

TIC y HERRAMIENTAS DIGITALES

Una revisión para el apoyo de la práctica docente.

El libro "TIC y herramientas digitales: Una revisión para el apoyo de la práctica docente" es una compilación de dieciséis experiencias que presentan profesores de distintas instituciones educativas con el objetivo de dar a conocer, desde su reflexión hasta su aplicación, algunas herramientas tecnológicas que refuerzan el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula de clases.

De igual forma se reflexiona sobre la importancia que tienen las TIC en la sociedad en general y en lo particular en el campo de la educación en la actualidad. Por ello, desde una perspectiva institucional es menester analizar cuáles son las potencialidades que brindan éstas al incorporarlas en los procesos educativos o administrativos, no solo en el modelo de educación presencial, sino también en el modelo a distancia, pues una gama importante de estos recursos es software gratuito que se puede obtener desde la Web. Conceptos como la aplicación didáctica de las TIC en la universidad, teorías de la innovación, la ludificación, los REA, el video educativo, las redes sociales, bibliotecas virtuales, cursos en línea, sistemas en línea, herramientas digitales en distintas áreas del conocimiento, software educativo y tutoriales multimedia son los que se abordan en el contenido del presente libro, por lo que esperamos que estos temas ayuden y fortalezcan aún más el conocimiento que se tiene al respecto.

TIC y HERRAMIENTAS DIGITALES

Borrego, García y Ruíz



Daniel Desiderio Borrego Gómez
Jesús Roberto García Sandoval
Noel Ruíz Olivares

Coordinadores

Calibrio.



TIC y HERRAMIENTAS DIGITALES

TIC y HERRAMIENTAS DIGITALES

Una revisión para el apoyo de la práctica docente.

Daniel Desiderio Borrego Gómez
Jesús Roberto García Sandoval
Noel Ruíz Olivares

Coordinadores

Copyright © 2016 por Daniel Desiderio Borrego Gómez, Jesús Roberto García Sandoval y Noel Ruíz Olivares.

ISBN:	Tapa Blanda	978-1-5065-1802-2
	Libro Electrónico	978-1-5065-1812-1

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación, o por cualquier sistema de almacenamiento y recuperación, sin permiso escrito del propietario del copyright.

Las opiniones expresadas en este trabajo son exclusivas del autor y no reflejan necesariamente las opiniones del editor. La editorial se exime de cualquier responsabilidad derivada de las mismas.

Información de la imprenta disponible en la última página.

Fecha de revisión: 09/12/2016

Para realizar pedidos de este libro, contacte con:

Palibrio

1663 Liberty Drive

Suite 200

Bloomington, IN 47403

Gratis desde EE. UU. al 877.407.5847

Gratis desde México al 01.800.288.2243

Gratis desde España al 900.866.949

Desde otro país al +1.812.671.9757

Fax: 01.812.355.1576

ventas@palibrio.com

753433

ÍNDICE

<i>Introducción.....</i>	<i>ix</i>
Daniel Desiderio Borrego Gómez	
Jesús Roberto García Sandoval	
Noel Ruíz Olivares	
<i>La universidad, las TIC y sus aplicaciones didácticas en el aula.....</i>	<i>1</i>
Alfredo Mariano Francisco	
<i>Teorías de la innovación.....</i>	<i>15</i>
Ma. Concepción Reyes Salazar	
<i>La ludificación: un referente para su implementación</i>	<i>30</i>
Virginia Nohemi Araguz Lara	
Claudia Rita Estrada Esquivel	
<i>Los REA su dimensión didáctica en el espacio pedagógico.....</i>	<i>52</i>
Nali Borrego Ramírez	
Ma. Del Rosario Contreras Villarreal	
Marcia Leticia Ruiz	
Luis Humberto Garza Vázquez	
<i>El video educativo desde la perspectiva de los alumnos de educación superior en línea.....</i>	<i>63</i>
Román Alberto Zamarripa	
Franco Isaías Martínez Trejo	
<i>Redes sociales digitales como apoyo al quehacer docente.</i>	<i>83</i>
Jair Nisan Bajonero Santillán	

Bibliotecas virtuales como apoyo a la enseñanza de la historia...101

Juan Elizondo García

Julio Rodolfo Moreno Treviño

Curso en línea ética y valores con base en la plataforma Moodle.....116

Carmen Lilia de Alejandro García

Daniel Desiderio Borrego Gómez

Luis Alberto Portales Zúñiga

Sistema en línea para la gestión de alumnos en cursos de capacitación en instituciones educativas135

Denisse Alejandra Zúñiga Pérez

Emilio Zúñiga Mireles

Herramientas digitales como apoyo al aprendizaje del idioma inglés..... 161

Enrique Bonilla Murillo

Herramientas digitales para el fortalecimiento de la enseñanza en ciencias sociales.....177

Claudia Rita Estrada Esquivel

Jesús Roberto García Sandoval

Herramientas digitales para el desarrollo de habilidades para estudiar198

Jesús Roberto García Sandoval

Luis Aldape Ballesteros

Virginia N. Araguz Lara

Herramientas digitales para el apoyo en creación de mapas mentales y conceptuales222

Karla Marlen Quintero Álvarez

Verónica Sagnité Solís Herebia

Herramientas digitales para favorecer el aprendizaje colaborativo: Una revisión de propuestas.....242

Verónica Sagnite Solis Herebia.

*Software educativo de ejercitación y práctica, como apoyo a las habilidades matemáticas.....*262
Irma Yolanda Arredondo Pedraza
Noel Ruiz Olivares

*Tutorial multimedia en educación superior como apoyo al diseño de proyectos de titulación de tesis.....*288
José Guillermo Marreros Vázquez
Nallely Contreras Limón

Acerca de los Autores315

Tutorial multimedia en educación superior como apoyo al diseño de proyectos de titulación de tesis

José Guillermo Marreros Vázquez¹, Nallely Contreras Limón²

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas, jgmarreros@gmail.com

²División de Procesos Informáticos y Comunicaciones, contreras.limon@gmail.com

El presente artículo explica la propuesta realizada en la Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades adscrita a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, con respecto al uso de los recursos multimedia de apoyo a la asignatura de Diseño de Proyectos de Titulación que se imparte a los estudiantes del 7º periodo de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con acentuación en Tecnología Educativa. Para ello se desarrolló un Tutorial Multimedia siguiendo una metodología para el Desarrollo de Material Educativo Computarizado (MEC), la cual consta de una serie de etapas que se encuentran interrelacionadas; así mismo se explican los principios pedagógicos que lo sustentan. Finalmente, se concluye con una serie de recomendaciones para su uso y las posibilidades que ofrece para el desarrollo de los procesos de investigación que benefician a todos los estudiantes de dicha institución educativa.

Palabras clave: Educación, Investigación, Tutorial, Multimedia, TIC

Introducción

La incorporación de las nuevas tecnologías a los procesos educativos es ya una realidad latente en nuestro país, gracias a los esfuerzos realizados por los diferentes niveles de gobierno, hoy es posible afirmar que la educación en México está avanzado hacia la modernidad. Esta modernidad, en su primera etapa ha planteado el dotar a las instituciones en todos los niveles educativos de equipo de cómputo, centros de medios, aulas virtuales y acceso a internet principalmente, así como la concientización plena a los docentes sobre la utilización de los recursos informáticos como elemento clave para apoyar los procesos de enseñanza aprendizaje. Actualmente, los esfuerzos se centran en lograr la capacitación del profesorado, que propicie una plena cultura en los jóvenes sobre el uso de los recursos informáticos en todas las disciplinas del conocimiento.

Por otra parte, la función principal de las universidades e instituciones de educación superior es permanecer en una mejora continua e innovación constante en sus procesos educativos. Esta innovación es precisamente la que ha dado origen al surgimiento de nuevos escenarios para el aprendizaje, tal es el caso de la educación asistida por computadora y la educación a distancia, que se vislumbran hoy como excelentes alternativas para la educación en nuestro país, marcando con ello el futuro de la modernización para los próximos años.

Ante este escenario tan alentador, se plantea la puesta en marcha de un proyecto educativo en la Universidad Autónoma de Tamaulipas que apoye los procesos de enseñanza y aprendizaje sobre la metodología de la investigación científica, mediante el uso de las nuevas tecnologías principalmente del software educativo en su modalidad de tutorial multimedia, en beneficio de los docentes y alumnos universitarios. En Tamaulipas, la educación superior, se imparte por los Institutos Tecnológicos Regionales, las Universidades Tecnológicas, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y las Universidades e Institutos Privados.

La UAT ofrece actualmente 193 programas académicos a través de 28 dependencias universitarias: 13 programas de doctorado, 58 de maestría, 33 de especialidad, 83 de licenciatura, 5 de profesional asociado y 1 bachillerato universitario en sedes en el norte, centro y sur del estado. (Plan Desarrollo Institucional UAT 2014-2017). La oferta de la educación superior en la entidad, incluye carreras de todas las áreas del conocimiento y está distribuida estratégicamente. Se atiende la demanda de manera suficiente y se han incorporado algunos programas educativos en línea que permiten ampliar la oferta educativa de la UAT hacia otros estados del país. Dentro de las diferentes instituciones educativas al interior de la UAT, se encuentra también la Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades (UAMCEH), la cual tiene como objetivo principal la formación de recursos humanos altamente calificados para la docencia en el nivel medio superior y superior así como para la administración de los sistemas educativos en los diferentes niveles.

Actualmente en esta institución la oferta educativa consta de 4 programas de licenciatura con diferentes acentuaciones y 1 de maestría.

El presente proyecto se pretende llevar a cabo primeramente en la Licenciatura en Ciencias de la Educación con acentuación en Tecnología Educativa, con el diseño de un tutorial multimedia de apoyo a la materia del 7º periodo denominada “Diseño de Proyectos de Titulación”, sin embargo dependiendo de los resultados que se obtengan, este material podrá servir para el resto de las licenciaturas existentes en la institución.

Dentro del plan de estudios vigente y con base en la reforma curricular 2014 “Generación del Conocimiento con Valores” en todas las licenciaturas de la UAT, se incluyen asignaturas que atienden a 3 diferentes núcleos de formación: *Básica, Profesional y Disciplinar*. En este último se incluyen asignaturas que proporcionan los conocimientos referentes a aquellos métodos de investigación científica y técnicas de intervención para la resolución de problemas propios de la profesión elegida. (Dirección de Desarrollo Curricular, 2015).

La infraestructura tecnológica que posee la unidad académica, al incluir en cada aula de clases una computadora con conexión a internet, bocinas y proyector, así como los 3 centros de cómputo que existen, destinados para la realización de actividades extraescolares de los alumnos, permite claramente identificar un entorno adecuado para la utilización de un tutorial multimedia en cualquier asignatura.

El material al estar en dispositivo USB o Cd-Rom, podrá ser consultado en cualquier lugar por el alumno, en los tiempos que el mismo considere necesario siempre y cuando posea una computadora con unidad lectora.

Finalmente es necesario considerar algunos factores que podrían afectar el desempeño del tutorial multimedia de apoyo a esta asignatura, dentro de la propia institución, entre los cuales se destacan:

- La mayoría de los docentes tiene poca experiencia, en diseñar las estrategias adecuadas para la utilización de este tipo de recursos tecnológicos, como apoyo a sus programas de estudio.
- Puede existir rechazo aún en la aplicación y uso de las computadoras como medio de aprendizaje para algunos docentes y alumnos.
- Se debe llegar a un acuerdo con los directivos y coordinadores de carrera de que la integración de las nuevas tecnologías son parte sustancial en la formación de los alumnos, para garantizar su pleno desarrollo profesional.
- El pleno convencimiento de los docentes del área, para el uso de los sistemas tutoriales y en general de las nuevas tecnologías, permitirá reducir la función autoritaria del docente para convertirse en un auténtico tutor o guía del proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Por tanto, se propone que el diseño de este tutorial multimedia como apoyo a la asignatura de “Diseño de Proyectos de Titulación”, logrará en primer momento despertar el interés de los alumnos por conocer y utilizar los métodos y técnicas de la investigación científica a lo largo

de su carrera profesional, ya que esta asignatura es considerada la iniciadora de la línea de investigación de manera formal en el alumno.

La tecnología multimedia como estrategia necesaria para el diseño de Proyectos de Titulación en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

La educación superior está desempeñando un papel fundamental en la transformación de la sociedad actual, como componente esencial del desarrollo cultural, social, económico y político de los países en desarrollo.

Los acelerados avances tecnológicos en la informática, las telecomunicaciones y la electrónica, han permitido el mejoramiento de los procesos de comunicación y el intercambio de información entre las personas, dando surgimiento a la llamada "*Sociedad de la Información*", caracterizada por un enorme desarrollo del conocimiento en las diferentes áreas de estudio.

Esta revolución del conocimiento, ha provocado que los procesos de enseñanza-aprendizaje, estén en una revisión constante para incorporar nuevos métodos de enseñanza en el sistema educativo nacional.

De igual forma se destaca también, que uno de los grandes desafíos de la educación superior para los próximos años, será la renovación de los sistemas e instituciones de educación superior derivados del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Respecto a los desafíos y tendencias propias del siglo XXI, una de ellas es la inclusión de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC). La formación de competencias digitales es fundamental en el ámbito educativo como una necesidad para la inclusión en la sociedad del conocimiento. (UNESCO, 2013)

El impacto de las nuevas tecnologías, no sólo requiere que se analicen los métodos para incorporarlas dentro del aula, sino también en cómo

estas constituyen un papel muy importante en la vida cotidiana de cualquier persona, por lo que la correcta utilización de los recursos informáticos es de suma importancia para el desarrollo de nuestra sociedad, reduciendo así la enorme brecha digital que nos separa de los países desarrollados.

La falta de educación es una barrera para el desarrollo productivo del país ya que limita la capacidad de la población para comunicarse de una manera eficiente, trabajar en equipo, resolver problemas, usar efectivamente las tecnologías de la información para adoptar procesos y tecnologías superiores, así como para comprender el entorno en el que vivimos y poder innovar. (PND, 2013)

En un futuro inmediato aquellos ciudadanos que no sepan desenvolverse en la cultura y tecnología digital de un modo inteligente (saber conectarse y navegar por redes, buscar la información útil, analizarla y reconstruirla, comunicarla a otros usuarios), no podrán acceder a la cultura y al mercado de la sociedad de la información. (Area, 2001).

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en nuestro país las estrategias realizadas en torno a la utilización de las nuevas tecnologías en el sistema mexicano son:

- Promover la mejora de la infraestructura de los planteles educativos más rezagados.
- Asegurar que los planteles educativos dispongan de instalaciones eléctricas e hidrosanitarias adecuadas.
- Modernizar el equipamiento de talleres, laboratorios e instalaciones para realizar actividades físicas, que permitan cumplir adecuadamente con los planes y programas de estudio.
- Incentivar la planeación de las adecuaciones a la infraestructura educativa, considerando las implicaciones de las tendencias demográficas.

Lo anterior, requiere la necesidad de planificar y poner en práctica nuevos entornos de aprendizaje en las instituciones de educación

superior, que propicien el uso de las nuevas tecnologías como medio de comunicación para la enseñanza-aprendizaje, tal es el caso de la educación en línea y la educación asistida por computadora.

En lo que respecta a nivel estatal, las líneas de acción enmarcadas dentro del Plan Estatal de Desarrollo Tamaulipas 2011-2016, en materia de formación se busca:

- Implantar políticas que impulsen las reformas educativas con impacto en los indicadores de grado de escolaridad, cobertura y eficiencia terminal.
- Fomentar la utilización eficaz de las tecnologías de información y comunicación en los procesos educativos hacia una sociedad del conocimiento.
- Fortalecer los procesos de desarrollo curricular, contenidos educativos y materiales didácticos mediante acciones que amplíen las oportunidades de ingreso, permanencia y conclusión entre niveles.
- Establecer una nueva política en ciencia, tecnología e innovación que impulse la formación de una vocación por la investigación.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas, consciente también de los desafíos que exige la nueva sociedad del conocimiento, ha puesto en marcha una serie de acciones en el Plan de Desarrollo Institucional 2004-2017 para lograr la modernización educativa:

- Utilizar los recursos y herramientas digitales que ofrecen las TIC para crear ambientes pedagógicos innovadores, flexibles y atractivos para el aprendizaje de los estudiantes.
- Fortalecer los modelos de formación y potenciar la capacitación de los docentes para el manejo de cursos a distancia, virtuales y en línea.
- Promover la innovación permanente de la práctica docente, así como la aplicación de métodos y estrategias pedagógicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Impulsar la certificación del personal docente en el uso de modelos digitales para mejorar la comunicación con y

entre los alumnos, así como favorecer el trabajo en equipo y colaborativo.

- Alentar la producción y desarrollo de tecnologías de apoyo a la educación para fortalecer la formación de los estudiantes.
- Promover el estudio y la aplicación de modelos, métodos y estrategias pedagógicas que motiven y estimulen la creatividad e innovación de los estudiantes.

Todo ello permitirá mejorar las condiciones educativas al interior de la universidad que beneficie a los universitarios, y permita elevar la calidad de la educación con la ayuda de las nuevas tecnologías.

Dentro del Plan Institucional de Desarrollo 2014-2018, de la UAM de Ciencias, Educación y Humanidades, se pretende trabajar distintos ejes temáticos en la resolución de problemas específicos detectados:

- Prevalece en algunos profesores el uso de métodos tradicionales de enseñanza.
- Algunos profesores carecen de las competencias digitales necesarias para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- No se cuenta con un programa específico destinado a la formación de cuadros para la investigación.

Con base a lo anterior, se pretende incorporar las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del nivel de educación superior; mediante el diseño de un Tutorial multimedia de apoyo a la materia “Diseño de Proyectos de Titulación”, para los alumnos de 7º Periodo de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con acentuación en Tecnología Educativa, en la UAM de Ciencias, Educación y Humanidades, dependiente de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, utilizando los nuevos enfoques de la educación asistida por computadora, considerándolo pertinente por los organismos internacionales y documentos oficiales recientemente citados.

Los beneficios para el alumno a corto plazo, será tener un material audiovisual de consulta que apoye a la materia, al mismo tiempo que ofrezca ejemplos sobre la metodología a seguir en el proceso

de investigación científica; se contara también con un acceso a bancos de consulta de información y recursos para apoyar el trabajo de investigación final de la materia. A largo plazo, se pretende que los futuros egresados de licenciatura, desarrollen proyectos de investigación relacionados con su área de estudio y puedan terminarlo con éxito al concluir su plan de estudios mediante un proyecto de tesis, permitiendo así elevar el índice de titulación mediante esta modalidad. El número de alumnos titulados por tesis actualmente en esta licenciatura es de 16 alumnos, que representa un 5% del total de egresados desde el año 2000 en que se creó esta licenciatura. Es importante destacar, que con la ayuda del tutorial los docentes podrán apoyar su clase tomando ejemplos incluidos dentro del mismo y centrar sus esfuerzos en retroalimentar con algunas explicaciones a los alumnos, podrán incluir documentación electrónica, enlaces a sitios web y bibliotecas virtuales, videos, etc., lo que permitirá enriquecer los contenidos de su asignatura. Logrando con ello disminuir el número de alumnos reprobados y evitar a toda costa la deserción del alumno. El material servirá de apoyo para aquellos alumnos que presenten alguna dificultad de entendimiento sobre los temas o bien se encuentren inscritos en el sistema RAL (Régimen de Asistencia Libre), asegurando con ello la transferencia del conocimiento a todos los alumnos por igual, fomentando con ello la cultura del auto aprendizaje.

Las personas que utilizarán este material serán preferentemente alumnos y docentes de la propia institución, los requisitos que deberán tener para su manejo son conocimientos básicos de computación e internet, ya que la estructura de navegación es considerada muy sencilla e intuitiva.

De igual manera, dentro del propio tutorial se incluirá una guía rápida para su utilización y una descripción general de los apartados que podrá encontrarse.

Objetivo

Diseño de un Tutorial Multimedia de apoyo a la asignatura de “Diseño de Proyectos de Titulación” para los alumnos de 7º Periodo

de la Licenciatura en Ciencias de la Educación con acentuación en Tecnología Educativa, en la UAMCEH-UAT.

Fundamentos Pedagógicos en el diseño del Tutorial Multimedia como apoyo a la Asignatura de “Diseño de Proyectos de Titulación”.

El aprendizaje es un proceso complejo que ha generado numerosas interpretaciones de cómo se efectúa realmente, hoy en día el surgimiento de las modernas teorías del aprendizaje permite conocer la forma en que los sujetos aprenden, y permite a los docentes determinar las condiciones necesarias para lograr mejores experiencias de aprendizaje en los alumnos.

En la actualidad una de las teorías más aceptadas para tratar de explicar los procesos que dan origen al conocimiento es el *Constructivismo*, el cual en sus orígenes surge como una corriente preocupada por discernir los problemas de la formación del conocimiento en el ser humano.

Los principios en torno a la forma en que se concibe el aprendizaje para el constructivismo, son resumidos por (Díaz, 2002).

- El aprendizaje implica un proceso constructivo interno, autoestructurante y en este sentido, es subjetivo y personal.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros, por lo tanto, es social y cooperativo.
- El aprendizaje es un proceso de (re)construcción de saberes culturales.
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo, emocional y social, y de la naturaleza de las estructuras de conocimiento.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos y experiencias previos que tiene el aprendiz.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber.

- El aprendizaje tiene un importante componente afectivo, por lo que juegan un papel crucial los siguientes factores: el autoconocimiento, el establecimiento de motivos y metas personales, la disposición por aprender, las atribuciones sobre el éxito y el fracaso, las expectativas y representaciones mutuas.
- El aprendizaje requiere contextualización: los aprendices deben trabajar con tareas auténticas y significativas culturalmente, y necesitan aprender a resolver problemas con sentido.
- El aprendizaje se facilita con apoyos que conduzcan a la construcción de puentes cognitivos entre lo nuevo y lo familiar, y con materiales de aprendizajes potencialmente significativos.

Las TIC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje ha dado origen al surgimiento de nuevas modalidades de aprendizaje, tal es el caso de la Educación a Distancia y la Educación Asistida por Computadora, donde cada una de ellas se presenta con infinitas posibilidades para atender de forma adecuada las necesidades de aprendizaje de los alumnos.

Ante estas nuevas formas de aprender es necesario saber si se trata de cambios e innovaciones en términos de los procesos cognitivos del individuo o de nuevos procedimientos, metodologías y modelos para promover el aprendizaje, aprovechando para ello diversos recursos y estrategias que el docente tiene a su alcance. (Muñoz, 1999)

La Educación Asistida por Computadora (EAC), es una nueva modalidad de aprendizaje innovadora en la educación, la cual busca satisfacer ciertas necesidades del proceso didáctico y a la vez permite ampliar la conceptualización por parte de los docentes sobre las posibilidades en el uso de la misma y reconociendo a la computadora como un recurso didáctico en dos orientaciones principalmente: como herramienta de aprendizaje y como auxiliar del docente.

En este sentido, los procesos de comunicación mediados por computadora, permiten modelos instruccionales de interacción ya

que los usuarios no están circunscritos a un tiempo ni a un espacio determinado, dando como resultado la instauración de “nuevos” tipos y espacios de aprendizaje activo, colaborativo, individual y en comunidades de aprendizaje. (Muñoz, 2004).

Así pues, la tecnología es una herramienta y la computadora es un soporte que da acceso a diversas fuentes de información, esto lo hace a través de programas multimedia (software, CD-ROM) e Internet, sus aplicaciones educativas de desarrollo intelectual y de adquisición de destrezas de intercomunicación, de habilidades del pensamiento, de síntesis o de producción de argumentos se obtienen a través de propuestas educativas de uso bien fundamentadas.

Dentro de este contexto innovador de aprendizaje, se pretende elaborar un Tutorial multimedia dentro de la UAM de Ciencias, Educación de Humanidades, como apoyo a la materia “Diseño de Proyectos de Titulación”, que permita al docente facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje con la ayuda de la Educación Asistida por Computadora y sustentado bajo los siguientes principios del constructivismo:

- 1. La participación activa del alumno, mediante la interacción con los contenidos de forma sencilla y rápida, haciéndose participe de su propio aprendizaje.**

La información que se incluye dentro del tutorial multimedia, ha sido previamente seleccionada y organizada de forma lógica para el alumno en módulos que parten del conocimiento general a lo específico.

En cada uno de los módulos, se utilizan ejercicios para establecer relaciones entre conceptos y proposiciones en la memoria del alumno.

La información se presenta de forma breve en las pantallas de información dentro del tutorial, y pueden ser consultada por el alumno el número de veces que el desee, con el fin de despejar dudas y/o resolver los ejercicios que se incluyen.

La navegación dentro del tutorial, no requiere capacitación alguna para su manejo por parte del alumno, lo que le permite utilizarlo de forma casi inmediata.

En cada uno de los módulos se especifica con claridad el objetivo de cada módulo y los conceptos previos que el alumno debe conocer para su entendimiento, al mismo tiempo que ofrece una panorámica general del conocimiento nuevo que obtendrá.

Se incluye desde el inicio del tutorial una bienvenida para el alumno y una serie de recomendaciones para lograr un óptimo aprovechamiento durante el estudio.

2. Uso de la motivación, basada en los intereses del alumno para el lograr un aprendizaje más significativo de los contenidos.

El diseño de la interface del tutorial, ha sido creado basado en los intereses de los propios alumnos y en la edad promedio universitaria, los colores, fuentes y recursos visuales están orientados a una audiencia joven principalmente.

Para ello se utilizaron diferentes paquetes para el diseño y programación del tutorial, entre los que destacan Authorware: Lenguaje de autor de la empresa Adobe Systems.

Desde el inicio se incluye una pantalla de identificación del usuario, donde el alumno que accede al tutorial introduce sus datos y son almacenados en el sistema en todo momento.

Se incluye además un glosario de términos con las palabras que son poco habituales en el lenguaje de los universitarios en este periodo de formación (7º Periodo), una autoevaluación con preguntas de tipo falso o verdadero y opción múltiple, que son calificadas por el propio tutorial de forma casi inmediata al finalizar el test.

Se incorporan diferentes recursos para la presentación de los contenidos, tales como: texto, imágenes, animación y video, para despertar el interés en el alumno, dichos elementos han sido creados mediante la utilización de los programas Adobe Photoshop, Adobe Audition y Adobe Flash.

3. El trabajo colaborativo entre el docente y el alumno, para lograr un mejor aprovechamiento de la herramienta tutorial.

Es posible que el material pueda ser consultado por equipos de trabajo que el propio docente organice, dependiendo de las temáticas de los proyectos de investigación o bien según los intereses de cada uno de los miembros.

El tutorial al ser creado como recurso de apoyo para la asignatura “Diseño de Proyectos de Titulación” cumple con varios propósitos que permitirían propiciar el trabajo colaborativo: Servir de complemento en la explicación de los temas por parte del docente y como guía de repaso a los propios alumnos al revisar los temas varias veces y así aumentar su nivel de comprensión. Una vez que el alumno, revise los temas es posible que surjan algunas dudas, para ello el docente deberá resolverlas de forma rápida logrando establecer una comunicación más eficiente.

Pero sin lugar a duda, su éxito dependerá de la inclusión adecuada en los procesos de enseñanza - aprendizaje cuando el docente lo crea conveniente reforzar los contenidos de clase.

4. El papel del docente como guía o facilitador del aprendizaje, asegurando la transferencia del conocimiento a todos los alumnos atendiendo sus diferentes estilos de aprendizaje.

El tutorial multimedia de apoyo a la asignatura, permitirá al docente atender de forma personalizada el estilo de aprendizaje de todos sus alumnos, ya que la información se transferirá a través de los diferentes canales de percepción: auditivo, visual y kinestésico.

Además, el docente podrá utilizar mejor el tiempo de sus clases en brindar asesorías de forma individual a los alumnos sobre los elementos que debe incluir en su anteproyecto de investigación, en vez de explicarlo nuevamente a todo el grupo los alumnos pueden recurrir al tutorial multimedia y verificar la información más sobresaliente.

Todo ello, permitirá al docente junto con sus explicaciones de clase, actividades, asesorías y el tutorial multimedia lograr desarrollar en los alumnos universitarios aprendizajes más significativos en el área de investigación que hasta el momento sufre de poco interés dentro de la institución académica. Al mismo tiempo que se logra atender los procesos de sociabilización y de individualización del aprendizaje que plantean los teóricos más reconocidos del constructivismo.

Con todo lo señalado anteriormente, se concluye que es necesario utilizar diferentes fuentes y recursos de aprendizaje que el docente tenga a la mano para activar los procesos cognitivos correspondientes (asimilación y acomodación) y producir condiciones favorables para el aprendizaje (Herrera, 2002), que van desde los materiales didácticos tales como libros, revistas, apuntes, etc. Lo cierto es que la Enseñanza Asistida por Computadora (EAC) puede enriquecer los procesos mediante los materiales virtuales, tutoriales interactivos, sitios web, libros electrónicos, entre otros ampliando así los horizontes del aprendiz.

Metodología para el diseño del tutorial multimedia como apoyo al Diseño de Proyectos de Titulación

El éxito de los ambientes innovadores de aprendizaje en las instituciones educativas, no depende de la sola presencia de los medios informáticos, ni tampoco de la cantidad de materiales curriculares que existan disponibles para su enriquecimiento, sino que debe procurarse que exista un clima educacional apropiado, en el que la identificación de problemas y soluciones competa a todos los miembros de la institución, cada uno desde el nivel y en el ámbito en que le corresponde. (Panqueva, 2004).

En la medida en que haya mente abierta, observación continua de la situación y recursos humanos capaces de innovar, será posible hallar soluciones a las problemáticas detectadas en el aula. Para la utilización de los Materiales Educativos Computarizados (MEC's), dentro del currículo en las instituciones, se requiere de una adecuada metodología en su elaboración para asegurar satisfacer las necesidades de los alumnos dentro del contexto en el que se ubican, determinar los objetivos o metas, la organización y selección de los contenidos, programar las actividades que conduzcan al autodidactismo, al mejor sistema de evaluación para que de manera integral se engargen en una programación de software que conduzca a aprendizajes significativos.

Lo anterior se refiere a la parte pedagógica; para el caso de lo tecnológico se requiere definir las características de los equipos, el software para el desarrollo del MEC y las herramientas que servirán para establecer la comunicación. Es común también, emplear el término de software educativo para referirse a los Materiales Educativos Computarizados (MEC) que sirven de apoyo a los docentes en el logro de los aprendizajes dentro del salón de clases. Al respecto, (Marques, 2010) lo define como: "Los programas para computadoras creados con la finalidad específica de ser utilizados como medio didáctico, es decir, para facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje". Mientras que Galvis Panqueva denomina "software educativo a aquellos programas que permiten cumplir o apoyar funciones educativas". Existen diferentes metodologías para el desarrollo de Materiales Educativos Computarizados, para el diseño del proyecto del tutorial multimedia se eligió la metodología planteada por (Galvis, 2001; Panqueva, 2004), ya que considera una serie de elementos más amplia en la etapa de análisis para determinar la pertinencia del MEC en un contexto determinado.

Todo MEC debe cumplir un papel relevante en el contacto donde se utilice. Su incorporación a un proceso de enseñanza-aprendizaje no se puede deber simplemente a que el MEC "sea novedoso", o a que "está disponible". Estas y otras razones probablemente lleven a dedicar recursos a labores que no producen los mejores resultados.

La metodología parte de la identificación de necesidades educativas reales que conviene atender con material educativo computarizado, y sus etapas se representan gráficamente en el siguiente cuadro.

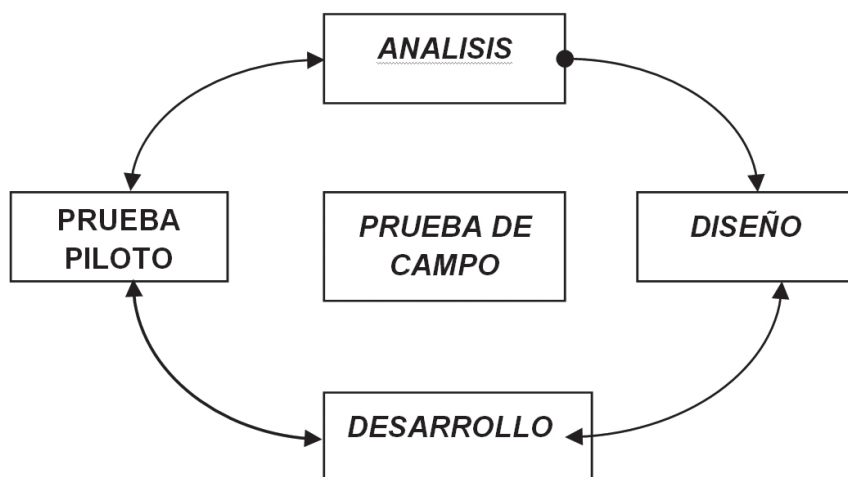


Figura 1. Metodología para el Desarrollo de un MEC. Galvis Panqueva, 2004

Etapas de Análisis

1. Consulta a fuentes de información y consulta a problemas

Como resultado de esta etapa se debe contar con una lista priorizada de problemas en los distintos temas u objetivos que componen un plan de estudio, con anotación de la fuente o evidencia de que existe cada problema y de la importancia que tiene resolverlo.

2. Análisis de posibles causas del problema.

Para poder atender las necesidades o resolver los problemas detectados, es imprescindible saber a qué se debieron y qué puede contribuir a su solución. En particular interesa resolver aquellos problemas que están relacionados con el aprendizaje, en los que eventualmente un MEC podría ser de utilidad.

3. Análisis de alternativas de solución.

Como fruto de esta etapa debe poder establecerse, para cada uno de los problemas planteados, mediante qué estrategia y medios conviene intentar su solución. Los apoyos informáticos serán una de las posibilidades a considerar, siempre que no exista un mejor medio que pueda ayudar a resolver el problema.

4. Establecimiento del papel del computador.

Cuando se ha determinado que es deseable contar con un apoyo informático para resolver un problema o conjunto de ellos, dependiendo de las necesidades que fundamentan esta decisión, cabe optar por un tipo de apoyo informático u otro.

5. Planeación del desarrollo de la EAC.

Cuando no se identifica un MEC con el cual satisfacer la necesidad, la fase de análisis culmina con la formulación de un plan para llevar a cabo el desarrollo del MEC requerido.

Esto implica consultar los recursos disponibles y las alternativas de usarlos para cada una de las etapas siguientes. Se debe prever tanto lo referente a personal y tiempo que se dedicará a cada fase, así como los recursos computacionales que se requieren para cada fase, en particular las de desarrollo y pruebas piloto y de campo.

Etapas de Diseño

1. Entorno para el diseño del MEC

A partir del resultado del análisis, es conveniente hacer explícitos los datos que caracterizan el entorno del MEC que se va a diseñar: destinatarios, área de contenido, necesidad educativa, limitaciones y recursos para los usuarios del MEC, equipo y soporte lógico que se van a utilizar.

2. Diseño educativo del MEC

El diseño educativo debe resolver las interrogantes que se refieren al alcance, contenido y tratamiento que debe ser capaz de apoyar al MEC.

3. Diseño de Comunicación

La zona de comunicación en que se maneja la interacción entre usuario y programa se denomina interfaz. Para especificarla, es importante determinar cómo se comunicará el usuario con el programa, estableciendo mediante qué dispositivos y usando qué códigos o mensajes (interfaz de entrada); también se hace necesario establecer cómo el programa se comunicará con el usuario, mediante qué dispositivos y valiéndose de qué códigos o mensajes (interfaz de salida).

4. Diseño Computacional

Con base en las necesidades se establece qué funciones es deseable que cumpla el MEC en apoyo de sus usuarios, el docente y los alumnos. Entre otras cosas, un MEC puede brindarle al alumno la posibilidad de controlar la secuencia, el ritmo, la cantidad de ejercicios, de abandonar y de reiniciar. Por otra parte, un MEC puede ofrecerle al docente la posibilidad de editar los ejercicios o las explicaciones, de llevar registro de los alumnos que utilizan el material y del rendimiento que demuestran, de hacer análisis estadísticos sobre variables de interés, etc.

5. Preparación y revisión de un prototipo del MEC.

La fase final de un diseño consiste en llevar al terreno del prototipo aquellos que se ha concebido y en verificar que esto tiene sentido frente a la necesidad y población a la que se dirige el MEC.

Etapas de Desarrollo

1. Estrategias para el desarrollo de MEC

Dependiendo de los recursos humanos y computacionales con que se cuente para el desarrollo, éste se puede llevar a cabo siguiendo una de estas estrategias, o la combinación de ellas:

1. Si se cuenta con un grupo interdisciplinario (especialistas en contenido, metodología e informática), el desarrollo recaerá sobre el especialista en informática, pero contará con los demás miembros del grupo para consultar sobre la calidad de lo que se va haciendo y sobre detalles que surjan a lo largo de la programación.
2. Cuando no hay un especialista en informática o quien sepa programar en un lenguaje de propósito general, cabe considerar dos alternativas: (1) contratar la programación del diseño que se ha elaborado con un especialista en informática externo (que no pertenece al grupo); (2) intentar que los miembros del equipo de diseño que se animen, aprendan a usar un lenguaje o un sistema autor, de modo que ellos mismos elaboren el programa requerido o parte de él.

2. Desarrollo y documentación del MEC

Independientemente de la estrategia que se siga para producir el material, es fundamental que al desarrollador se le exija programar en forma estructurada y legible, así como documentar su trabajo. Esto permitirá, cuando se requiera, hacer uso apropiado del MEC y adecuarlo a nuevas necesidades.

3. Revisión del MEC mediante juicio de expertos

El desarrollo no termina con la presentación de los programas. Es importante verificar con base en el diseño, si lo previsto se ha llevado a la práctica o si los ajustes que se introdujeron en el desarrollo efectivamente mejoran la calidad del diseño.

4. Revisión uno a uno con usuarios representativos

Los usuarios son los únicos que pueden decir si un MEC está bien logrado o no. Por este motivo, conviene que, como una de las etapas finales del desarrollo, se realice la revisión del MEC con unos pocos usuarios representativos, con el fin primordial de asegurar que la interfaz es apropiada y que no se constituye en un obstáculo para la interacción entre el usuario y el MEC.

Etapas de Prueba Piloto

1. Preparación de la prueba piloto

Esta incluye la selección de la muestra, el diseño y prueba de los instrumentos de recolección de información, y el entrenamiento de quienes van a administrar la prueba del material.

2. Diseño y prueba de instrumentos para recolectar información.

La respuesta a ¿qué información recoger? Y ¿mediante qué instrumentos y procedimientos? Depende en gran medida de lo que se desea establecer con la prueba del material, de las decisiones que se desean tomar después de ella.

3. Desarrollo de la prueba piloto

El MEC que se ha seleccionado o desarrollado se utiliza con el (los) grupo (s) escogido, en el momento en que corresponde el estudio del tema dentro del plan de estudios. Esto asegura las condiciones de entrada.

4. Análisis de resultados de la prueba piloto

Mediante este tratamiento es posible conocer para cada uno de los participantes, cuál es su ganancia en rendimiento y la dedicación necesaria para alcanzar el nivel final.

5. Toma de decisiones acerca del MEC

La información obtenida de las fuentes anteriormente señaladas permite establecer qué tan efectivo puede ser el MEC y bajo qué condiciones de uso, así como qué aspectos

requieren ajuste en el MEC, en la forma de usarlo, en las evaluaciones o en los materiales que lo acompañan.

Etapas de Prueba de Campo

1. **Condiciones necesarias para la prueba de campo.-** Para poder llegar a determinar el aporte verdadero de un MEC a la solución de un problema educativo, hay que hacer seguimiento al problema bajo las condiciones reales en que se detectó.
2. **Utilización del MEC por los alumnos.-** A los usuarios se los deja interactuar con el MEC en la forma prevista disponiendo cada uno, cuando menos, de un tiempo de interacción, en una o varias sesiones, equivalentes al promedio requerido por el grupo experimental para alcanzar los resultados.
3. **Obtención y análisis de resultados.-** La batería de pruebas e instrumentos de información de retorno que se utilizó en la prueba piloto puede replicarse en la prueba de campo, la cual no necesariamente se lleva a cabo la primera vez que se usa el MEC con toda la población objeto, sino cuando se usa por primera bajo las condiciones previstas. Para el presente proyecto, se ha seleccionado la metodología señalada con anterioridad, sin llegar a la etapa de prueba piloto y prueba de campo; ya que ambas etapas se realizarán más adelante, cuando se apliquen en los grupos de la institución educativa, el resto de la metodología se aplicó para el diseño del Tutorial Multimedia de apoyo a la asignatura de “Diseño de Proyectos de Titulación”, para los alumnos del 7^a Periodo de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, con acentuación en Tecnología Educativa de la UAM de Ciencias, Educación y Humanidades de la UAT.

Mapa de Navegación

Cada una de las secciones que integran el Tutorial Multimedia se muestran en el siguiente cuadro:

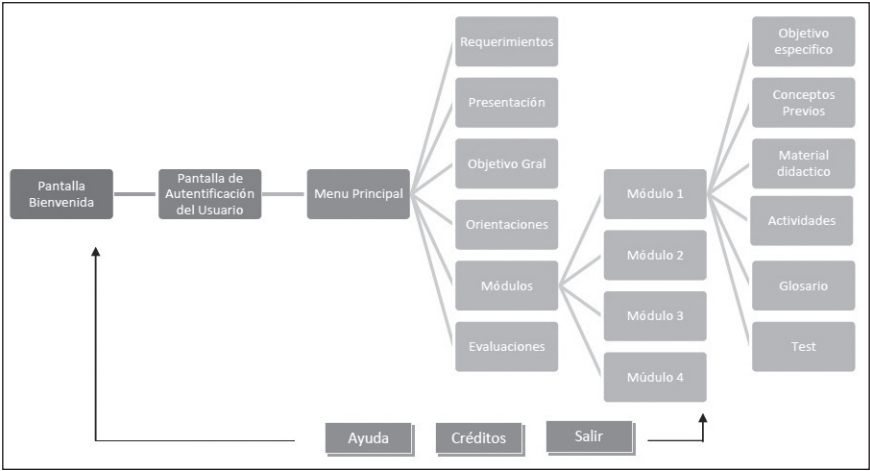


Figura 2. Mapa de Navegación del Tutorial Multimedia



Figura 3. Pantalla de Inicio del Tutorial Multimedia

Conclusiones

El tutorial de investigación como apoyo al Diseño de Proyectos de Titulación es el inicio de una forma de aprender innovadora dentro de la U.A.M. de Ciencias, Educación y Humanidades. Hasta el momento ninguna de las materias de la Licenciatura en Ciencias de la Educación y Humanidades con opción en Tecnología Educativa, posee algún recurso multimedia de este tipo para complementar los contenidos del curso. Se pretende que para el próximo periodo escolar se pruebe con los propios alumnos y docentes de la mencionada licenciatura con el fin de evaluar el proyecto, localizando posibles fallas y corregirlas de forma inmediata.

De igual forma, se informara al resto de los docentes de otras licenciaturas, la oportunidad que existe de utilizar este material multimedia en el área de investigación y que cada vez más alumnos puedan verse beneficiados con su uso. Así mismo en lo posible se continúe desarrollando nuevos materiales de apoyo al docente con el resto de las materias consecuentes de la línea de investigación.

Uno de los principales logros a futuro con este proyecto en la institución, será que cada vez más alumnos tengan el deseo voluntario de terminar sus estudios universitarios con la defensa de su proyecto de tesis, y sobre todo puedan aplicar sus conocimientos para la solución de problemas de forma efectiva relacionados con su ámbito de acción. La oportunidad que brindan las nuevas tecnologías para mejorar las experiencias de aprendizajes debe seguir siendo aprovechadas con mayor fuerza por todos los docentes de la institución académica, para lograr elevar la calidad de la educación de nuestros jóvenes universitarios.

Finalmente se espera, que este proyecto pueda servir de base para la creación de otros similares, mediante la participación activa de los docentes se logre aplicar esta misma metodología y se incremente el número de materiales educativos de apoyo a sus materias, logrando así diversificar la comunicación con los alumnos a través de los nuevos entornos de aprendizaje que existen.

Referencias

- Área, M. M. (2001). *La desigualdad de oportunidades educativas en el acceso a las nuevas tecnologías*. Obtenido de Universidad de la Laguna: <http://webpages.ull.es/users/manarea>
- Dirección de Desarrollo Curricular, UAT (2015). Lineamientos académicos y curriculares para la propuesta y actualización de planes y programas de estudio. Reforma Curricular Generación del Conocimiento 2014.
- Díaz, F. y. (2002). *Cosntructivismo y Aprendizaje Significativo*. En Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista. México: Mc Graw Hill.
- Galvis, A. (2001). *Ingeniería de Software Educativo*. Colombia: Ingeniería de Software Educativo.
- Herrera, B. L. (Diciembre de 2002). *Las Fuentes del Aprendizaje en Ambientes Virtuales Educativos*. Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, México D.F.
- Marqués, P. (09 de 07 de 2010). El Software Educativo. Obtenido de <http://www.peremarques.net/calidad.htm>
- Muñoz, P. Á. (2004). *Consideraciones pedagógicas para la incorporación de la computadora como herramienta de apoyo al proceso educativo*. La Tarea. Revista de Educación y Cultura.
- Muñoz, P. A. (Junio de 1999). *Aprendizaje con Nuevas Tecnologías Paradigma Emergente*.
- Panqueva, A. G. (2004). *"Ingeniería de Software Educativo"*. Ediciones Uniandes.
- PEDE. (2011). Plan Estatal de Desarrollo Tamaulipas

PND. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Secretaria de Gobernación.

UAT. (2014). *Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2014-2017*. Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades

UAT. (2014). Plan de Desarrollo Institucional UAT 2014-2017.

UNESCO. (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe. Hacia una Educación para Todos 2015*. Santiago, Chile.