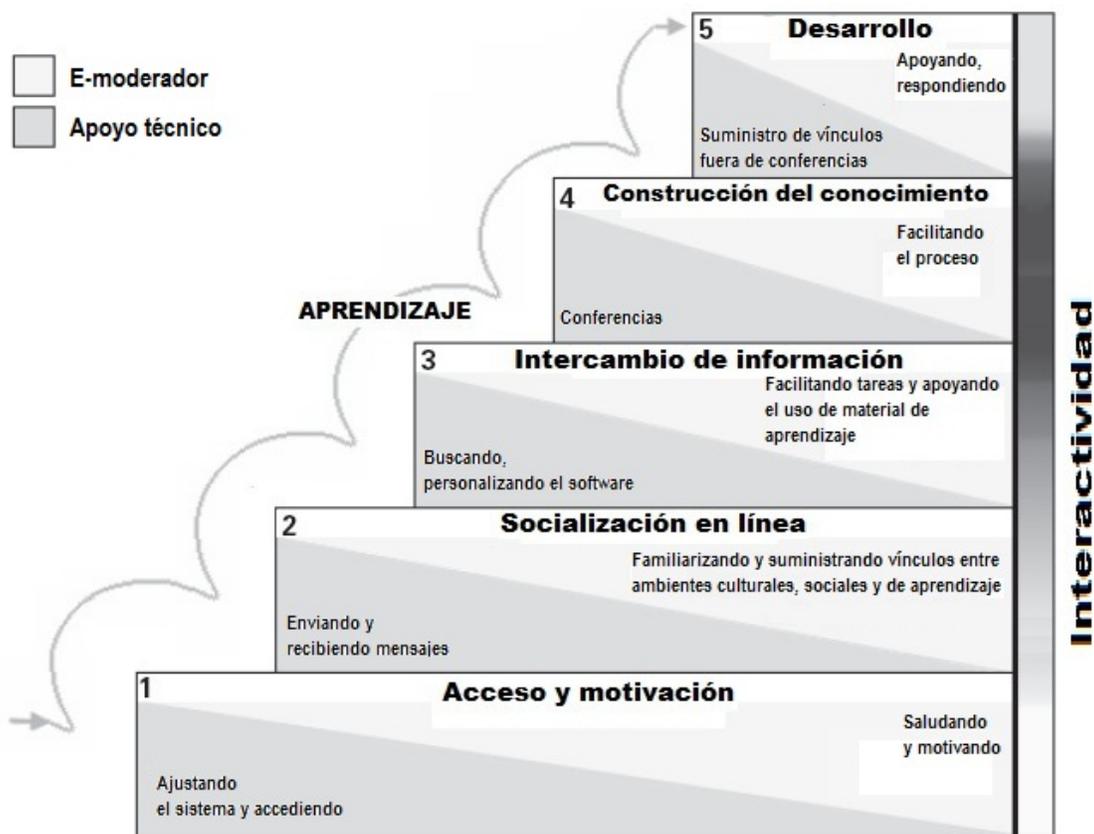


Figura 4. Modelo de cinco pasos para el aprendizaje en línea (Modificada de Salmon 2002).

La etapa 1 –acceso y motivación– considera los requisitos esenciales de acceso al LMS, así como la inducción para involucrar y motivar a los participantes hacia el aprendizaje en línea. Inmediatamente, se motiva a los participantes a

establecer sus identidades “reales” en línea mediante el intercambio de información personal con objeto de establecer equipos de trabajo; ésta es la etapa 2 del modelo –socialización en línea–. En la etapa 3 –intercambio de información–, los participantes se

involucran en el intercambio de información de tal manera, que cada uno apoya los objetivos de los demás al compartir la información. En la construcción del conocimiento, que es la etapa 4, los grupos desarrollan discusiones relacionadas con el curso y se incrementa la interactividad. En la etapa 5, ligada al desarrollo, los participantes identifican los beneficios del sistema que los ayudan al éxito de sus objetivos personales, mismos que se reflejan en sus procesos de aprendizaje. La interacción entre los integrantes de la comunidad de aprendizaje es más intensa durante las etapas 3 y 4, como puede verse en la Figura 4.

Un ejemplo del diseño de una e-tividad –basada en el modelo de Salmon– para estudiantes de “Métodos numéricos” de las tres licenciaturas –Civil, Física y Mecatrónica– que ofrece la FIUADY, se muestra en el Anexo.

El desarrollo de modelos pedagógicos y de e-tividades como las mostradas anteriormente implica ventajas y desventajas que deben ser consideradas (Cabero Almenara 2006), cuando una institución desea impartir cursos en línea.

Las ventajas mencionadas con mayor frecuencia son:

- Flexibilización de la información, haciéndola independiente del tiempo y del espacio entre el instructor y el estudiante.

- Fomento de una formación grupal y colaborativa.
- Promoción de la interactividad en diferentes ámbitos –con el instructor, con los participantes en el curso y con la información.
- Ahorro de costos de traslados.
- Facilidad de uso de comunicación de medios síncronos y asíncronos entre los participantes y los instructores.

Frecuentemente son mencionadas como las desventajas más comunes, las siguientes:

- Infraestructura de comunicación confiable y con velocidad de acceso adecuada.
- Mayor inversión de tiempo del instructor en el curso.
- Requerimientos de conocimientos mínimos de los participantes respecto de las tecnologías de información empleadas.
- Requerimientos de habilidades para el aprendizaje autónomo en los participantes.

En la Tabla 2 pueden observarse, de la contrastación de las características de los modelos de Salmon y del empleado en la FIUADY en la mayor parte de los cursos, sus diferencias.

Tabla 2. Contrastación de los modelos de Salmon y el utilizado en la FIUADY.

Modelo de Salmon (2002)	Modelo empleado en la FIUADY
1. Acceso y motivación	1. No se realiza en el modelo de la FIUADY.
2. Socialización en línea	2. No se realiza en el modelo de la FIUADY.
3. Intercambio de información	3. Se realiza en el modelo de la FIUADY, especialmente para la distribución de material didáctico, presentaciones, tareas, etc.
4. Construcción del conocimiento	4. No se realiza en el modelo de la FIUADY.
5. Desarrollo	5. No se realiza en el modelo de la FIUADY.

De la Tabla 2 puede observarse que el LMS de la FIUADY, con contadas excepciones, es empleado para la distribución de presentaciones, material de lectura, etc. y son poco utilizadas las facilidades que estos sistemas proporcionan para la interacción entre los participantes inscritos al curso –instructor, estudiantes, invitados, etc.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con base en la experiencia de la FIUADY y de la contrastación de los modelos pedagógicos de enseñanza en línea, puede concluirse que no se emplean todas las capacidades de la plataforma empleada para el aprendizaje en línea. Por tanto, algunas recomendaciones que coadyuvarían al desarrollo exitoso de cursos en línea en la FIUADY, y probablemente en otras instituciones educativas, son las siguientes:

- Conciliar la disponibilidad de tiempo del

profesor para el diseño y desarrollo de e-tividades para cursos en línea, con los requerimientos institucionales relacionados con la obtención de reconocimientos del sector educativo federal mexicano, tales como el Perfil Deseable del PROMEP o bien con la pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACYT.

- Seleccionar cursos que favorezcan la discusión de temas –asignaturas de Ciencias Sociales y Humanidades, los cursos opcionales de las diversas áreas de la Ingeniería, etc.– entre los participantes, por lo que la construcción de los conceptos está basada en la participación de los integrantes; no deben incluirse cursos que contengan prácticas de laboratorio, visitas de obras, experimentos de campo, etc.
- Seleccionar, preferentemente, a los estudiantes que hayan demostrado

capacidades para el aprendizaje autónomo, lo cual incrementaría sus posibilidades de éxito en los cursos en línea.

- Capacitar a los profesores en estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje en línea.

Bibliografía

British Council. (s.f.). *Curso de capacitación para tutores en línea*. Recuperado el 29 de abril de 2010 de Online distance courses for teachers, de <http://www.britishcouncil-distance-courses.org/>.

Cabero Almenara J. (2006). *Bases pedagógicas del e-learning*. Recuperado el 15 de febrero de 2011 de Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC): <http://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf>.

García Sosa J. y Romero Albornoz, F. M. (2006). *Experiencias en el uso de la plataforma Dokeos en la Facultad de Ingeniería*. 1er. Encuentro Institucional de Educación a Distancia (págs. 1-9). Telchac Puerto, Yucatán, México.: Universidad Autónoma de Yucatán.

Garrison D., Anderson T. y Archer W. (2000). *Critical inquiry in a text-based environment: computer conferencing in higher education*. The internet and higher education, 87-105.

Kraus G., Lage F. J. y Cataldi Z. (2003). *El estado actual del plantel docente en ingeniería ante el cambio de modalidad de presencial a distancia*. 3rd. International Conference on Engineering and Computer Education (págs. 1-6). Sao Paulo, Brazil: ICECE.

Miranda Díaz G. A. (2004). *De los ambientes virtuales de aprendizaje a las comunidades de aprendizaje en línea*. Revista Digital Universitaria, 5(10), 1-15.

Salmon G. (2002). *E-tivities: the key to active online learning*. United Kingdom: Kogan Page Limited.

UADY. (2002). *Modelo Educativo y Académico*. Mérida: Universidad Autónoma de Yucatán.

Anexo

Semana 2

Solución de Ecuaciones



↓ **En esta e-tividad**

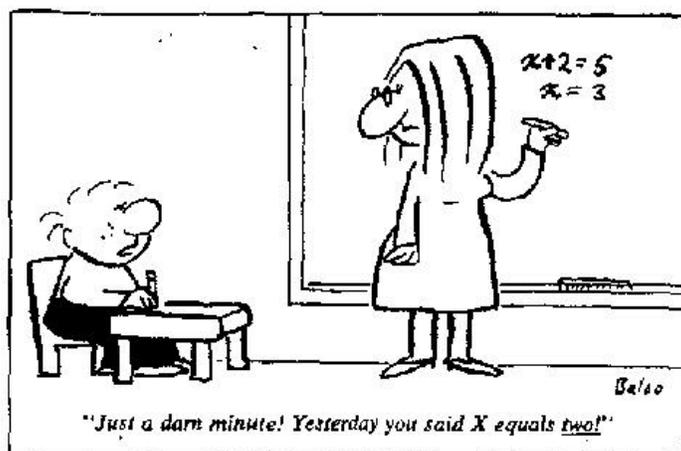
🕒 90 minutos en línea

- ¿Cómo encontrar las raíces de ecuaciones trascendentes o algebraicas?*
- Habilidad del estudiante: Aplicar métodos de solución utilizando técnicas de aproximaciones sucesivas.*

2

Solución de ecuaciones trascendentes y polinomiales

Trabajo en Equipo /Individual



“¡Un minuto! Ayer dijo que “X” es igual a 2”

Propósito de la E-tividad:

1. Estudiar métodos de solución para encontrar raíces de funciones trascendentes y polinomiales.
2. Emplear los métodos anteriores para la resolución de problemas prácticos aplicativos.
3. Utilizar las técnicas de aproximaciones sucesivas y seleccionar la más adecuada para casos específicos.



Instrucciones

Descarga de los recursos de estudio el Capítulo II y la tarea (archivos en formato *.pdf).

E-tividad 2

🕒 Lunes/Sábado (medio día)

Tiempo total en línea: 90 minutos

Procedimiento



Mensaje 1 (Grupal) Lunes/Martes

🕒 45 minutos en línea

- Descargar de la carpeta “Recursos de Estudio” el Capítulo II: “Solución de Ecuaciones Trascendentes y Polinomiales”. Leer con atención; también puede apoyarse de bibliografía o publicaciones relacionadas al tema.
- Por grupos discutan las ventajas y desventajas de utilizar los diferentes métodos para el cálculo de raíces de funciones trascendentes y polinomiales; subírlas al foro.
- Compara tus aportaciones con las de otros grupos.
- En el mismo mensaje, presentar una aplicación práctica a su área de estudio dando razones de su elección.



Mensaje 2 (Grupal) Miércoles

🕒 45 minutos en línea

- Cuestiona retadoramente a los otros participantes; pídeles que respondan preguntas, comenten o te aclaren dudas.
- Enfoca lo anterior a los temas diferentes al que discutiste en el foro.
- Responde a los cuestionamientos que hagan tus compañeros sobre tu aportación.

Tarea (Individual o Grupal) Jueves/Sábado (medio día)

- Descargar la Tarea 1 de la carpeta “Recursos de Estudio”.
- Resolverla de manera individual o grupal.
- Entregar la tarea resuelta en un archivo comprimido que contenga todos los requisitos, enviándola a la dirección electrónica del e-tutor.
- Para las tareas grupales, mencionar los nombres de los miembros del grupo.

Este documento debe citarse como:

García Sosa J., Sánchez y Pinto I. A., González Herrera R. A., Pérez Sansores J. I. (2011). **Empleo de los sistemas de administración del aprendizaje como apoyo en el proceso educativo**. Ingeniería, Revista Académica de la FI-UADY, 15-3, pp 195-202, ISSN: 1665-529-X.