



## MODELO DE GESTIÓN PARA EL USO EFECTIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA INGENIERÍA.

Astudillo Torres Martha Patricia [patricia.astudillo@unach.mx](mailto:patricia.astudillo@unach.mx)

Universidad Autónoma de Chiapas

### RESÚMEN

El documento presenta el diseño de un modelo de gestión para el uso efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el quehacer docente de la Lic. en Ingeniería Civil de la Unach, en función a un diagnóstico realizado a los profesores en las categorías: perfil del profesor, formación en el uso de TIC, actitudes frente al uso de TIC, valoración del uso de las TIC para la práctica educativa e impacto del conocimiento y uso de las TIC en la calidad de la práctica docente.

En el marco de un proyecto de investigación que establece las bases para la implementación de un modelo tecnológico estratégico para docentes universitarios.

### PALABRAS CLAVE

Modelo de gestión, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), Educación Superior e Ingeniería Civil.





## INTRODUCCION

Las TIC constituyen un factor relevante para la evaluación de la calidad de los programas educativos de las Instituciones de Educación Superior en apoyo de las actividades sustantivas de las mismas, que incluyen: docencia, investigación, extensión, gestión y tutoría.

La Universidad Autónoma de Chiapas ha participado en proyectos que han sido apoyados por instituciones nacionales, lo que ha permitido fortalecer su infraestructura tecnológica al servicio de la comunidad universitaria (Garzón, 2009).

En este rubro, y derivado del proceso de evaluación por parte de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior, A.C.; la Facultad de Ingeniería ha sido apoyada con recursos presupuestales para la adquisición de bienes informáticos en el año 2009 (Fac. Ingeniería, 2010). El resultado de la evaluación fue positivo ya que la Facultad logró ubicarse en el nivel I, lo que permite la posibilidad de lograr la acreditación a corto plazo y considerar a la Licenciatura en Ingeniería Civil como un programa educativo de calidad.

Sin embargo, pese a los recursos invertidos en materia de tecnologías de información y comunicación, no se tenía un diagnóstico sobre su impacto en el proceso de enseñanza de la licenciatura, que considera: la formación tecnológica docente, grado de profundidad de conocimientos tecnológicos, las actitudes y valoración de los profesores sobre las TIC; factores que inciden de forma directa en la calidad educativa impartida.

En el marco de un modelo de gestión tecnológico para profesores universitarios, este trabajo pretende sentar las bases de un modelo de gestión que propicie la eficiente administración de recursos tecnológicos para la enseñanza de la Licenciatura en Ingeniería Civil de la Unach, al favorecer la consecución de las metas de calidad que tiene el programa educativo en materia de tecnologías.





## DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO

En esta investigación se emplea la metodología no experimental, en un estudio descriptivo que permite el análisis de la formación docente en materia de tecnologías, el grado de profundidad de los conocimientos en Tecnologías de la Información y Comunicación y las actitudes y valoración de los profesores frente al uso de las mismas en su práctica docente.

La base de datos generada consta de 40 registros que representan la muestra significativa de la población total de profesores activos en el momento del estudio. Se ha utilizado la fórmula del cálculo de tamaño de la muestra para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95,5%.

El instrumento para la recopilación de datos es de naturaleza cuantitativa, basado en la metodología de encuesta estructurada. La encuesta “Opinión del profesorado sobre el uso de las TIC en la práctica docente” se organiza en torno a seis bloques de contenidos diferenciados pero a su vez relacionados. Dicha encuesta integra preguntas cerradas de alternativas tanto excluyentes como no excluyentes, con escalas dicotómicas en algunos casos y valorativas en otros; así como una serie de ítems sobre actitudes en escala tipo Likert. Cada bloque de preguntas agrupa ítems relacionados con un mismo contenido.

## RESULTADOS

Respecto a la formación en el uso de las TIC, El 80% de los profesores reporta haber recibido formación en materia de TIC para su práctica docente; la tendencia respecto a la duración de los programas de formación específica en TIC corresponde a cursos de hasta 25 horas, seguida de curso largos de hasta más de





150 horas, lo que concuerda con los planes institucionales de estímulos del personal docente, que señala que los profesores deben cursar programas de formación de al menos 25 horas y diplomados de más de 50 horas para ser considerados como programas de capacitación válidos para la obtención de la puntuación requerida por los programas de estímulos.

Los docentes evaluaron sus conocimientos adquiridos en materia de TIC en 5 rubros: técnica, ofimática, telemática, multimedia y metodológica y didáctica. En función a lo anterior, se observa que los conocimientos mayor calificados por los profesores en su formación corresponde al uso de programas de ofimática, y el menor concierne al uso de herramientas multimedia.

En relación a las actitudes frente al uso de las TIC, la mayor parte del profesorado valora positivamente su formación específica de TIC, al indicar que el uso frecuente de programas informáticos les ha permitido aprender y desarrollar capacidades, habilidades y destrezas para su quehacer docente, y manifiestan la disposición de continuar con su educación digital.

Los docentes consideran motivante que sus estudiantes demuestren mayor interés por la asignatura, si utilizan a las TIC como apoyo didáctico; asimismo, creen necesario el uso de las tecnologías dentro del salón de clases, y están de acuerdo en colaborar con proyectos educativos que integren a las TIC.

De igual manera, valoran de manera positiva el impacto de las TIC en el proceso de aprendizaje y autoaprendizaje de sus estudiantes, consideran que es necesario complementar la formación de sus estudiantes de manera más profunda y la mayoría de los docentes se consideran capacitados en el uso de las tecnologías.



La actitud de los profesores frente al uso de las TIC y la valoración del uso de las mismas para su entorno educativo es altamente positiva.

En cuanto a la valoración del uso de las TIC para el entorno educativo, las herramientas tecnológicas de mayor uso por parte de los docentes son: programas de ofimática, herramientas de comunicación y consulta de información en Internet.

La mitad de los docentes utilizan programas específicos de aplicación a su área de conocimiento en apoyo a su práctica docente.

Una minoría de profesores utilizan las tan famosas redes sociales como medio didáctico en apoyo a su clase.

Las herramientas tecnológicas menos utilizadas por los docentes son: los tutoriales, el diseño de materiales multimedia, blogs y páginas web, el uso de WebQuest, Wikis y video streaming.

En referencia al impacto del conocimiento y uso de las TIC en la calidad de la práctica docente, el uso que los profesores hacen de las TIC en apoyo a su práctica docente es muy limitado para actividades tales como: evaluación de estudiantes y utilización en clases presenciales, actividades complementarias e investigación.

La mayor parte del profesorado nunca ha utilizado tecnologías informáticas para actividades de docencia a distancia y actividades de tutorías.



## MODELO DE GESTIÓN PARA EL USO EFECTIVO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA DE LA INGENIERÍA

Las instituciones de educación superior se han preocupado y han trabajado en la innovación de los procesos y programas educativos con el objetivo de mejorar la calidad educativa, en los rubros tales como: formación docente, nuevos modelos educativos basados en técnicas pedagógicas novedosas, la inclusión de nuevas opciones formativas y áreas de especialización, flexibilización y actualización curricular, consideración de cursos obligatorios de idiomas e informática en sus programas educativos, los mecanismos para proporcionar la movilidad estudiantil y la diversificación de opciones de titulación (Garzón, 2009).

Así también las TIC se han incorporado a las IES permitiendo el desarrollo de programas educativos en la modalidad a distancia y semipresenciales (ANUIES, 2006).

Por otra parte, la Universidad Autónoma de Chiapas asume el reto de integrar y optimizar la aplicación y uso de las TIC a sus actividades y procesos académicos-administrativos, de manera que pueda ofrecer servicios y programas educativos, de actualización, asesoría académica, cultural, científica y tecnológica, fomento a la cultura y las artes con calidad y pertinencia (Unach, 2007).

La institución, cuenta con infraestructura tecnológica robusta, y asume el reto de ampliar sus recursos tanto humanos como tecnológicos para lograr los objetivos de mejora de calidad (Garzón, 2009).





## COMPONENTES DEL MODELO



El quehacer docente es el eje fundamental del modelo de gestión, en torno a él se contemplan elementos tales como: los profesores, la formación docente en TIC, dónde se contempla una propuesta de programa de formación diseñada desde una perspectiva de evaluación continua que permita medir la efectividad de dicho programa. Este esquema de capacitación tiene como idea principal la apropiación de conocimiento significativo en TIC por parte de los docentes, que permita el buen uso y reorganización de sus prácticas educativas, lo que la autora considera que llegará a darse mediante el seguimiento del uso y aplicación que los docentes hacen de las herramientas tecnológicas en sus actividades sustantivas.



29 y 30 de Septiembre y 1 de Octubre de 2011



Otro elemento básico establecido en el modelo corresponde a la infraestructura tecnológica con que cuenta la Facultad de Ingeniería y la Unach, la cual es robusta. No se podría plantear el diseño de un modelo de gestión tecnológico, sin considerar a los equipos de cómputo, los medios o mecanismos necesarios para la conectividad entre ellos y los programas informáticos, que en conjunto, son necesarios para el apoyo en el trabajo académico de los profesores.

Incluir al currículo del programa educativo es igualmente importante, ya que permite conocer los contenidos de las unidades académicas de la Licenciatura en Ingeniería Civil, mismos que deben considerarse en el programa de formación docente en TIC, para que de esta forma, los cursos de capacitación se encuentren dirigidos hacia el uso pedagógico y didáctico en su práctica profesional, no únicamente al dominio de herramientas ofimáticas, programas de cómputo específicos y acceso a redes.

El último elemento considerado es un área especializada en Tecnología Educativa, misma que se contempla dentro del departamento de Tecnologías de Información y Comunicación dependiente de la Secretaría Académica de la Facultad. La propuesta de creación del área considera funciones específicas encaminadas al fortalecimiento del uso efectivo de las TIC en la práctica docente del profesor, con un aprovechamiento inmediato en su propio beneficio y el de sus estudiantes.

## PROFESORES

Los profesores universitarios son un elemento fundamental dentro del modelo educativo en cualquier nivel, ya que son los facilitadores, guías o moderadores del proceso de aprendizaje y enseñanza en una Institución de Educación Superior.







García (2008, p. 9), al respecto señala:

Con mayor o menor grado, dependiendo de los países y de las épocas, se considera al profesor universitario como sujeto clave de la sociedad, debido a que son los responsables de formar al resto de los miembros de las otras profesiones. La profesión académica, es una actividad que además de ciencia, necesita arte, para dar a entender que en la actividad de enseñanza se involucran aspectos relacionados con lo humano que son muy importantes para el desarrollo de las personas. Al mismo tiempo es una profesión peculiar por cuanto tiene que asumir grandes responsabilidades: formar las futuras generaciones, su desarrollo intelectual, su condición ciudadana y de sujetos con deberes y derechos, su carácter, formar en valores, actitudes, conductas, transmitir la herencia cultural de las sociedades, formar en las disciplinas y transmitir los adelantos de las mismas, y otros. Todo ello tiene un profundo impacto en el desarrollo de las personas y las sociedades.

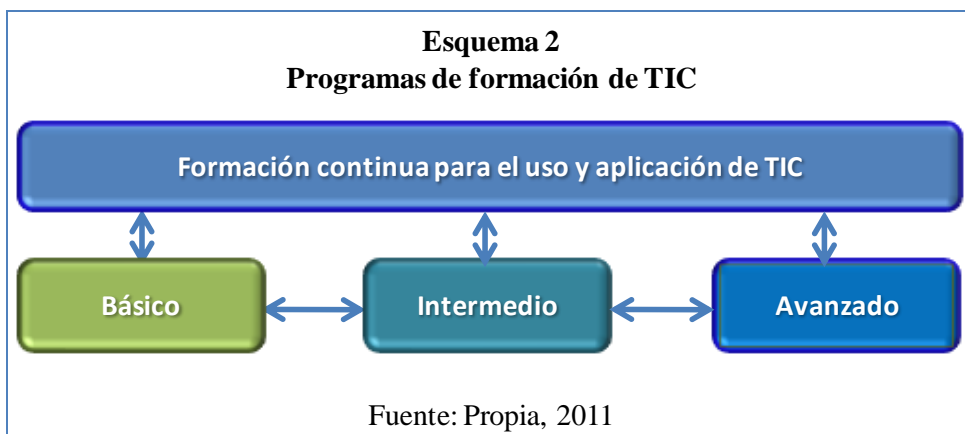
## PROGRAMAS DE FORMACIÓN

Se sugiere que en los esquemas de actualización docente se considere la opinión de los profesores en la integración de los ejes fundamentales de los programas de capacitación, de tal manera que sean éstos quienes los requieran de acuerdo a las necesidades específicas de su área y la realización de sus actividades docentes; así también se propone un esquema de formación docente en el ámbito universitario para el uso de las TIC en el proceso educativo, con una visión integral. Dicho esquema se establece a partir de un proceso de evaluación continua que permita medir su efectividad.





El esquema de formación se encuentra estructurado por niveles que presentan competencias específicas, contenidos generales y específicos que deben de adquirir los profesores.



El programa de formación docente propone los niveles: básico, intermedio y avanzado, cada uno de ellos está contenido dentro del otro al ser una propuesta sistematizada en la que el docente puede optar por alguno de los tres niveles dependiendo de sus conocimientos, intereses y necesidades.

Es importante mencionar que la propuesta de formación no debe limitarse a cuestiones técnicas sino al desarrollo de las capacidades establecidas en cada nivel, ya que el objetivo de la misma es trascender lo tecnológico para replantear las prácticas de enseñanza en el contexto universitario.

## INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Se considera infraestructura tecnológica al equipo informático (hardware), los programas de computadora (software), las redes de telecomunicaciones y los recursos humanos dedicados al funcionamiento y desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación.





En la Facultad de Ingeniería la infraestructura informática es suficiente, ya que se cuenta con el equipo necesario para atender a los estudiantes matriculados de la Licenciatura y los 45 docentes de tiempo completo cuentan con un equipo de cómputo de acuerdo a los indicadores establecidos por las instancias normativas para considerar al programa académico de calidad, en relación a la disponibilidad del número de equipos de cómputo para estudiantes y profesores.

Se cuenta también con la plataforma tecnológica que provee la Universidad (Moodle) para fortalecer las actividades de enseñanza, como apoyo a cursos presenciales y para la impartición de educación a distancia.

Se debe considerar que lejos de ser un servicio más que se ofrece a la comunidad universitaria, conviene visualizar a las TIC cómo un elemento estratégico de desarrollo y su impacto se podrá observar en la mejora de los indicadores de innovación tecnológica, mejores formas de aprendizaje y actividades de gran potencialidad didáctica y pedagógica (Garzón, 2009).

## **CURRÍCULO DE LA LICENCIATURA**

El proyecto académico 2002-2006 de la Unach incluye en su modelo educativo integrar a las TIC como herramientas estratégicas en los planes y programas de estudio, en la que incluye una inserción general de las TIC en el currículo en los niveles de alfabetización digital, aplicación de las TIC como recurso pedagógico y didáctico en las asignaturas y uso de las TIC como instrumentos cognitivos para el aprendizaje colaborativo.

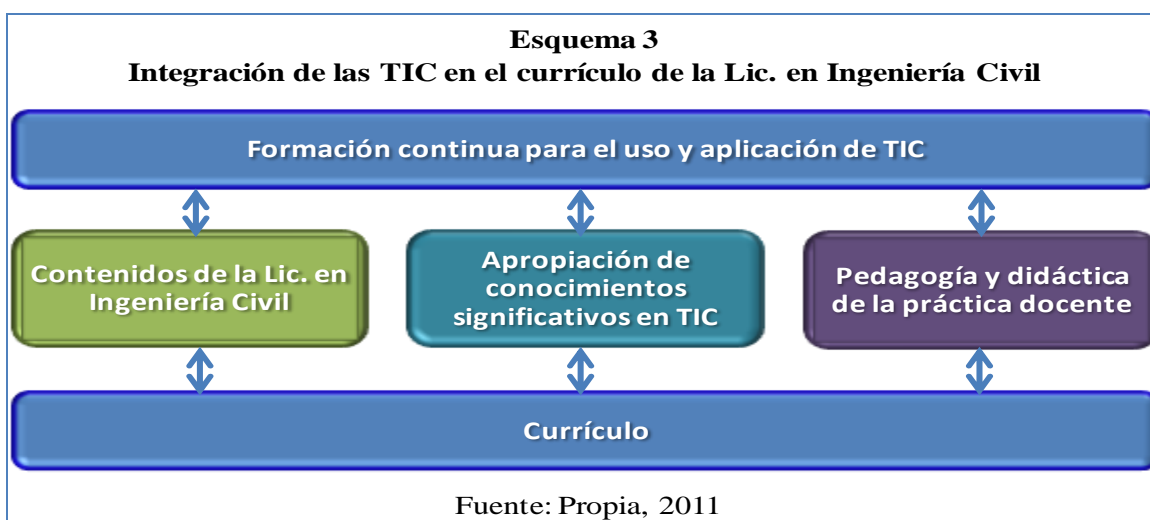
En la actualidad, el currículo de la Licenciatura en Ingeniería Civil contempla dos asignaturas relacionadas con las TIC de las 63 que integran los diez semestres de la licenciatura, lo que significa que aún predomina el diseño y





formulación de unidades didácticas de forma aislada, sin incluirlas de manera transversal en las demás asignaturas que componen el programa educativo, éstas son tan solo complementarias del currículo.

En base a lo anterior se propone el siguiente esquema que plantea la integración de las TIC en el currículo de la Licenciatura en Ingeniería Civil:



El conocimiento profesional de los docentes incluye saberes acerca del currículo, del contenido del programa académico, de pedagogía y didácticas en la práctica docente; es por esto que en la formación de los profesores en TIC es necesario incluir además del conocimiento y uso de las herramientas tecnológicas como medios y recursos didácticos, una meditación de las bondades, limitantes y su impacto en contextos de aprendizaje.

Otra propuesta es la realización de estudios transversales de los programas educativos, para reorganizar y reestructurar los contenidos de las asignaturas a efecto de incluir de forma integral y secuencial temas que permitan desarrollar en los estudiantes conocimientos y habilidades en el uso de las TIC.



## ÁREA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Para la atención eficiente y oportuna del personal docente en materia de Tecnologías de Información y la inclusión de las mismas en su quehacer docente, se propone la creación del área de Tecnología Educativa, la cual tiene como función principal: brindar apoyo técnico metodológico al profesorado de la Facultad, para el uso óptimo de la tecnología aplicada a la enseñanza y al aprendizaje.

Cabe mencionar que esta área se consideró dentro del departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación de la Facultad.

## CONCLUSIONES

Con respecto a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza tradicionales, aunque los profesores tienen una percepción positiva sobre sus conocimientos y una actitud favorable hacia las tecnologías y sus potencialidades dentro de la enseñanza, los programas de capacitación en materia de TIC han descuidado la contextualización y los objetivos de integración y aplicación de los conocimientos en los planos pedagógico y didáctico, ya que se ubica al proceso de capacitación en el plano instrumental, lo que es necesario modificar para trascender a un proceso formativo que derive en el desarrollo de una capacidad de autoaprendizaje del profesor en torno a las TIC, que permita a su vez la transformación de su rol al interior de la institución y su relación con los estudiantes. No obstante del avance en estudios y proyectos referentes a la integración de las tecnologías informática en los procesos educativos; aún quedan muchas propuestas por desarrollar, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación superior impartida en nuestro país.





## BIBLIOGRAFÍA

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES. (2006). *Consolidación y avance de la educación superior en México*. Elementos de diagnóstico y propuestas. México: ANUIES.

Fac. de Ingeniería (2010). *Segundo informe de actividades, periodo julio 2009-julio 2010, Gestión 2008-2012*. México: Unach.

García, C. (2008). *Los profesores universitarios y su historia*. Consultado el 05 de marzo de 2011 en [http://www.riseu.unam.mx/documentos/acervo\\_documental/txtid0059.pdf](http://www.riseu.unam.mx/documentos/acervo_documental/txtid0059.pdf)

Garzón, R. (2009). *Modelo de alfabetización digital para profesores universitarios a partir de un estudio empírico de la Universidad Autónoma de Chiapas, México*. Tesis de Doctorado en Educación. Facultad de Educación de la Universidad de Salamanca. Salamanca, España. 2009.

Universidad Autónoma de Chiapas. (2007). *Plan de estudios 2007, Licenciatura en Ingeniería Civil*. México: Unach.

