

Participación, aprendizaje y enseñanza del Seminario Repensar las Matemáticas

DAVID ALFONSO ROMERO
darbunk24@gmail.com

LILIANA SUÁREZ TÉLLEZ
lsuarez@ipn.mx
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN)

Línea temática

Innovación para la calidad de la educación

Resumen

El Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) ha dado la posibilidad a docentes e investigadores de poder interactuar, intercambiar ideas, aprender estrategias para su práctica en el salón de clases y cómo transmitir sus conocimientos a los alumnos. Sin embargo, ¿cómo puede influir el SRM en el desarrollo de estrategias de aprendizaje para que los alumnos puedan aprender matemáticas?

De esta forma es como surge el desarrollo de un cuadernillo de actividades que sirva como un material extra al utilizado por los profesores en el salón de clases, ya que éste será para que el alumno aprenda de manera diferente a la metodología del profesor pues él mismo decidirá la manera en cómo resolverá los ejercicios planteados.

Por ello el esfuerzo de observar si dicha investigación rendirá frutos en los grupos de trabajo de prueba para que, en caso de tener un resultado favorable, se implemente el material didáctico en el salón de clases como una forma de aprender con base en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), según el análisis de las investigaciones del Seminario Repensar las Matemáticas.

Palabras clave

TIC, SRM, cuadernillo de actividades.

Propósito

El presente escrito busca un enfoque distinto sobre la apreciación del Seminario Repensar las Matemáticas (SRM) a partir de un contexto diferente sobre el cual está sustentado. Esto es, contemplar al SRM desde una perspectiva hacia los alumnos de nivel medio superior (NMS) y no enfocada a los docentes.

Así, mediante una búsqueda de estrategias presentadas en las sesiones del SRM en donde la temática principal sea el uso de las TIC, se tiene como objetivo la elaboración de un cuadernillo de actividades que sirva como una alternativa de aprendizaje no obligatoria (sin ninguna clase de valor para la evaluación), pero sí como una forma de aprender matemáticas para comprender los temas con el uso de un material diferente a los utilizados en el salón de clases o por iniciativa personal.

De igual manera, se pretende mostrar la perspectiva de un alumno de NMS involucrado en las investigaciones del SRM para la comprensión de los temas de Matemáticas mediante el desarrollo y elaboración del producto presentado como esperado de la investigación (cuadernillo de actividades).

Destinatarios

Este trabajo va dirigido, principalmente, a docentes que impartan unidades de aprendizaje de Matemáticas y alumnos que se encuentren cursando el nivel medio superior, siendo éstos últimos el principal caso de estudio, ya que se busca que ellos sean los beneficiados al utilizar las técnicas que a continuación se presentan, esto mediante su aplicación en el salón de clases como una manera alterna de estudio (fuera de clase) o simplemente por el gusto de adquirir mejores conocimientos, así como mayor preparación en las unidades de aprendizaje de Matemáticas.

Contexto

El Seminario Repensar las Matemáticas es parte de un proyecto multidisciplinario donde intervienen otros 3 Repensares: el Seminario Repensar la Bioquímica (Luna, 2011), Seminario Repensar la Cultura Financiera (Navarro, 2011) y el Seminario Repensar la Comunicación, los cuales han sido proyectados como una manera en que los docentes puedan acercarse a las investigaciones de diferentes ramas de estudio para mejorar su práctica en el salón de clases.

El Seminario Repensar las Matemáticas posee una página de Internet en la cual se pueden observar los documentos de referencia de la sesión a presentar, además de una liga preparada para seguir la transmisión en línea de la sesión. Dicha página web cuenta con un foro de discusión en donde los participantes del SRM (docentes en su gran mayoría) exponen sus dudas acerca del documento de referencia o, incluso, la generación de dudas durante la transmisión de la sesión.

Desde su primera transmisión el día 4 de junio de 2004 se han realizado más de 60 sesiones divididas en 8 ciclos. Durante esas sesiones se han presentado diferentes temas de investigación, resultados y análisis de los mismos, lo anterior mediante un diálogo entre los autores del trabajo (entrevistados) y entrevistadores del cuerpo técnico del SRM.

Dicho diálogo consta de dos secciones. La primera consiste en la explicación del tema por parte del invitado-investigador, donde explica la metodología que llevó para la realización de la investigación, mientras que en la segunda parte se lleva a cabo un intercambio de ideas con los entrevistadores.

Así mismo, gracias a la diversidad de temas presentados durante las sesiones del Seminario se puede visualizar la problemática que los alumnos tienen para la comprensión de los temas presentados en las unidades de aprendizaje de Matemáticas, esto debido a su manera de aprendizaje, a la confusión de conceptos, a errores en la aplicación algebraica de problemas, etc.

El análisis en las sesiones en donde se habla del uso de las TIC, además de aquellas investigaciones en donde se toca el tema del uso de materiales didácticos constituyen los dos puntos clave de esta investigación.

Marco de referencia

La decisión de realizar un material didáctico, en este caso: un cuadernillo de ejercicios para las asignaturas de Matemáticas fue decidido basándose en las investigaciones tituladas: "El trabajo en equipo y la elaboración de reportes en un ambiente de resolución de problemas" (Suárez, 2000) y en el "Currículo Potencialmente Aplicado" (Suárez, 2013).

La primera investigación habla sobre la importancia de que los alumnos conozcan los conceptos matemáticos para la resolución de problemas donde las características que se presentan en el salón de clases pueden brindar oportunidades para que el aprendizaje sea de mayor calidad o, en su defecto, fallas en el aprendizaje. Por otra parte, el Currículo Potencialmente Aplicado se basa en la elaboración de materiales didácticos como forma alternativa de aprendizaje para los alumnos, dotándolos de herramientas y estrategias tales que se pueda cambiar el panorama de aprendizaje de las matemáticas, no únicamente enfocado a lo que el alumno pueda aprender en el aula.

Así, el objetivo de dichas investigaciones es explicar acerca de la manera en que el uso de materiales didácticos dentro del aula puede resultar benéfico para la comprensión, adquisición y aplicación de los conocimientos de los temas abordados en el salón de clase de las unidades de aprendizaje de Matemáticas.

En conjunto con las investigaciones anteriormente citadas, los trabajos presentados en el Seminario Repensar las Matemáticas donde el uso de las TIC sea el principal tema de estudio, son tomados en consideración para la elaboración del presente escrito.

Procedimiento

La elección de los ejercicios para un cuadernillo de actividades no es una decisión fácil ya que, en primer lugar, se tuvieron que considerar algunos aspectos importantes como la

elección de un grupo de estudio, esto es el nivel educativo, escuela, grado o semestre que los alumnos se encuentren cursando, la unidad de aprendizaje, además de dos diferentes grupos de estudio (mínimo) para poder realizar un comparativo de los datos.

Debido al medio en el cual se está involucrado, se optó por elegir como grupo de estudio a alumnos de Nivel Medio Superior del IPN, del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 7 (CECyT 7).

Se decidió que los alumnos de cuarto semestre serían elegidos como grupo de prueba, por lo cual los ejercicios que se tomarán en cuenta para la realización del cuadernillo de actividades contendrán temas que han sido previamente estudiados en las asignaturas de Matemáticas, desde primer semestre hasta los temas que se encuentran estudiando durante la realización de las pruebas.

El objetivo de tener un grupo de estudio será comprobar si la utilización de un material didáctico (sin valor en la evaluación) de la materia es capaz de ayudar a los alumnos a analizar y comprender los temas de Matemáticas de manera más clara y profunda, ayudando a la mejora en sus calificaciones debido a la resolución correcta de los exámenes parciales.

Para ello se busca comenzar con la investigación y trabajo de los ejercicios durante el transcurso del segundo y tercer parcial para comprobar si existe una mejora en comparación a las calificaciones obtenidas en el primer semestre.

Por esa razón, el grupo (o grupos) de trabajo constarán de 10 alumnos, procurando que dos alumnos de cada especialidad del CECyT No.7 que cursen 4º semestre participen en la solución de dichos problemas. Además, para tener un mejor análisis de los resultados, la decisión de tener un comparativo con dos grupos de trabajo, uno con alumnos del turno matutino y otro con alumnos del turno vespertino, ofrecerá resultados de mayor análisis en cuanto a la efectividad del cuadernillo de actividades.

Desarrollo

En el Seminario Repensar las Matemáticas se han presentado gran cantidad de temas relacionados con las Matemáticas, por lo cual, conocer el resultado o la manera como está enfocada la investigación es algo importante para la organización de cada una de las sesiones.

Por ello, para poder elegir los ejercicios adecuados que se encontrarán en el cuadernillo de actividades, primeramente se realizó un análisis de las sesiones que han sido presentadas en el SRM. Mediante la lectura a cada uno de los documentos de referencia disponibles en la página web del seminario (repensarlasmatematicas.wordpress.com) se realizó un cuadro con la numeración y nombre de la sesión, así como con datos del análisis del documento.

Por lo expuesto, se contemplaron 3 aspectos importantes de cada sesión: unidad de aprendizaje involucrada, su contenido relacionado con la asignatura y los conceptos teóricos de educación (marco teórico de la investigación).

Sesión	Nombre de la sesión	Unidad de aprendizaje	Contenido	Conceptos teóricos de educación
1	La modelación en los cursos de Matemáticas	Matemáticas (general)	Modelación matemática, resignificación	Actividades didácticas
2	La construcción de conocimiento en la clase de matemáticas	Álgebra	Álgebra, exponentes.	Convención matemática
3	El rediseño curricular	Ciencias básicas	Matemática aplicada a la ingeniería	Programa de estudio
4	La enseñanza del Cálculo	Matemáticas (general)	Precálculo, Cálculo	Acercamiento socioepistemológico
5	La conceptualización de la variable	Álgebra	Álgebra, variable	Conceptualización de datos
6	Estímulos al desempeño docente	Economía	Teoría económica	Desempeño laboral
7	Una década de investigación de Matemática Educativa.	Matemáticas (general)	Matemática Educativa	Progreso de la Matemática Educativa.
8	Visualización y pensamiento matemático	Matemáticas (general)	Polinomios de interpolación de Lagrange	Socioepistemología
9	La enseñanza de la Geometría	Geometría	Software dinámico	Resolución de problemas mediante el uso de <i>software</i>
10	Enseñanza de la estadística	Estadística	Variación	Análisis exploratorio de datos.
11	Los sistemas de ecuaciones lineales	Álgebra	Álgebra lineal	Diseño de actividades para aplicar en el salón de clases
12	Las prácticas de modelación y la construcción de conocimiento matemático	Matemáticas (general)	Matemática moderna	Contexto matemático

Tabla 1. Captura de datos de las sesiones del SRM

De esta manera, mediante la lectura de los documentos de referencia de cada sesión, se realizó una búsqueda de aquéllas en donde el uso de las TIC fuera lo más importante. El uso de las TIC resulta significativo para la estructuración de la investigación, ya que estas tecnologías ayudan a los alumnos a desempeñar nuevas técnicas de aprendizaje, ya sea por el uso de calculadoras con capacidad de graficación, computadoras, *software* o todo

lo necesario para la realización de problemas y comprobación de los mismos. Por ello, el poder reunir las TIC con la metodología que se tiene en el SRM podría generar una complementación eficaz para el desarrollo de ejercicios de Matemáticas reunidos en el cuadernillo de actividades en el cual se está trabajando.

Al haber localizado las sesiones necesarias se realizó un análisis más profundo de la temática presentada, buscando las características importantes de la investigación, el grupo de estudiantes con el que se trabajó, los ejercicios o problemáticas planteadas a los estudiantes para su solución en las horas de trabajo, así como el uso que tuvieron las TIC para el desarrollo de la investigación.

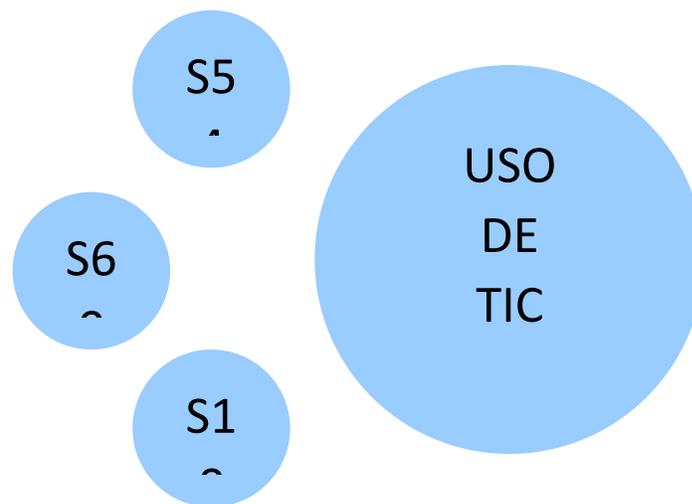


Figura 1. Sesiones en donde se tocó el tema de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Tomando en cuenta todos los puntos anteriormente señalados se pudo elegir aquellos ejercicios que serían presentados en el cuadernillo de actividades puesto que el principal objetivo de dichas actividades es desarrollar un análisis en aquellos alumnos que resuelvan las mismas, esto mediante la búsqueda de los valores con los cuales se podrán realizar.

Dicho de otra manera, si se le pide al alumno calcular las alturas de un poste de luz y de sí mismo con base en las sombras que se generan por el haz de luz que genera el foco del poste, entonces el alumno deberá realizar los pasos marcados para medir la longitud de la sombra, el aumento de la misma cuando se camina en una dirección contraria a la posición del poste, la manera de calcular las alturas y cualquier dato que se pida deberá ser obtenido mediante los resultados generados por el mismo alumno.

Con esto se espera que el alumno desarrolle las capacidades necesarias para ser más analítico, capaz de comparar sus resultados mediante el uso de las TIC y descubrir sus aciertos y errores. Lo anterior puede ser empleado mediante el uso de *software* o calculadoras para graficar los resultados que se obtengan, para comprobar que cada

operación se realizó correctamente, examinar el porqué de sus errores y fortalecer sus conocimientos con cada ejercicio que se vaya realizando.

Por ello, siendo la primer etapa de prueba la implementación de los ejercicios del cuadernillo por un alumno de NMS adentrado en el desarrollo de este trabajo, se podrá comprobar si los resultados son favorables para todos los participantes.

Esta comprobación será mediante cuestionarios, revisión de las mejoras en la calificación (si las llegara a haber), la identificación rápida y correcta de un problema planteado y, lo más importante, comprobar si la enseñanza de los temas tratados en las unidades de aprendizaje de Matemáticas ha sido adquirida en su mayor totalidad. De tal forma que si se obtienen resultados favorables en esta primer etapa de prueba será posible continuar, en el siguiente semestre par, con la prueba del cuadernillo de ejercicios con los dos grupos de estudio (matutino-vespertino).

Por tal motivo, la elección de los alumnos que participarán en la investigación en la segunda etapa de prueba será con base en dos puntos importantes: un cuestionario para definir qué tantos conocimientos de matemáticas tienen y, muy importante, que tengan disponibilidad de tiempo para trabajar en las actividades.

Por el momento, el desarrollo del cuestionario para la elección de los alumnos participantes no está bien definido ya que se encuentra en la segunda etapa de la investigación, sin embargo, es importante señalar que se tendrán dos alumnos de cada carrera técnica que brinda el CECyT No. 7, ello para tener una idea general de la manera de aprender en distintos salones de clase.

Considerando como punto importante el desarrollo de la primer etapa de la investigación para comprobar la efectividad del material, la labor para la resolución de los ejercicios en el equipo de prueba de la primer fase es de suma importancia, por lo cual los resultados generados durante el desarrollo de la misma serán analizados para tener un seguimiento continuo de los rendimientos esperados por cada participante.

Impacto y resultados

Este trabajo aún se encuentra en una etapa de prueba ya que los primeros resultados serán obtenidos mediante la realización del cuadernillo de ejercicios por parte de un grupo de trabajo conformado en el mismo salón de clases del alumno autor de este escrito pues al poder interactuar directamente en el medio en el cual los alumnos se desenvuelven es lo que puede llevar a una retroalimentación proactiva.

Por ejemplo, cuando una autoridad pide a algún alumno su participación en encuestas, éste se ve orientado a responder según los estándares más altos que se pueden marcar, sin embargo, el poder interactuar con compañeros o personas de edad igual o similar brinda una mayor apertura a exponer los pensamientos, fallas, errores, correcciones o

cualquier tipo de comentario que pueda ayudar al desarrollo del siguiente paso de la investigación: conformación de los grupos de trabajo.

No se puede asegurar con exactitud que la actitud con la que actuarán los alumnos sea la deseada, pero la oportunidad de participar en la primera etapa de la investigación como evaluador y participante junto a otros alumnos da una perspectiva distinta a los resultados que se puedan obtener.

De igual manera, si se obtienen resultados favorables en la primer etapa de la investigación, la cual tiene curso en el semestre impar (agosto-diciembre) podrá generar un indicador del funcionamiento de un material didáctico en una unidad de aprendizaje de Matemáticas. Si es así y se continúan obteniendo resultados favorables en el semestre par (enero-junio) se podrá pensar en poner en uso el cuadernillo de actividades para el apoyo en el aprendizaje de las Matemáticas mediante el uso de las nuevas tecnologías, así como la práctica de la misma en escenarios distintos, no únicamente en el salón de clases.

Referencias documentales

4MAT. Latin American Journal of Physics Education, 3(1), 93-101. Recuperado de <http://www.journal.lapen.org.mx>

IPN (2003). *Materiales para la reforma*. Publicaciones 01 a 19. Disponible en: <http://www.mreforma.ipn.mx/> [consulta 9 de octubre de 2012]

Luna, V.H., Suárez, L. y Ortega, P. (2011). *Seminario Repensar la Bioquímica: Transferencia de una innovación educativa*. Memorias de Virtual Educa 2011. 1-17.

Navarro, M. y Cruz, M. (2011). *Transferencia de una innovación educativa: Seminario Repensar la Cultura Financiera*. Memorias de Virtual Educa 2011.1-17.

Ruiz, H., B. & Albert, H., A. (2006). "Un estudio exploratorio sobre las dificultades de los estudiantes con la noción de variable aleatoria", *Proceedings of Seventh International Conference on Teaching Statistics*.

Suárez, L. (2013). *La innovación didáctica en el currículo potencialmente aplicado, centrada en la interdisciplinariedad, para las áreas de matemáticas, física, bioquímica, cultura financiera y comunicación*. Registro Secretaría de Investigación y Posgrado, número 1571, documento de trabajo IPN.

Torres, J.L. (2011). *Uso de los resultados de la investigación en la docencia: Matemáticas, Comunicación, Bioquímica y Cultura Financiera*. Registro Secretaría de Investigación y Posgrado, número 1335, documento de trabajo IPN.

Aprovechamiento del Campus en Línea de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)

CRUZ ALBERTO MARTÍNEZ ARCOS
cralmarc@gmail.com

OLGA HERNÁNDEZ LIMÓN
olimon@uat.edu.mx

TERESA GUZMÁN ACUÑA
tjguzman@uat.edu.mx

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS (UAT)

Línea temática

Innovación para la calidad de la educación

Resumen

Este artículo tiene como propósito presentar los resultados preliminares de un proyecto de evaluación del aprovechamiento del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), denominado "Campus en Línea". La evaluación se basa en el análisis del número de profesores capacitados y certificados para usar esta plataforma en línea, en el número de materias dadas de alta en la plataforma y en el número de profesores y alumnos que hacen uso de ella. Estos datos fueron obtenidos de la Dirección General de Innovación Tecnológica de la UAT, la cual se ha encargado de la implementación, mantenimiento y promoción de esta plataforma, así como de la capacitación de profesores. El análisis indica que mientras que el Campus en Línea es utilizado ampliamente en las Unidades Académicas de Educación a Distancia y en los programas semipresenciales de la UAT, en términos generales, a enero de 2013, del total de los profesores sólo el 37% había participado en los programas de capacitación en el uso del Campus en Línea, solamente el 17.67% había recibido la certificación en el uso de esta plataforma y únicamente el 7.72% había dado de alta una o más materias en la plataforma. Como resultado, actualmente, sólo 23.85% de los alumnos tuvieron acceso a materias que fueron dadas de alta en esta plataforma. Como conclusión, podemos señalar que el aprovechamiento del Campus en Línea se puede mejorar a través de programas que realmente incentiven a los profesores a tomar el curso de capacitación en el uso de esta plataforma y, sobre todo, a invertir tiempo para dar de alta sus materias en la plataforma, a producir materiales didácticos para estos espacios virtuales y a tratar de realmente mejorar la comunicación e intercambio de contenidos con sus alumnos a través de estos espacios virtuales.

Palabras clave

Campus virtual, educación superior, innovación, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Propósito

El presente artículo tiene como propósito presentar los resultados preliminares de un proyecto de evaluación del aprovechamiento del entorno virtual de enseñanza y aprendizaje de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), denominado "Campus en Línea", el cual fue introducido en el año 2001 como parte de sus esfuerzos institucionales por reforzar sus programas de enseñanza a distancia y semipresenciales y, posteriormente, como parte de las políticas para innovar los programas de estudios presenciales a través de la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Este artículo espera ser de utilidad para las Instituciones de Educación Superior (IES) que aún no cuentan con este tipo de plataformas virtuales de enseñanza y aprendizaje pero están considerando su implementación para innovar y reforzar sus modelos educativos y desean conocer la experiencia real de una IES en la implementación y aprovechamiento de este tipo de ambientes virtuales.

Destinatarios

Población analizada: Profesores y alumnos de los programas de grado y posgrado de la Universidad Autónoma de Tamaulipas que tienen acceso a la plataforma Campus en Línea.

Población meta: Directivos, profesores y alumnos de programas de grado y posgrado que estén interesados en conocer el aprovechamiento y beneficios reales de una plataforma virtual de enseñanza y aprendizaje en una institución de educación superior.

Contexto

La UAT es una de las 43 universidades públicas estatales reconocidas por la Secretaría de Educación Pública y la más importante institución de educación superior en Tamaulipas. Durante el ciclo escolar 2012-2013, la UAT atendió a 39,393 estudiantes de educación media superior y superior (UAT, 2013, p. 7) a través de 2,874 profesores, de los cuales 1,089 (38%) son de tiempo completo (UAT, 2013, p. 99). Actualmente, la UAT tiene cobertura en los 14 municipios más poblados de Tamaulipas, a través de 10 Unidades Académicas, 14 Facultades, una Escuela Preparatoria, un Instituto de Investigación y 7 Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED) (UAT, 2013, pp. 61-62). En total, la UAT ofrece 190 programas educativos: 3 de Bachillerato, 2 de Técnico básico, 5 de Profesional Asociado (en la modalidad semipresencial), 79 de licenciatura, 32 de especialidad, 58 de Maestría y 13 de Doctorado (UAT, 2013, p. 62).

Como la gran mayoría de las instituciones públicas de educación superior, la UAT está enfocada a la formación de profesionales, así como a las funciones básicas de investigación, difusión y vinculación (extensión y proyección social). En el año 2000, la UAT inició un proceso

integral de reforma educativa que tuvo como eje el tránsito del modelo curricular y académico tradicional (rígido) hacia un modelo académico y curricular denominado Misión XXI, en el cual se distingue el énfasis en la formación flexible, innovadora, crítica, polivalente e interdisciplinaria, basada en un sistema de créditos y núcleos, centrado en las necesidades del estudiante y su aprendizaje, así como en la movilidad de profesores y alumnos.

El Campus en Línea de la UAT es un Sistema de Gestión de Aprendizaje (*Learning Management System* o LMS), es decir, un entorno virtual de enseñanza y aprendizaje que facilita la interacción y el intercambio de contenidos multimedia entre docentes y estudiantes, además provee las funciones administrativas y de seguimiento necesarias para la gestión de contenidos académicos, el seguimiento y la evaluación.

El Campus en Línea también es un sistema de gestión de contenidos para el aprendizaje (*Learning Content Management System* o LCMS), el cual es el proceso que abarca desde la creación de un objeto de aprendizaje hasta su publicación y seguimiento.

El campus en línea es una herramienta de innovación en la relación profesor-alumno que repercute en la calidad de la educación, en particular, en la dimensión de la accesibilidad (en este caso: a los contenidos educativos), la eficacia y la eficiencia del sistema de enseñanza/aprendizaje. La práctica y uso de la plataforma Campus en Línea en realidad no está directamente enfocada a estimular o innovar la relación educación y sociedad o a satisfacer las necesidades sociales, o bien, a mejorar o facilitar las funciones de vinculación y extensión. Sin embargo, ya que el uso de la plataforma va encaminado a proporcionar herramientas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje para, por último, mejorar la educación de los estudiantes de educación superior, se puede decir que la implementación del campus en línea puede tener un impacto positivo en la sociedad a través de los egresados, quienes se espera que estén mejor preparados para actuar como profesionistas y, en particular, para utilizar las plataformas de comunicación e interacción en línea para desempeñar su trabajo eficientemente.

Esta plataforma fue desarrollada e implementada por la UAT en el año 1995 como respuesta a las necesidades de accesibilidad de los alumnos de los programas de posgrado híbridos, semipresenciales y mediados por tecnología ofrecidos por la Dirección General de Innovación Tecnológica (DGIT) desde el Centro de Excelencia de la UAT: las Maestrías en Tecnología Educativa, Gestión de la Calidad, Desarrollo de Recursos Humanos y el Doctorado en Educación Internacional. El propósito inicial del Campus en Línea era complementar el sistema aprendizaje a distancia, basado en clases a través de videoconferencias, con una plataforma en línea que posibilitara el fácil acceso a materiales didácticos y la interactividad a través de sesiones de comunicación sincrónica y asincrónica, y desde cualquier computadora con conexión a Internet. Como otras plataformas educativas en línea, el Campus en Línea fue creado para eliminar las barreras espacio-temporales en el proceso de educación y para estimular la idea de cooperación e interacción entre profesores y alumnos.

Posteriormente y continuando con la tendencia de las instituciones educativas de adoptar las nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje y con la intención de acercar las TIC a los ambientes tradicionales de educación, en 2002 la UAT decidió utilizar el Campus en Línea como plataforma de apoyo a los programas y cursos de educación presenciales para incrementar sus opciones de aprendizaje y enseñanza y facilitar el estudio y las actividades académicas fuera del aula.

En el año 2003, la UAT adquirió la plataforma *Blackboard Learn* para operar y reforzar el Campus en Línea. El sistema *Blackboard Learn*, el cual continúa vigente hasta la fecha con su correspondiente licencia y actualizaciones es el Sistema de Gestión de Aprendizaje y de contenidos para el aprendizaje más reconocido en el mundo y es utilizado como plataforma base por muchas instituciones con prestigio internacional.

Después, en el año 2005, la UAT comenzó a implementar el Campus en Línea en las carreras de Profesional Asociado ofrecidos por las seis Unidades Académicas de Educación a Distancia de la UAT (localizadas en los municipios de Camargo, Jiménez, San Fernando, Soto la Marina, Tula, Valle Hermoso y Villa Manuel), las cuales fueron inauguradas en agosto de 2000 e imparten sus programas de estudio, principalmente a través de videoconferencias. El Campus en Línea fue implementado como apoyo a la plataforma principal de educación a distancia de las Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED).

En el año 2012 la UAT adquirió las licencia de la plataforma *Blackboard Learn* y del sistema para conferencia web *Blackboard Collaborate*. A partir de esa fecha el Campus en Línea dejó los servidores locales y se incorporó a "la nube", es decir, todas las materias y posgrados dados de alta en el campus en línea ahora están disponibles en la web, en un espacio provisto por la propia compañía Blackboard, y están accesibles a cualquier hora, los 365 días de la semana, sin importar que los servidores de la UAT estén caídos. Este cambio tecnológico reducirá costos de actualización y mantenimiento tecnológico, garantizará la operación continua y permitirá brindar mayores servicios y capacidad en beneficio de los profesores y los propios estudiantes.

Actualmente, el Campus en Línea de la UAT está disponible para todos los programas de estudio sin importar su modalidad (presencial, semipresencial, en línea, híbrido, etc.) o su nivel (pregrado o posgrado).

La última versión del campus en línea permite a los profesores que han integrado su curso a la plataforma: 1) publicar anuncios y novedades sobre el curso para los estudiantes; 2) ofrecer a sus alumnos, a distancia y en tiempo real, materiales didácticos (que pueden ser visualizados y descargados); 3) programar procesos de autoevaluación para complementar las clases presenciales; 4) crear áreas de trabajo colaborativo a través de herramientas de comunicación como Blogs, Foros de Discusión y Chats; y 5) realizar audio y videoconferencias a través de la herramienta *Blackboard Collaborate*, la cual es una nueva y dinámica tecnología que provee una diversidad de recursos multimedia que se pueden integrar fácilmente en una sola sesión de videoconferencia. Por otro lado, la última versión del campus en línea permite a los alumnos de cursos registrados en la plataforma: 1) crear y ver avisos publicados por su profesor y por la

institución (UAT); 2) llevar un seguimiento de los eventos importantes en el curso (visitas importantes, salidas de estudios, talleres, presentaciones, etc.) a través de la herramienta "Calendario"; 3) llevar a cabo un seguimiento de los trabajos y tareas que se deben completar y entregar a través de la herramienta "Tareas"; 4) obtener información detallada sobre sus calificaciones; y 5) enviar mensajes de correo electrónico a distintos tipos de usuarios, roles del sistema y grupos de estudiantes. Al Campus en Línea se puede acceder desde cualquier computadora con conexión a Internet y a través de cualquier explorador.

Marco de referencia

Los inicios de las plataformas de aprendizaje virtuales se remontan a 1945 cuando los primeros experimentos con sistemas de telecomunicaciones y de educación a distancia fueron llevados a cabo en centros de investigación y universidades. La introducción masiva de nuevas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje y el uso de plataformas de aprendizaje virtuales en universidades e instituciones de educación superior se incrementó en los noventa con la llegada masiva de Internet (Seattler, 1990) y, sobre todo, a finales de los noventa con el desarrollo y comercialización de los primeros grandes programas de gestión de aprendizaje en línea. Actualmente existen muchos programas de aprendizaje virtual, tanto comerciales como de código abierto. Entre los sistemas de gestión de aprendizaje de código abierto tenemos Moodle, LRN y Sakai, y entre los sistemas comerciales los más extendidos son Blackboard-WebCT, e-College y Desire2Learn (Fernández-Pampillón Cesteros).

Asimismo, existen herramientas para medir las plataformas de aprendizaje virtuales como formas adecuadas de educación. Por ejemplo, Walker (2003) desarrolló un instrumento de encuesta conocido como el *Distance Education Learning Environment Survey* (DELES), el cual examina el apoyo del instructor, la interacción, colaboración y autonomía de los estudiantes, la relevancia personal, el aprendizaje real y activo, etc. También hay estudios que examinan el desarrollo e impacto de las plataformas de aprendizaje virtuales en ciertos grupos de IES o en ciertas regiones, como el estudio llevado a cabo en el 2009 por Office for Standards in Education, Children's Services and Skills (Ofsted, 2009) en el Reino Unido. Las limitaciones de espacio de esta ponencia, sin embargo, no permiten hacer un recuento del uso que los profesores y alumnos hacen de esta plataforma en otras universidades de México o de otras partes del mundo.

Procedimiento y desarrollo

Esta sección describe las fases o etapas de la implementación del Campus en Línea y las acciones complementarias llevadas a cabo por la UAT para asegurar el uso correcto de la plataforma.

El "Campus en Línea" fue introducido en la UAT en el 2001 como parte de los esfuerzos institucionales por reforzar los programas de enseñanza a distancia y semipresenciales y, posteriormente, como parte de las políticas para innovar los programas de estudios

presenciales a través de la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Para promover la incorporación de las TIC y los procedimientos y técnicas de enseñanza a distancia en los procesos de enseñanza/aprendizaje presenciales e incrementar el uso correcto del Campus en Línea por parte de los profesores (tanto de tiempo completo como de horario libre), en el año 2002 la DGIT y la Coordinación de Servicios Educativos y Vinculación Tecnológica de la UAT implementaron el "Programa de Certificación de Habilidades en el Manejo del Campus en Línea" (PCHMCL), el cual está certificado por la Norma ISO 9001-9008 (con el número de procedimiento P-RS-01-37).

Desafortunadamente, la UAT no ha implementado ningún programa o curso de capacitación en el manejo del Campus en Línea para alumnos, los cuales, generalmente, se asumen que cuentan con las competencias necesarias para utilizar y sacarle provecho a las plataformas educativas. Sin embargo, en algunas ocasiones, la Coordinación de Servicios Educativos y Vinculación Tecnológica brinda de manera informal cursos de capacitación rápida a los estudiantes que lo necesitan y solicitan y, sobre todo, a los estudiantes de posgrado. Además, para aprender a usar el Campus en Línea y sus herramientas los estudiantes cuentan con el recurso "Ayuda de Blackboard para estudiantes", el cual es un documento que proporciona información sobre el uso de la plataforma una vez que se ingresa a él.

El objetivo principal del PCHMCL es capacitar a los docentes, tanto de tiempo completo como de horario libre, en el diseño y producción de materiales didácticos (para los cursos dados de alta en el Campus en Línea) con nuevos métodos, técnicas y estrategias de enseñanza a distancia y con un énfasis en la promoción de la autogestión y el autoaprendizaje en los estudiantes. Después de recibir este programa de capacitación, los asistentes pueden presentar un examen para ser certificados en el uso del Campus en Línea.

Este programa de capacitación y certificación no es obligatorio para nuevos o existentes profesores ni es un requisito para poder obtener acceso al Campus en Línea. Es decir, cualquier profesor, capacitado o no, puede acceder al Campus en Línea a registrar sus materias y la lista de alumnos que toman el curso y que tendrán acceso a su plataforma en línea. La única motivación ofrecida a profesores para tomar este curso es que este tiene valor como "Curso de formación docente y/o actualización tecnológica" (5 puntos) en la evaluación para recibir los "Estímulos al Desempeño del Personal Docente" (ESDEPED).

En el año 2010 la DGIT implementó el "Programa de Certificación de Habilidades Docentes para el Manejo del Campus en Línea: versión e-Learning" (PCHDMCLVEL), el cual fue desarrollado por el director de este departamento y financiado por el Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED) después de ser evaluado en el año 2008 junto con un total de 97 proyectos institucionales que promueven la adopción de las TIC en pro de la educación a distancia. El nuevo programa de certificación en línea fue diseñado para permitir a los profesores capacitarse en el uso del Campus en Línea sin tener que asistir a las 40 horas

correspondientes a los dos niveles que anteriormente demandaba el programa de capacitación y así incrementar el número de profesores que utilizan eficazmente las tecnologías de información para la educación e incrementar el número de materias y materiales didácticos en línea.

El nuevo programa de certificación en línea tiene una duración total de 80 horas y está dividido en 6 módulos de diferente duración, cuya instrucción es completamente virtual.

- Módulo I: Personalización del curso (6 horas).
- Módulo II: Información del curso (8 horas).
- Módulo III: Materiales Didácticos. Contenidos (programa del curso, objetivos, temática, resúmenes o bibliografías, etc.) (20 horas).
- Módulo IV: Materiales Didácticos. Actividades (foros de discusión, wikis, blogs, autoevaluaciones, ensayos o reportes de lectura, etc.) (30 horas).
- Módulo V: Materiales Didácticos. Recursos (integración de documentos PDF, imágenes, presentaciones o videos disponibles en la web, etc.) (6 horas).
- Módulo VI: Administración del recurso (10 horas).

En este curso en línea los profesores utilizan un *software* especializado para desarrollar las actividades de cada uno de los módulos de manera consecutiva, de tal manera que puedan construir gradualmente su propia asignatura en línea como producto final: la activación y construcción de su material en línea.

Además, en los siguientes años la DGIT impartió cursos en línea destinados a reforzar las competencias de los profesores en el uso de las TIC en el proceso de enseñanza/aprendizaje y así facilitar y promover el uso del Campus en Línea.

Con la intención de apoyar a los profesores de la UAT en la selección y adopción de las nuevas TIC disponibles en la Web 2.0 (Facebook, Twitter, Google, Yahoo, Youtube, Myspace, hi5, Skype, Blogger, etc.) para propósitos educativos, en el último trimestre de 2010 la DGIT impartió el curso en línea (*e-learning*) denominado "Programa de Certificación de Habilidades Docentes para el Manejo de Tecnologías de Información Web 2.0". Este proyecto participó en la convocatoria de 2009 del SINED/ANUIES de la cual obtuvo financiamiento para su implementación.

En el 2012 la DGIT impartió el PCHMCL desde el Centro de Excelencia Victoria a distancia a todas las Dependencias de Educación Superior (DES) de la UAT, pero tan sólo participaron un total de 41 profesores (26 de tiempo completo [PTC] y 15 de horario libre [PHL]) (Tercer Informe Rectoral, 2013: 133). También se impartió el curso Campus en Línea a otros 7 profesores (3 PTC y 4 PHL) (Tercer Informe Rectoral, 2013: 138).

La Coordinación de Servicios Educativos y Vinculación Tecnológica de la UAT entrega constancias de uso del Sistema Campus en Línea a profesores que aprovechan la plataforma

para lo que ésta fue diseñada. Aunque cada profesor puede usar la diversidad de herramientas del Sistema Campus en Línea como mejor le parezca, para la entrega de constancias de uso la DGIT evalúa el uso de ciertas áreas claves dentro del Sistema Campus en Línea por parte del profesor:

- Área de contenido: se valora el desarrollo de los temas de la materia, donde también se considera la integración de lecturas y ligas de Internet, así como otros recursos educativos.
- Foros de discusión, blog y wikis: en estas áreas de comunicación y colaboración se valora la retroalimentación del profesor en las opiniones de los alumnos.
- Centro de calificaciones: se valora el manejo de esta herramienta para la administración de las calificaciones obtenidas por los alumnos en las diversas actividades académicas.
- Asignaciones: se evalúa la incorporación de actividades de aprendizaje como ensayos, reportes de lecturas, casos de estudio, etc.
- Autoevaluación: se valora la programación de autoevaluaciones durante el periodo del curso.

Para que un profesor tenga derecho a una constancia de uso, éste debe haber desarrollado (en el espacio dedicado a la materia en línea): unidades de aprendizaje, contenidos, portafolios de aprendizaje (involucrar actividades de foros, blog, wikis, etc. a sus alumnos) y actividades de trabajo (reportes de lectura, exámenes en línea, etc.). Estas constancias son un incentivo más en el uso del Campus en Línea ya que tienen un valor en la evaluación para recibir los Estímulos al desempeño del Personal Docente.

El DGIT proporciona soporte técnico e instruccional a los profesores que toman el PCHMCL a través de sesiones de audio-conferencia y videoconferencia, de igual forma, brinda servicio de atención, asesoría y soporte telefónico o a través de correo electrónico a los usuarios del Campus en Línea.

Además, el sitio web de la DGIT (<http://campusenlinea.uat.edu.mx>) pone a disposición de todos los materiales de apoyo para utilizar el Campus en Línea, como son las guías de *Blackboard Learn 9.1* para instructor y para estudiante y las guías *SafeAssing* para instructor y para estudiante.

Impacto y resultados

Esta sección describe los avances logrados en relación al uso del campus en línea, 12 años después de su implementación. Nos enfocaremos a los logros alcanzados en términos de capacitación y certificación de profesores y en el uso real de la plataforma en cursos y por parte de profesores y alumnos. Los datos aquí presentados fueron obtenidos de la Dirección General de Innovación Tecnológica, Coordinación de Servicios Educativos y Vinculación Tecnológica de la UAT, la cual se ha encargado de la implementación, mantenimiento y promoción de esta plataforma, así como de la capacitación de profesores.

Capacitación de profesores en el manejo del Campus en Línea

De acuerdo con los datos proporcionados por la DGIT, a enero de 2013, 37.26% (1071) del total de profesores de la UAT habían participado en los programas de capacitación y eran capaces de manejar el Campus en Línea. Este porcentaje de capacitación, más de un tercio del total de docentes, puede ser considerado como bueno en términos generales.

Como podemos ver en la Figura 1, el número de profesores capacitados en el manejo de la plataforma varía dramáticamente entre las diferentes Dependencias de Educación Superior (DES) de la UAT, es decir, Unidades Académicas (UA) y Facultades. Esta variación también se observa claramente en la Figura 2, la cual muestra el porcentaje de capacitación de profesores con base en el total de éstos por DES.

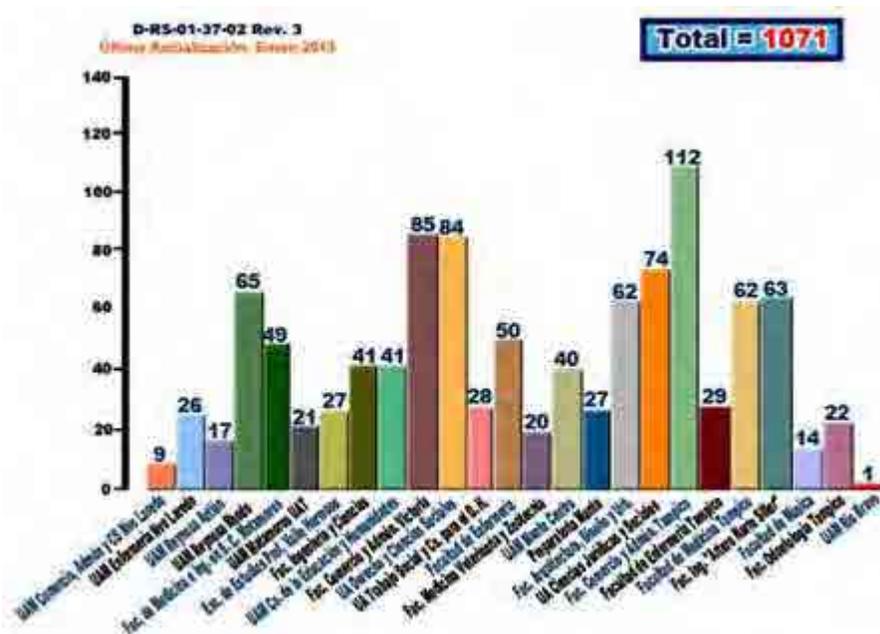


Figura 1. Participación de profesores por DES. Fuente: DGIT de la UAT

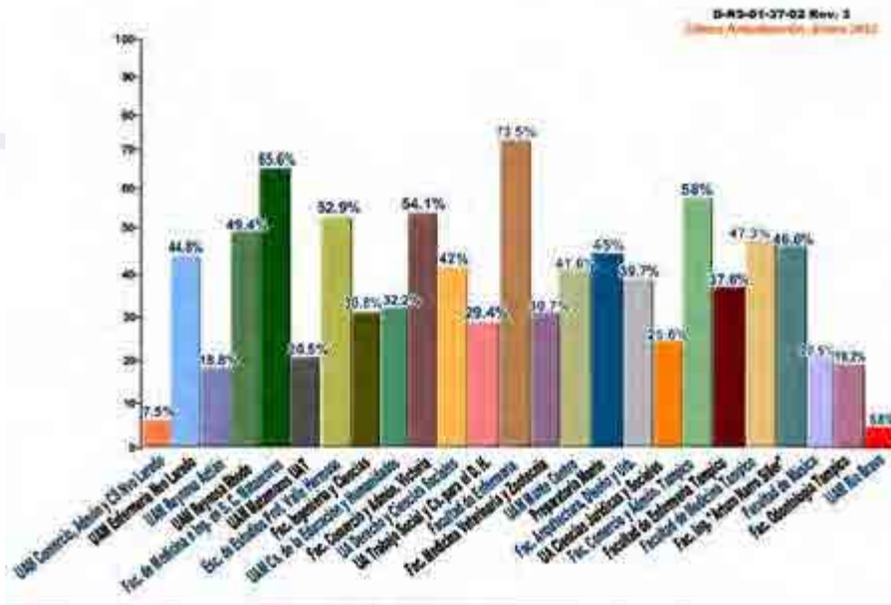


Figura 2. Porcentaje de participación de profesores por DES. Fuente: DGIT de la UAT

Certificación de profesores en el manejo del Campus en Línea

En términos de certificación para utilizar el Campus en Línea, de acuerdo con los datos proporcionados por la DGIT, para enero de 2013 sólo el 17.67% (508) del total de la planta de profesores de la UAT habían terminado el Programa de Certificado de Habilidades en el Manejo del Campus en Línea. De acuerdo a los registros de la DGIT 61 de estos profesores obtuvieron la certificación mediante la modalidad *e-learning* desde el 2011 a la fecha, el resto fueron en modalidad presencial. En términos generales, el porcentaje de certificación puede ser considerado bajo.

Como podemos ver en la Figura 3, el número de profesores certificados en el manejo de la plataforma varía dramáticamente entre las diferentes DES de la UAT. Esta variación también se observa claramente en la Figura 4, la cual muestra el porcentaje de certificación de acuerdo con el total de profesores por DES.



Figura 3. Distribución de profesores certificados por DES. Fuente: DGIT de la UAT

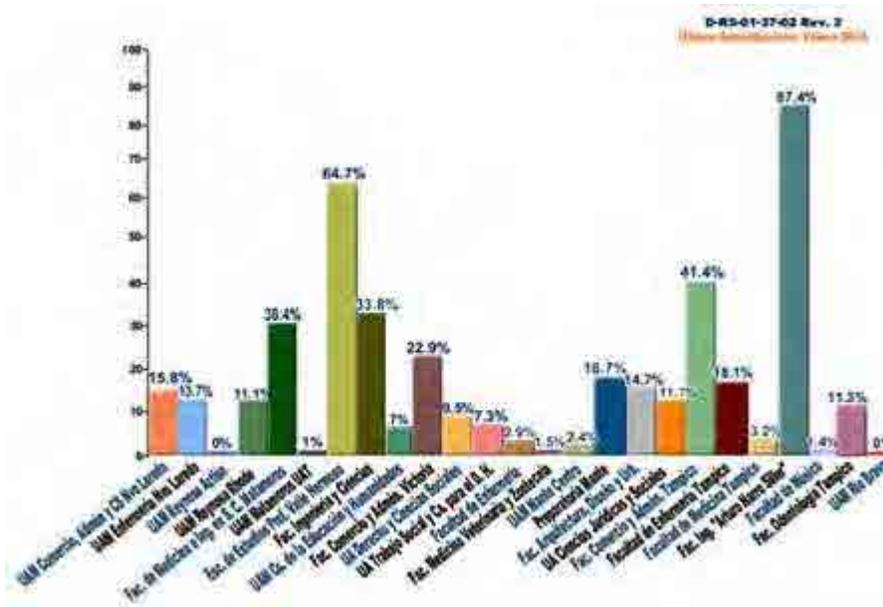


Figura 4. Porcentaje de certificación del total de profesores por DES. Fuente: DGIT de la UAT

Uso del campus en línea

El uso del Campus en Línea por parte de profesores y, subsecuentemente, su aprovechamiento en cursos y por parte de alumnos ha fluctuado considerablemente en los últimos 9 años. Como podemos ver en la Figura 5, el uso del Campus en Línea estuvo en aumento gradual y constante del año 2004 al 2007, pasando de 84 a 252 profesores usuarios (lo cual es un crecimiento del 200%), de 111 a 339 cursos integrados a la plataforma (un crecimiento del

205%) y de 4704 a 8,461 alumnos haciendo uso de estos cursos (un crecimiento de 80%). Sin embargo, del año 2007 al 2009 hubo una reducción considerable en el uso del Campus en Línea por parte de maestros y cursos: pasando de 252 a 205 profesores (una disminución del 18.65%) y de 339 a 296 cursos (una disminución del 12.68%). De manera interesante, el uso del Campus en Línea por parte de los alumnos sólo disminuyó del año 2007 al 2008. El número de alumnos usuarios del Campus en Línea se incrementó nuevamente desde el 2009 al 2011, periodo durante el cual el número de alumnos usuarios paso de 8,760 a 11,204 e implica un crecimiento del 27.89%. El número de profesores usuarios volvió a incrementarse brevemente del año 2010 al 2011, pasando de 239 a 280, lo cual representa un aumento pequeño del 17.15%. 2011 es el año en el Campus en Línea que ha tenido el número más alto de cursos registrados (427) y el mayor número de profesores y alumnos usuarios (280 y 11204, respectivamente) hasta ahora. Desafortunadamente, en el año 2012 el uso del Campus en Línea descendió tanto en profesores como en materias y alumnos. A enero del año 2013, el Campus en Línea era utilizado en 343 cursos por 222 profesores (7.72% de la planta docente total) y 9,396 alumnos (23.85% de la planta estudiantil).



Figura 5. Evolución del número de profesores, materias y alumnos usuarios del Campus en Línea.
 Fuente: DGIT de la UAT

Del campus en línea en las diferentes DES de la UAT

Al igual que la distribución de profesores capacitados y certificados para utilizar el Campus en Línea, la distribución de los profesores que de hecho usan la plataforma para administrar sus materias también varía marcadamente entre las diferentes DES de la UAT (ver Tabla 1).

Como podemos ver en la siguiente tabla, naturalmente las UNAED son las DES que hacen más uso de la plataforma ya que ellas sólo ofrecen programas a distancia semipresenciales que necesariamente se tienen que apoyar en esta plataforma. El DGIT y algunas otras unidades académicas con programas de educación continua también hacen un uso sobresaliente del Campus en Línea. Por otro lado, los porcentajes de profesores y alumnos de programas presenciales que usan Campus en Línea son relativamente bajos.

Tabla 1. DES con más mayor número de usuarios en el Campus en Línea (2010-2011)

DES	2010			2011			2012		
	Cursos	Profesores	Alumnos	Cursos	Profesores	Alumnos	Cursos	Profesores	Alumnos
1. UNAED	52	37	805	59	53	2455	34	30	2,868
2. Facultad de Comercio y Administración Tampico	49	28	2032	53	27	1655	43	28	1,170
3. UA Derecho y Ciencias Sociales Victoria	26	15	960	27	14	828	33	15	1,002
4. DGIT / Centro de Excelencia	23	23	145	32	19	292	49	33	871
5. UAM Ciencias, Educación y Humanidades	29	18	867	51	30	1677	36	22	819
6. Facultad de Medicina "Dr. Alberto Romo Caballero"	2	2	133	3	3	127	12	10	715
7. Facultad de Comercio y Administración Victoria	16	11	545	20	11	648	38	28	628
8. Facultad de Ingeniería y Ciencias	12	7	329	11	5	275	16	4	319
9. Facultad de Odontología	9	8	417	7	5	287	5	4	275

Fuente: Creación propia con datos de la DGIT (UAT, 2013, pp.87-88)

Conclusión

Como hemos visto, la UAT ha invertido muchos recursos en el desarrollo y la innovación tecnológica en general y en la integración de las TIC y las plataformas virtuales en sus programas de estudio, de lo cual ha resultado el proyecto del Campus en Línea. Asimismo, la UAT también ha implementado programas para capacitación bien diseñados y certificados a su personal docente en el uso de esta plataforma. Sin embargo, aunque esta plataforma es utilizada ampliamente en las UNAED y en los programas semipresenciales, el porcentaje de profesores certificados en el uso del Campus en Línea y el registro de materias en esta plataforma sigue siendo relativamente bajo en los programas presenciales.

El aprovechamiento del Campus en Línea de la UAT podría mejorar marcadamente con la implementación de programas que realmente incentiven y motiven a los profesores a tomar los cursos de capacitación y certificación en el uso de la plataforma, a dar de alta sus materias/cursos en esta plataforma y, sobre todo, a invertir tiempo y esfuerzo en la creación de materiales y contenidos para el espacio en línea de sus materias, ya que esa es la única forma

en que los alumnos de programas y cursos presenciales pueden expandir las opciones de aprendizaje.

*Es importante tener presente que este documento sólo presenta los resultados preliminares de la evaluación del aprovechamiento de la plataforma educativa virtual de la UAT y, por lo tanto, algunos elementos de análisis no han sido tomados en cuenta todavía.

Referencias documentales

Fernández-Pampillón Cesteros, A. (2009). *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet*. Recuperado de http://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf (acceso: 29 de septiembre de 2013).

Ofsted (2009). *Virtual learning environments: an evaluation of their development in a sample of educational settings*. Reino Unido. Recuperado de <http://www.ofsted.gov.uk/resources/virtual-learning-environments-evaluation-of-their-development-sample-of-educational-settings> (acceso: 1 de octubre de 2013).

Seattler, P. (1990). *The evolution of American Educational Technology*. Colorado: Englewood, Libraries Unlimited.

UAT (2013). *III Informe Rectoral*, José María Leal Gutiérrez. Recuperado de <http://portal.uat.edu.mx/contenido/portal2010/transparencia/informes.asp> (acceso: 1 de agosto de 2013).

Walker, S. (2003). *Development and Validation of an Instrument for Assessing Distance Education Learning Environments in Higher Education: The Distance Education Learning Environments Survey (DELES)* (unpublished doctoral thesis). Western Australia: Curtin University of Technology.