

# GUIA DE INTRODUCCIÓN A LA POBLACIÓN DOCENTE AL USO DE LAS TICS EN LA EDUCACIÓN Y AL DESARROLLO DE SOFTWARE DIDÁCTICO

Moreno Gutiérrez Silvia Soledad<sup>1</sup>, Pérez Pérez Isaías<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo – Escuela Superior Tlahuelilpan  
Carr. Pachuca -Tula s/n. Tlahuelilpan, Hgo. México.  
silviam@uaeh.edu.mx

<sup>2</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo – Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería.  
Carr. a Tulancingo s/n. Mineral de la Reforma. Hgo. México.  
isaiasp@uaeh.edu.mx, isaiaspp7@hotmail.com

## ABSTRACT

*Ever since the Information and Communication Technology (ICT's) became motor of innovation of the educative process (Cabrero Almenara, J. 1996), has been diverse the strategies that the institutions of education they have implemented in order to integrate to its educative community to the benefits of the increasing virtual educative society, cradle in digital resources whose use falls generally on the professor, in its paper of guide of the student. Nevertheless, although the technological competitions are a fundamental aspect of the educational task because] constitutes an innovation in the classroom (Mora Torres E. 2008), the non adoption on the part of a great number of professors, contributes to that the introduction of the Tics to the educative scope, occurs in slow form (Salinas , J. 2000.). Considering this situation, the present work consists of two phases, first it consists of the construction of a bibliographical guide who offers to the educational one or to the reader an integral vision with respect to virtual education, design, development and use of instruccional software. Like second phase, based on the guide, comes to the development from interactive materials multimedia for the learning from diverse areas from the knowledge in different scholastic levels, supporting to the professors to the benefit of the students. Bibliography and materials constructed by students of the Degree in Computer Systems of the School Superior of Tlahuelilpan of the Independent University of the State of Noble, advised by professors basic education, baccalaureate, professional; and investigators in educative computation of this university.*

Key words: innovation, educational guides, didactic multimedia

## RESUMEN

Desde que las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) se convirtieron en motor de innovación del proceso educativo (Cabrero Almenara, J. 1996), han sido diversas la estrategias que las instituciones de educación han implementado con el propósito de integrar a su comunidad educativa a los beneficios de la creciente sociedad educativa virtual, basada en recursos digitales cuyo uso recae generalmente sobre el profesor, en su papel de guía del alumno. Sin embargo, a pesar de que las competencias tecnológicas son un aspecto fundamental del quehacer docente pues constituyen una innovación en el aula (Mora Torres E. 2008), la no adopción por parte de un gran número de profesores, contribuye a que la introducción de las TICs al ámbito educativo, se dé en forma lenta (Salinas, J. 2000.). Considerando esta situación el presente trabajo consta de dos fases, la primera consiste en la construcción de una guía bibliográfica que ofrece al docente o al lector una visión integral respecto a educación virtual, diseño, desarrollo y uso de software

instruccional. Como segunda fase, basados en la guía, se procede al desarrollo de materiales multimedia interactivos para el aprendizaje de diversas áreas del conocimiento en diferentes niveles escolares, apoyando a los profesores en beneficio de los estudiantes. Bibliografía y materiales contruidos por alumnos de la Licenciatura en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Tlahuelipan de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, asesorados por profesores de educación básica, bachillerato, profesional; e investigadores en computación educativa de dicha universidad.

Palabras clave: innovación, docente guía, multimedia didáctica

## INTRODUCCIÓN

La sociedad actual se encuentra inmersa en un proceso de actualización acelerada, en el ámbito educativo este hecho queda de manifiesto con la aparición del nuevo modelo de educación. Hoy en día, la tarea que consiste en innovar el proceso formativo a fin de incrementar y mantener su calidad, es una necesidad y una prioridad para las instituciones educativas de los diferentes niveles escolares del país y del mundo. Los cambios actuales que experimentan principalmente las escuelas de nivel superior, son generados por los cambios que de igual forma se han observado en el entorno que las rodea y es que la universidad para ser de calidad debe escuchar los mensajes y requerimientos que envía la sociedad (Salinas, J.2002.).

En esta tarea, las TICs representan un recurso importante de apoyo a la educación tanto presencial como virtual, para la generación de nuevas vías de aprendizaje, nuevos escenarios interactivos y en general para la transformación de los recursos didácticos, tal como lo promueve la sociedad educativa y el nuevo modelo educativo.

Dicho modelo educativo, a pesar de que se centra en el alumno exige la competitividad del profesor, pues en el recae la responsabilidad de guiar al estudiante hacia la construcción de su aprendizaje. El maestro deberá estar capacitado para emplear recursos de vanguardia adecuados, por tanto, deberá evolucionar de la misma forma que el proceso educativo, pues ser un profesor competitivo y mantenerse así a través del tiempo, es indispensable, ya que las competencias que adquieran los alumnos, son resultado del dominio y competencias que el profesor posea para guiarlos (Correa Gorospe, JM. 2005).

De manera que en el proceso de transformación de la educación, no basta con actualizar los recursos materiales, es necesario actualizar los recursos humanos; lo cual representa una innovación de dicho proceso (Mora Torres E. 2008).

A este respecto, han sido diversas las acciones que las instituciones educativas han realizado con el propósito de introducir a profesores y consecuentemente a alumnos a la nueva sociedad educativa virtual, proporcionándoles la infraestructura, la capacitación y las herramientas que les permitan alcanzar los objetivos planteados. Sin embargo a pesar del avance realizado, falta por hacer, pues la adopción de las TICs por parte de los profesores en el quehacer docente, ha sido lenta. Inmersas en el profundo cambio que experimenta la sociedad educativa, ligado al desarrollo de las tecnologías, las instituciones educativas en su afán de mantener la actualidad y la calidad educativa, han implementado estrategias considerando que para alcanzar nuevas competencias se requiere de nuevas enseñanzas y nuevos escenarios de aprendizaje.

Algunas escuelas han optado por formar equipos de trabajo con alumnos, profesores o externos, bajo diversas directrices concentrados en el desarrollo de software educativo (SE), lo cual ha requerido previa capacitación por expertos en el tema. En otros casos, instituciones educativas han desarrollado espacios virtuales de encuentro entre profesores y alumnos, con el fin de fomentar el uso de las tecnologías (Cabrero Almenara, J. 1996).

Otras instituciones, han ofrecido cursos de capacitación docente en el uso de las TIC's, así como en el desarrollo de SE, para que los profesores construyan sus propios apoyos didácticos. Algunas escuelas además han puesto a disposición de sus docentes asesoría gratuita de tiempo completo para la construcción de material electrónico. Además se han desarrollado manuales de apoyo al uso de las TICs, que propician la sensibilización respecto a los beneficios que estas tecnologías brindan en el ámbito educativo (Robalino Campos. M. 2005).

Se han realizado metodologías orientadas a la construcción de SE, enfocadas hacia algún área del conocimiento específica (Ruíz Piedra, A.M. 2004). Escuelas principalmente de nivel superior del mundo, han efectuado proyectos dedicados a la construcción de SE con técnicas multimedia, generalmente disponibles en internet, trabajando de manera conjunta alumnos y profesores (Alonso L., M.A. 2007), (Area, M. 1999), (Rodríguez M. Ma. J. 2005), (Seidel, R.M. 2004).

Aún cuando es alto el interés de las escuelas por introducir a su población docente y estudiantil al uso de las TICs en muchos de los casos, es posible observar que a pesar de cubrir los requerimientos tecnológicos, administrativos y de capacitación, es poco el énfasis que muestran respecto a dar a conocer y sensibilizar a su plantilla docente en el tema de los beneficios que las TICs brindan como herramienta de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, ligado al contexto pedagógico y tecnológico en el que se basa la educación virtual, pues un gran número de docentes inmersos en sus respectivas áreas del conocimiento, muestran desconocimiento en estos aspectos y por tanto excluyen las herramientas mencionadas como recurso didáctico.

En el caso contrario en que los profesores deciden integrar las TICs a su práctica docente, el material digital disponible en ocasiones resulta inadecuado para determinado tema, insuficiente o inexistente, situación que propicia en el mejor de los casos, que el académico decida desarrollarlo, enfrentándose a un proceso lento pues la construcción de este tipo de software exige en ellos amplio nivel de conocimiento al respecto, que se verá reflejado en la cantidad de tiempo requerida para la realización del proyecto, en los casos en que los profesores pertenecen a áreas del conocimiento ajenas a la computación, no poseen dichos conocimientos o su disponibilidad de tiempo es insuficiente, frecuentemente conlleva al abandono del proyecto y por tanto a prescindir de las TICs en su quehacer docente.

De manera que la innovación de la plantilla docente es un objetivo que hasta el momento no se ha alcanzado, siendo este un hecho que representa una barrera que impide la inserción definitiva de las TICs al proceso educativo.

En respuesta a esta situación, la Escuela Superior de Tlahuelilpan (EST) de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH) interesada en contribuir en el incremento de la calidad académica de su población docente y estudiantil, así como de escuelas ubicadas en sus alrededores, eficientizando el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la integración de las TICs al espacio de educación, considerando que cuenta con las instalaciones e infraestructura tecnológica suficiente, así como con profesores de asignatura, profesores investigadores en computación educativa,

alumnos y con una vinculación estrecha con instituciones educativas de comunidades aledañas; ha generado las condiciones suficientes y reunido además a profesores y estudiantes de diferentes niveles educativos de la región, para trabajar en equipo de manera multidisciplinar hacia el logro de la innovación educativa, a través de una guía de introducción a las TICs que involucra como factor clave al profesor y lo induce a desarrollar su propio material didáctico electrónico.

Generando al mismo tiempo las condiciones propicias para ofrecer a estudiantes del PE de LSC los medios para adquirir experiencia profesional aún antes de su egreso, apoyando el nuevo modelo educativo y contribuyendo a satisfacer las necesidades didácticas no solo de la EST sino de escuelas vecinas que por diversas circunstancias, no cuentan con los recursos suficientes para cubrirlas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La realización de esta guía de introducción a la población docente al uso de las TICs, se llevo a cabo mediante la participación de profesores investigadores en computación educativa de la EST, alumnos y profesores, con el propósito de introducir a un número cada vez mayor de participantes como protagonistas en el proceso de innovación educativa, quienes llevaron a cabo el presente trabajo atendiendo a las carencias didácticas de la propia escuela, así como de otras instituciones de la región pertenecientes a diferentes niveles educativos. El trabajo se divide en dos fases:

En la primera se construyó una bibliografía con el propósito de introducir al lector en el mundo de la educación virtual puntualizando en las ventajas que ofrece, los enfoques de algunas teorías de aprendizaje, ofreciendo una introducción a los sistemas multimedia educativos, al diseño de SE considerando metodologías para desarrollo y diseño instruccional, finalmente describiendo algunas herramientas computacionales comúnmente utilizadas para la construcción de este tipo de software. De manera que el documento constituye una guía que induce a interesados en el tema incluso sin ser expertos en computación, mediante un lenguaje sencillo y ejemplificado a introducirse a la sociedad educativa virtual.

La segunda fase basado en los aspectos considerados en la guía, consiste en el desarrollo de SE por parte de alumnos de la Licenciatura en Sistemas Computacionales (LSC) de la EST que cursan la materia de Proyecto de fin de carrera I y II, de octavo y noveno semestres respectivamente. Los materiales digitales que se desarrollan corresponden a temáticas diferentes y a niveles de educación diferentes, como se describen en la tabla 1. siguiente.

La elección de estos temas responde a necesidades basadas en la complejidad que muestran para su aprendizaje y en los requerimientos de material didáctico que exigen. Estos desarrollos se apoyan en técnicas multimedia principalmente (video, audio, animaciones), en algunos casos de realidad virtual haciendo uso básicamente del software que se describe en la guía. Mediante la interacción que permiten estos materiales, el estudiante tiene la posibilidad de introducirse a escenarios que lo acercan al conocimiento, le permiten observarlo, construirlo y concebirlo como significativo. Por la diversidad de formas de acceso al conocimiento que ofrecen estos materiales, es posible atender las necesidades de aprendizaje individuales de cada estudiante, permitiéndole incluso el estudio fuera del horario y salón de clases.

Tabla 1. Materiales didácticos digitales en desarrollo

Nivel educativo	Tema
Pre-primaria	Aprendizaje de la lectura y escritura en niños desde 4 años
Primaria	Aprendizaje de la cultura maya
Bachillerato	Introducción al software y hardware de las computadoras y su arquitectura.
Profesional	Aprendizaje de los sistemas del cuerpo humano

La metodología abordada para la realización de este trabajo es la siguiente:

1. El área de investigación en computación educativa de la EST, considerando la necesidad de generar alternativas para innovar el proceso educativo así como el deseo de participación de los alumnos; conjuntamente con el área de titulación de la misma escuela, propuso a profesores de asignaturas enfocadas a la realización de proyectos, desarrollar con sus alumnos trabajos orientados a propiciar la integración de las TICs en la educación.
2. Inicialmente los alumnos interesados en investigación documental, con la asesoría de especialistas en el tema, desarrollaron la guía descrita en el presente trabajo considerando en todo momento aportaciones didácticas de profesores de asignatura o de la materia abordada, según el nivel escolar.
3. Posteriormente los alumnos interesados en desarrollar SE eligieron una temática (materia) a abordar, propuesta por el titular de la asignatura de Proyecto de fin de carrera. Para la realización del mencionado software, a cada estudiante le fue asignado un catedrático de la LSC que fungiría como asesor del trabajo, como coasesor se eligió a un profesor de: pre-escolar, primaria, bachillerato o profesionista del área de la salud, esto con la finalidad de cubrir los contenidos programáticos de los temas, según el área del conocimiento correspondiente.

Basado en la guía de apoyo mencionada, se realizaron las tareas siguientes:

4. Tanto a alumnos como a profesores participantes, se dio una introducción al mundo de la educación virtual y sus ventajas en correspondencia con las teorías de aprendizaje, se abordó el diseño de este tipo de software, así como algunas de las herramientas propicias para su desarrollo, con el propósito de crear en ellos una visión integral respecto al uso de las TICs como apoyo didáctico en el salón de clases, para posteriormente reflejarla al momento de guiar al alumno a través de nuevas vías de acceso al aprendizaje.
5. Posteriormente se diseñó el software, iniciando con el diseño de la instrucción previo análisis de las necesidades educativas según objetivos de aprendizaje, en todo momento el alumno apoyado por sus asesores.

6. Se inicio el desarrollo de los materiales con la asesoría periódica de profesores de la materia, asesores, co-asesores y especialistas en computación educativa.
7. Después de un avance mensual, se muestra el material a los alumnos (usuarios finales) para conocer su opinión y realizar ajustes convenientes.
8. Los materiales digitales una vez concluidos estarán en la biblioteca digital de la UAEH y a disposición de alumnos y profesores de la EST y de otras instituciones educativas a las cuales pertenecen las materias seleccionadas que se mencionan en la tabla 1., la totalidad de los recursos didácticos mencionados, estará disponible para los colaboradores de este proyecto y comunidad educativa en general.

## RESULTADOS ESPERADOS Y DISCUSIÓN

- Fortalecer la vinculación entre la EST e instituciones educativas de la región, así como incremento de la calidad educativa de dichas escuelas.
- Favorecer el trabajo multidisciplinario fuera y dentro de la EST, con la participación de alumnos y profesores.
- Desarrollo de habilidades en alumnos de las LSC mediante la construcción de material digital, además de la experiencia adquirida producto del trabajo colaborativo con profesores y demás compañeros.
- Una guía sencilla que permita introducir a profesores de la LSC y de cualquier área del conocimiento y/o nivel educativo al aspecto teórico y si lo desean práctico del tema de la educación con apoyo de las TICs, permitiéndoles desarrollar sus propios apoyos didácticos digitales.
- Software de apoyo didáctico a diversos temas de diferentes niveles educativos.
- 2 alumnos titulados mediante la modalidad de monografía.

## CONCLUSIONES y TRABAJOS FUTUROS

- La vinculación con docentes de diferentes niveles escolares, con el fin de compartir conocimientos, puntos de vista y experiencias educativas, contribuye a elevar la calidad en la educación de manera integral.
- Como una opción para reducir la resistencia al cambio que en algunos casos los docentes muestran ante las TICs, a pesar de contar con la disponibilidad de los materiales digitales apropiados, es conveniente brindarles información suficiente que les permita vislumbrar un panorama que favorezca la adopción de dichas tecnologías en su quehacer docente.
- Al hablar de nuevas opciones didácticas es necesario conocer la forma de explotarlas y de construirlas, para de esta forma facilitar la adopción de las mismas.
- La innovación del proceso educativo requiere de todos y cada uno de sus actores, quienes por tanto deben ser participantes a lo largo del camino.

La EST, comprometida con su entorno social ofrece actualización constante en su proceso educativo, por lo que posterior a este trabajo, se planea la elaboración de nuevas fuentes de información sobre el tema, así como el desarrollo de materiales electrónicos de apoyo inicialmente a cada una de las asignaturas que integran los programas educativos de Profesional Asociado a Enfermería, Licenciatura en Administración y LSC, que se imparten en esta escuela. Se pretende que este software sea construido por alumnos de la LSC, como un proyecto de fin de carrera, que en su caso les ofrecerá la posibilidad de obtener el título profesional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso L., M.A. 2007. Desarrollo de Contenidos para un Sistema de Gestión de Aprendizaje en apoyo al Modelo Educativo de la U.A.E.H. XXIII Simposio Internacional de Computación en la Educación 2007, Morelia Michoacán.
- Area, M. 1999. Proyecto para la Educación de Adultos en Canarias: Congreso EDUTEC 99. Universidad de Sevilla.
- Cabrero Almenara, J. 1996. Las Nuevas Tecnologías de Comunicación y Educación. Revista electrónica de tecnología educativa. Num.1. ISSN 1135 9259.
- Rodríguez M. Ma. J. 2005. Proyecto Efelcren: Desarrollo de material didáctico multimedia con software libre. Universidad de Santiago de Compostela, España.  
<http://www.educaweb.com/EducaNews/Interface/asp/web/NoticiasMostrar.asp?NoticialD=2494>
- Correa Gorospe, JM. 2005. El proyecto Eskolaberri. Universidad del País Vasco Oñati Plaza 18. 20018 Donostia. España.
- Mora Torres E. 2008. Aplicaciones docentes de las TIC y formación interdisciplinar: Facultad de Educación, UPTC <http://tunja.ticat.org>
- Robalino Campos. M. 2005. Formación docente y TICs: Logros, tensiones y desafíos, Estudio de 17 experiencias en América Latina, UNESCO Chile.
- Ruíz Piedra, A.M. 2004. El desarrollo de software educativo en las ciencias de la salud, génesis y estrategias del proyecto Galenomedía. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM), Cuba.
- Salinas, J. 2000. Campus Extens. Un modelo de formación flexible en entornos virtuales" III Congreso Internacional de Comunicación, Tecnología y Educación. Redes Multimedia y Diseños Virtuales. Oviedo.
- Salinas, J.2002. La integración de las TIC en las instituciones de educación superior como proyectos de innovación educativa.
- Seidel, R.M. 2004. Desarrollo de un Curso Interactivo de Física para Alumnos de Nuevo Ingreso UPM: 14 Congreso Universitario de Innovación en las Enseñanzas Técnicas. ISBN: 84-8317-569-X.