

Comunidades académicas virtuales como medio en la enseñanza y aprendizaje usando software matemático

Virtual academic communities as a means for teaching and learning using mathematical software

Olga Leticia Robles García

Universidad Tecnológica de Morelia

olgaletyrobles@hotmail.com

Ma. Martha Marín Laredo

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

marthita_marin@yahoo.com.mx

Resumen

Introducción. Las Comunidades Académicas Virtuales han cobrado fuerza en los últimos años y las universidades requieren actualizar a los docentes sobre nuevas formas de trabajo colaborativo aprovechando las TIC. **Objetivo.** Identificar las necesidades de actualización de los profesores que imparten matemáticas I en Universidad Tecnológica de Morelia sobre el uso de Comunidades de Enseñanza y Aprendizaje Virtuales para mejorar la práctica docente. **Metodología.** Estudio no experimental, descriptivo, correlacional y transversal. Muestra de 15 profesores. Instrumento con 16 items con escalamiento tipo Likert. Confiabilidad con alfa de Cronbach de .881. **Resultados.** El 86.7% fueron hombres y el 13.3% mujeres. El 53.3% tienen licenciatura y el 46.7% de los profesores tienen más de cinco años impartiendo su asignatura. Al asociar los items revisar el material en la pantalla al final de la clase con la concentración en la solución de problemas y la realización de operaciones a mano $P=.004$. En la relación grado académico y el uso del software matemático con la concentración en la solución de problemas y la realización de operaciones a mano $P=.008$.

Palabras clave: práctica docente, Tecnologías de la Información y Comunicación, trabajo interactivo.

Abstract

Introduction. Academic Virtual Communities have gained strength in recent years and universities need to update teachers on new ways of exploiting ICT collaborative work. **Objective.** Identify needs updating teachers of mathematics I at Technological University of Morelia on the use of Virtual Communities of Teaching and Learning to improve teaching practice. **Methodology.** not experimental, descriptive, correlational and cross-sectional study. Shows of 15 teachers. Instrument with 16 items with Likert scaling. Reliability with Cronbach's alpha of .881. **Results.** 86.7% were men and women 13.3%. 53.3% have bachelor's degree and 46.7% of teachers have over five years teaching their subject. By matching items review the material on the screen at the end of the class with the focus on solving problems and conducting operations by hand $P = .004$. In the relationship degree and the use of mathematical software with concentration on solving problems and conducting operations by hand $P = .008$.

Key words: teaching practice, Information Technology and Communication, interactive work.

Fecha recepción: Septiembre 2015

Fecha aceptación: Noviembre 2015

Introducción

Varios investigadores, como Duart y Sangrà (2000), Bates (2001), Majó y Marqués (2002), Pérez (2003), Epper y Bates (2004), Sangrà y González (2004) y Argudín (2005), han considerado el uso de las TIC en la educación como medio para mejorar la calidad educativa de sus programas, sin embargo la tecnología ha avanzado a pasos agigantados en los últimos años de tal forma que los primeros usos que se da a la tecnología en la educación es en la incorporación y el uso de las computadoras personales en los laboratorios de cómputo, esto se da a partir de la necesidad empresarial de realizar procesos en las organizaciones usando tecnología, por ende, las

universidades se ven en la necesidad de incorporar en sus planes y programas de estudio asignaturas en donde se incluyen temas de tecnología específicamente la enseñanza y aprendizaje de software específico que se utiliza en las empresas, de esta manera se provee a los estudiantes de los conocimientos para que se puedan incorporar a la vida laboral con los saberes requeridos.

La convergencia tecnológica incide de forma significativa en la educación, los avances tecnológicos están permitiendo mejoras cada vez más importantes en los dispositivos móviles desde las tradicionales cámaras, computadoras, celulares, tabletas, así como el uso de software innovador y pedagógico introduciendo un cambio de paradigma en la enseñanza y aprendizaje.

En las universidades se ha incorporado el uso de los software en la enseñanza de diversas asignaturas entre ellas las matemáticas, estos software potencializan la enseñanza más allá del alcance de los sistemas educativos tradicionales en la que solamente bastaba con usar el pizarrón, cuadernos y libros como únicos instrumentos, es decir, el profesor planteaba en un pizarrón problemas matemáticos y los estudiantes lo resolvían manualmente. El uso de las TIC modifica el rol del docente adquiriendo éste un rol de facilitador, generador de espacios para la reflexión, la discusión, la construcción de conocimiento, la resolución de problemas, la investigación, entre otros.

La Universidad Tecnológica de Morelia se incorpora al uso de las TIC con la finalidad de fortalecer la enseñanza y el aprendizaje en todas las asignaturas que conforman el plan de estudios, en algunas materias se utiliza un software para la enseñanza de las matemáticas lo cual ha favorecido el aprendizaje de los estudiantes y las actividades académicas de los profesores.

Contenido

Las Comunidades de Aprendizaje Virtual (CAV) han cobrado fuerza en los últimos años. La mayoría de las escuelas de todos los niveles ya cuentan con infraestructura computacional suficiente para utilizarlas como herramientas que les permitan mejorar a los profesores la práctica docente y la tutoría, aprovechando las bondades que tiene el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), así mismo las CAV proporcionan soporte para la enseñanza, al respecto (Sobrino A. , 2011) señala:

“Este apoyo es especialmente significativo cuando se da entre pares, incluso en ocasiones superior al que puede proporcionar el profesor, los foros de discusión, los blogs y wikis, ha sido muy relevantes en la eficacia de los cursos online” (pág. 133).

“La formación basada en la red se refiere a una modalidad formativa a distancia que se apoya en ésta y que facilita la comunicación entre el profesor y los estudiantes según determinadas herramientas sincrónicas y asincrónicas de la comunicación” (Cabero et al., 2004, pág. 10).

Al respecto de las TIC algunos estudiosos afirman: existen dos aspectos primordiales para enseñar matemática: 1) su facilidad para desarrollar el pensamiento y 2) su comprensión para la vida cotidiana así como para el aprendizaje de otras disciplinas necesarias para el desarrollo personal y profesional. Pérez (2003)

Los primeros años de la educación de la enseñanza de las matemáticas son la base para desarrollar competencias que después van a permitir a los estudiantes adquirir otras más complejas y tener una trayectoria escolar exitosa, en este sentido, señala Bruner (1994) que:

Ser competente en lectura, escritura y matemáticas es la condición necesaria para participar en la sociedad de la información. Otorga la habilidad de comprender y utilizar el universo simbólico que nos rodea. Forma la base de las actividades que se desarrollan en el hogar, el trabajo, la ciudad, las comunidades y en el campo de la participación cultural. Proporciona las herramientas para aprender a lo largo de la vida y para desempeñarse como un miembro activo de la sociedad. En relación a ser competente en lectura y escritura Bruner refiere que, es también relevante serlo en las TIC siendo el entorno social en el cual nos desarrollamos actualmente. Las tecnologías han logrado transformar el núcleo más íntimo de la educación, esto es, los procesos de enseñanza y aprendizaje. (pág. 12)

Brunner, (2003), refiere que en la educación matemática la tecnología es esencial, influye en la misma ya que mejora el proceso de aprendizaje de los estudiante como sostiene el Consejo Estadounidense de Profesores de Matemáticas (NCMT).

Al respecto, existe una divergencia importante entre el potencial que tiene la tecnología informática para contribuir en el aprendizaje significativo de la matemática, en la generación de actitudes positivas, en la facilitación de modos de aprendizaje activos, y el uso que se observa de estos recursos en los establecimientos (Oteiza y Silva, 2001, pág. 16).

En relación a los aportes de las tecnologías en la educación matemática Rubin (2001) señala las siguientes:

- Conexiones dinámicas manipulables, referidas básicamente a las simulaciones.
- Herramientas avanzadas, éstas corresponden a las hojas de cálculo, herramientas de manejo numérico, graficadores, entre otros.
- Comunidades ricas en recursos matemáticos, esto corresponde a la gran cantidad de recursos disponibles en Internet, como software, simulaciones y las ofertas de desarrollo profesional.
- Herramientas de diseño, construcción y exploración. (pág. 20).

Según el Consejo Estadounidense de Profesores de Matemáticas (NCTM) los seis principios sobre matemáticas escolares abarcan los siguientes temas:

- Equidad: la excelencia en la educación matemática requiere equidad.
- Programa de estudio: es mucho más que una colección de actividades: debe ser coherente.
- Enseñanza: requiere entender qué saben los estudiantes y qué necesitan aprender, y a partir de esta información, retarlos y apoyarlos para que realicen un buen aprendizaje.
- Aprendizaje: los estudiantes deben aprender matemáticas entendiéndolas, deben construir nuevo conocimiento activamente, a partir de sus experiencias y de sus conocimientos anteriores.
- Evaluación: deben apoyar el aprendizaje de conceptos matemáticos importantes y además, suministrar información útil tanto a los profesores como a los estudiantes
- Tecnología: es esencial en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; ésta influye en las matemáticas que se enseñan y mejora el proceso de aprendizaje.

El plan de estudios de la Universidad Tecnológica de Morelia (UTM) contempla una asignatura denominada Tecnologías de la Información y Comunicación, actualmente se implementa una Comunidad Académica Virtual (CAV) bajo la plataforma Moodle, en la que los Profesores de

tiempo completo y los de asignatura la emplean como una herramienta de mejora en la práctica docente, de esta forma los profesores y estudiantes construyen el conocimiento.

En esta Universidad casi todos los profesores y estudiantes utilizan dispositivos móviles lo cual permite interactuar entre pares y con el profesor, esta plataforma favorece de manera significativa a los dos actores fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que desde cualquier sitio, lugar y hora el profesor administra la plataforma para dedicarse más a otras actividades como la gestión académica, la tutoría, y la investigación entre otras.

Metodología.

Estudio no experimental, descriptivo, correlacional y transversal. Se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento el cuestionario el cual está estructurado con 16 ítems de escalamiento tipo Likert. Confiabilidad con alfa de Cronbach de .881. Se aplicó muestreo no probabilístico por conveniencia previo consentimiento informado a 15 profesores (75.0% del total del universo). Se utilizó el paquete estadístico SPSS ver. 18.

Resultados.

- De los 15 profesores objeto de estudio el 86.7% (13) fueron hombres y el 13.3% (2) mujeres.
- En relación al grado académico el 53.3% (8) tienen licenciatura; el 33.3% (5) maestría y el 13.3% (2) doctorado.
- Respecto a la carrera donde el profesor imparte matemáticas I un 20.0% (3) corresponde a Energías Renovables; el 26.7% (4) a Mantenimiento Industrial; el 26.7% a Tecnologías de la Información y Comunicación y otro 26.7% (4) a Biotecnología.
- Referente a la antigüedad que tiene el docente impartiendo Matemáticas I el 33.3% (5) tiene menos de un año; el 20.0% (3) entre dos y cinco años y el 46.7% (7) profesores tienen más de cinco años impartiendo su asignatura.

Al asociar los ítems grado académico y el uso del software matemático y me concentro en solución de problemas y no tengo que realizar operaciones a mano se tiene una significancia de $P = .008$. En grado académico y se me facilita explorar métodos matemáticos por medio del software $P = .009$. En la asociación se me facilita explorar métodos matemáticos por medio del software y me gustaría mejorar el uso de la computadora para utilizar software matemático para el aprendizaje $P = .002$. Referente a minimizar el tiempo al revisar problemas en la computadora

y me concentro mejor en la resolución de problemas ya que no tengo que realizar operaciones aritméticas a mano $P=.001$. Respecto a la asociación se me facilita explorar métodos matemáticos por medio de software y minimizo el tiempo de revisar problemas en la computadora $P=.008$. Referente a revisar el material en la pantalla al final de la clase con me concentro en solución de problemas y no tengo que realizar operaciones a mano $P=.004$

Conclusiones

Más de tres cuartas partes de los profesores objeto de estudio fueron hombres, más de la mitad tienen licenciatura y casi la mitad tienen más de 5 años impartiendo la asignatura de matemáticas I. Los resultados muestran que los profesores que imparten matemáticas I requieren de actualización sobre el uso de Comunidades de Enseñanza y Aprendizaje Virtuales en especial de un software matemático para mejorar su práctica docente, ya que no requieren hacer operaciones matemáticas a mano, ahorran tiempo al revisar las tareas (problemas) asignadas a los estudiantes, tienen más tiempo para realizar actividades de tutoría, investigación y gestión, funciones sustantivas del profesor universitario. Así mismo al estudiante se le facilita su aprendizaje ya que a través de CAV interactúa entre pares, se comunica con su profesor, participa en foros de discusión entre otros. Esta forma de enseñanza y aprendizaje contribuye a transformar las prácticas pedagógicas y la manera de construir el conocimiento.

Bibliografía

- Bates, T. (2001). *UOC* . Consultado 13 de abril de 2014 desde <http://www.uoc.edu/>
- Bruner. (2003). *Educación e Internet, la próxima revolución* . Santiago-Chile : Fondo Económica, Brevarios .
- Duart, J. M., Sangrà, D. J., & Sangrà, A. (2004). Aprender en la virtualidad. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 2.Consultado el 12 de abril de 2012 desde <http://ddd.uab.es/pub/educar/0211819Xn28p117.pdf>
- Duval. (1999). *Semiosis y pensamiento humano* . Colombia: Instituto de educación y pedagogia de Colombia . Consultado el 21 de abril de 2014 desde [iblioteca.ulagrancolombia.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=20643](http://biblioteca.ulagrancolombia.edu.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=20643)
- Oteiza, S. (2001). Computadoras y comunicaciones en el Currículo . *Pensamiento Educativo* , 127 - 168
- Rios, P. (2004). *¿Cómo usa el profesorado las nuevas tencologias"*. Barcelona: Universitario.
- Rubin. (2000). *Technology meets math education*. Consultado el 13 de Abril de 2014 desde <http://www.airdc.org>
- Sobrino, A. (2011). *Digital*. Consultado el 20 de Abril del 2014 desde <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/1380/1/conectivismo.pdf>
- Sobrino, A. (2013). *Unisabana*. Consultado el 3 de Marzo de 2014 desde <http://www.unisabana.edu>