TIC - INNOVACIÓN - EDUCACIÓN

Aportes, Estudios y Reflexiones

En la actualidad, los procesos de enseñanza-aprendizaje se componen cada vez más del trinomio: educación-innovación-TIC, lo que ha implicado grandes retos, pero también extraordinarias oportunidades para las personas que en el proceso intervienen, como los profesores, estudiantes, autoridades institucionales, gobiernos, organismos nacionales e internacionales y demás involucrados.

Por lo anterior, esta obra recopila estudios, aportes y reflexiones de investigadores, en su mayoría profesores de instituciones de educación media superior y superior, sobre la incorporación de diferentes tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje, desde enfoques innovadores que buscan enriquecer favorablemente los procesos en el ámbito de la educación en las modalidades presenciales y a distancia, haciendo uso de las tecnologías de la información y teniendo presente la calidad educativa.

Temáticas como la sociedad de la información, sociedad del conocimiento, herramientas virtuales, el saber ser, motivación de los estudiantes, desarrollo de estrategias de aprendizaje, la neurociencia, cátedra y aprendizaje de la paz, el software educativo, MOOC, herramientas Web 2.0, la modalidad virtual, el m-learning, el trabajo colegiado, la evaluación educativa y algunas experiencias particulares de proyectos en instituciones educativas, pueden ser revisados y estudiados a detalle con la lectura del contenido de esta obra.

Palibrio.

Tecnologías de la Información y la Comunicación, Innovación en Educación y Psicopedagogía
TICIEP

ISBN 978-1-5065-2712-3
90000
9 781506 527123

TIC - INNOVACIÓN - EDUCACIÓN | BORREGO, RUÍZ, GARCÍA & CANTÚ

TIC - INNOVACIÓN - EDUCACIÓN

Aportes, Estudios y Reflexiones

Daniel Desiderio Borrego Gómez
Noel Ruíz Olivares
Jesús Roberto García Sandoval
Daniel Cantú Cervantes

Coordinadores

TIC - INNOVACIÓN - EDUCACIÓN

TIC - INNOVACIÓN - EDUCACIÓN

Aportes, Estudios y Reflexiones

Daniel Desiderio Borrego Gómez
Noel Ruíz Olivares
Jesús Roberto García Sandoval
Daniel Cantú Cervantes

Coordinadores

Copyright © 2018 por Daniel Desiderio Borrego Gómez, Noel Ruíz Olivares, Jesús Roberto García Sandoval y Daniel Cantú Cervantes.

Número de Control de la Biblioteca del Congreso de EE. UU.: 2018912315
ISBN: Tapa Dura 978-1-5065-2713-0
Tapa Blanda 978-1-5065-2712-3
Libro Electrónico 978-1-5065-2711-6

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: 22/10/2018

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
783963
ventas@palibrio.com

ÍNDICE

Prólogo vii

Los Autores

La Modalidad Virtual en la Educación Superior de México 1

Anabell Echavarría Sánchez
Guadalupe Agustín González García
Abigail Hernández Rodríguez
José Rafael Baca Pumarejo
José Guadalupe de la Cruz Borrego

La Columna Vertebral de la Calidad Educativa: El Trabajo Colegiado 18

Jesús Roberto García Sandoval
Claudia Rita Estrada Esquivel

El Saber Ser: Un Factor Importante Dentro del Nivel Medio Superior..... 28

Jorge Luis Nieto Claudio

La Motivación del Estudiante Como Factor Determinante para el Aprendizaje Significativo en el Nivel Medio Superior: Una Reflexión Docente 36

Jesús Roberto García Sandoval
Daniel Alberto Banda Cruz
Francisco Alonso Esquivel

Desarrollo de Estrategias y Enseñanza Lectora con Apoyo de las TIC Móviles en Futuros Docentes 48

Daniel Cantú Cervantes

Los Dispositivos Móviles como Herramienta Didáctica en la Asignatura de Álgebra de Educación Media Superior 77

Martha Reyna Martínez

Texto Libre de Freinet en Actividad Lectora de Alumnos de Telebachillerato..... 109

Epifanio Erik Molina Velázquez
Nali Borrego Ramírez
Ma. del Rosario Contreras Villarreal
Marcia Leticia Ruiz Cansino

La Importancia de las Neurociencias en la Educación 122

Daniel Cantú Cervantes
Guadalupe Castillo Camacho
Rogelio Castillo Walle
Eleuterio Zúñiga Reyes
Luis Alberto Portales Zúñiga

Evaluación del RAL, Desde la Perspectiva de los Estudiantes: "Caso Único en la Universidad Autónoma de Tamaulipas"..... 135

Víctor Manuel Ramírez Hernández
Hugo Isaías Molina Montalvo.
Humberto Rodríguez Hernández
Alejandra Alicia Cepeda Hernández

Acreditación de Programas Educativos de Licenciatura en México: El Caso de la Universidad Autónoma de Tamaulipas 159

Noel Ruíz Olivares
María de Jesús Hernández Rangel
Daniel Desiderio Borrego Gómez
Melissa Lizbeth Martínez Hernández

Herramientas Digitales, Instrumentos Innovadores y Facilitadores en el Proceso de Enseñanza de Cátedra De Paz . 183

Sandra Milena Yagama Espitia
Rocío Tatiana Sierra Castro

¿Cómo se Puede Aportar Desde los Derechos Humanos y las TIC a la Construcción de Aprendizajes de Paz?..... 204

Rosmira Yasmin Martínez Parra

Software "CUBO" Como Herramienta de Apoyo Didáctico a los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje 223

José Guillermo Marreros Vázquez
Nallely Contreras Limón

Diseño, Desarrollo e Implementación de Recorrido Virtual en 3D Como Fortalecimiento Académico y Tecnológico en Campus Universitario..... 242

Diana Laura Martínez Fernández
Apolinar Mariano Francisco

Los MOOC Como Alternativa de Formación Docente en las Instituciones de Educación Superior 260

Emilio Zúñiga Mireles
Alfredo Mariano Francisco

Aprendizaje Centrado en el Estudiante y las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento..... 277

Carmen Lilia de Alejandro García
Elsa Guadalupe Pérez Amaro
Daniel Desiderio Borrego Gómez

Las Herramientas Web 2.0 en la Enseñanza del Inglés..... 295

Elsa Guadalupe Pérez Amaro
Daniel Desiderio Borrego Gómez
Carmen Lilia de Alejandro García

Acerca de los Autores 311

Comité Científico Dictaminador y Evaluador del Libro 331

Referencias 337

Software "CUBO" Como Herramienta de Apoyo Didáctico a los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje

José Guillermo Marreros Vázquez
Nallely Contreras Limón

Introducción

Actualmente, el mundo que nos rodea es posible entenderlo como un sistema complejo en constante movimiento y desarrollo; todo ello a partir del progreso tecnológico y la globalización, la generación del conocimiento se ha acelerado de manera vertiginosa, dando como resultado que las fuentes de información y las vías de socialización se hallan multiplicado de igual forma. La rapidez en el flujo de la información que nos ofrece internet y los dispositivos inteligentes, cada vez más presentes en todos los contextos y grupos de edad, hasta hace pocos años era algo impensable. Por lo anterior, las transformaciones en la construcción, transmisión y socialización del conocimiento han modificado las formas de pensar y relacionarse de las personas. En este contexto y como parte de los fines de la educación obligatoria en México, se establece como reto "formar individuos que sean capaces de adaptarse a los entornos cambiantes y diversos, manejen información de una variedad de fuentes impresas y digitales, desarrollen un pensamiento complejo, crítico, creativo, reflexivo y flexible, resuelvan problemas de forma innovadora en colaboración de otros, estableciendo metas personales y diseñando estrategias para alcanzarlas" (SEP, 2018).

El sistema educativo mexicano está regulado por la Secretaría de Educación Pública y se divide en 3 bloques principalmente: educación básica, media superior y superior.

Por su parte la educación básica a su vez se divide en 3 niveles: preescolar, primaria y secundaria, en este último nivel es donde se ubica el presente trabajo, enfocándose hacia el modelo de educación a distancia exitoso denominado "Telesecundaria".

El modelo pedagógico de Telesecundarias en México

El modelo de Telesecundaria consiste en que un mismo profesor imparte las diferentes asignaturas a su grupo. La demanda educativa se enfoca principalmente en zona rurales e indígenas donde por causas geográficas o económicas resulta incosteable establecer escuelas generales o técnicas (Santos, 2001). Desde su creación, en 1968, el sistema de telesecundarias se apoyó principalmente en trasmisiones televisivas. A partir de 2006, se renovó su modelo pedagógico para dar mayor libertad a los profesores de utilizar materiales audiovisuales con una planeación propia y no con una pauta de transmisión nacional.

En el caso de las escuelas de educación básica y en particular de las telesecundarias por localizarse en su gran mayoría, en contextos de vulnerabilidad; es de suma importancia que se disponga de una amplia diversidad de materiales educativos de calidad; adicional a los libros de texto gratuitos, el acceso a materiales educativos en formatos diversos y pertinentes es esencial para lograr los propósitos de aprendizaje. Es importante mencionar, que el profesor de nivel telesecundaria dispone de una serie de herramientas y materiales didácticos en formato digital (programas televisivos) para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje con sus alumnos; lo cierto es que la gran mayoría de estos materiales carecen de interacción con el contenido y no permiten evaluar por si solos el nivel de comprensión obtenido por parte del alumno.

En este contexto se propone el uso de nuevos materiales didácticos que incorporen las TIC y que permitan al profesor enriquecer sus procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de un software interactivo de rápida consulta y fácil distribución.

La incorporación de las TIC en los planes y programas de estudio para la Educación Básica.

La función de la escuela es contribuir a desarrollar la capacidad de aprender a aprender, que significa aprender a pensar; a cuestionarse acerca de diversos fenómenos, sus causas y consecuencias; a controlar los procesos personales de aprendizaje; a valorar lo que se aprende en conjunto con otros; y a fomentar el interés y a la motivación para aprender a lo largo de toda la vida (SEP, 2017).

De acuerdo a lo señalado, la escuela debe atender el enorme desafío de inclusión y equidad al generar las condiciones para que los alumnos puedan adquirir las habilidades de pensamiento cruciales en el manejo y procesamiento de información, así como el uso consciente y responsable de las TIC.

Para justificar el diseño de nuevos materiales educativos en el nivel de telesecundaria basados en TIC, a continuación, se mencionan los lineamientos establecidos en documentos normativos vigentes.

Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

3.1. Desarrollar el potencial humano de los mexicanos con educación de calidad.

3.1.3. Garantizar que los planes y programas de estudio sean pertinentes y contribuyan a que los alumnos puedan avanzar exitosamente en su trayectoria educativa, al tiempo que desarrollen aprendizajes significativos y competencias que les sirvan a lo largo de la vida.

- Instrumentar una política nacional de desarrollo de materiales educativos de apoyo para el trabajo didáctico en el salón de clase.
- Fomentar desde la educación básica los conocimientos, las habilidades y las aptitudes que estimulen la investigación y la innovación científica y tecnológica.

3.1.4. Promover la incorporación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Desarrollar una política nacional de informática educativa, enfocada a que los alumnos desarrollen sus capacidades para aprender a aprender mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Intensificar el uso de herramientas de innovación tecnológica en todos los niveles del Sistema Educativo.

Programa Sectorial de Educación 2013-2018

1.3. Garantizar la pertinencia de los planes y programas de estudio, así como de los materiales educativos.

1.3.8. Asegurar la suficiencia, calidad y pertinencia tanto de los materiales educativos tradicionales, como de los basados en las tecnologías de la información.

1.7. Fortalecer la relación de la escuela con su entorno para favorecer la educación integral.

1.7.6. Alentar la producción de materiales que faciliten la comprensión de la tarea escolar por parte de madres y padres de familia.

Plan Estatal de Desarrollo Tamaulipas 2016 – 2022

2.5.1.4 Diseñar e instrumentar acciones para la intervención en los niveles de educación obligatoria, con el fin de reducir la deserción y el rezago educativo.

2.5.1.5. Promocionar y difundir el acceso a una educación de calidad, mediante incentivos y acciones formativas que contribuyan a disminuir el rezago educativo, aumentar la eficiencia terminal y mejorar el aprovechamiento escolar.

25.1.1.5. Impulsar la incorporación planificada de las tecnologías de acceso al conocimiento en el sistema educativo estatal.

Modelo Educativo Capítulo Tamaulipas 2016 - 2022

Enmarcado en el Perfil de Egreso de la educación obligatoria y específicamente en el ámbito de habilidades digitales se establece:

Que al término de la secundaria:

El alumno compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una variedad de fines de manera ética y responsable. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y organizar.

Del Acuerdo 07/06/17 se destacan los siguientes artículos.

Artículo primero. -

La reforma educativa busca mejorar la calidad y la equidad de la educación a través de la transformación del sistema educativo nacional, fijando el modelo para que todos los niños, niñas y adolescentes de México tengan profesores mejor preparados, mejores escuelas y contenidos educativos más pertinentes.

Artículo segundo. -

La reforma educativa es requisito fundamental para alcanzar una equidad en la educación y mejorar su calidad. En este trayecto se organiza el plan y los programas de estudio correspondientes a los niveles de preescolar, primaria y secundaria, que integran la educación de tipo básico. Dicho plan y programas son aplicables y obligatorios en los Estados Unidos Mexicanos; los mismos se enfocan a la formación académica, el desarrollo personal y social y la autonomía curricular para lograr el desarrollo del aprendizaje, en los siguientes términos:

Perfil de egreso de la educación obligatoria

Esta concepción de los mexicanos que queremos formar se traduce en la definición de rasgos que los alumnos han de lograr progresivamente, a lo largo de los quince años de su trayectoria escolar. En el entendido de que los aprendizajes que logre un alumno en un nivel educativo serán el fundamento de los aprendizajes que logre en el siguiente, esta progresión de aprendizajes estructura el perfil de egreso de la educación obligatoria, el cual se rescata lo siguiente:

- Emplea sus habilidades digitales de manera permanente.
- Compara y elige los recursos tecnológicos a su alcance y los aprovecha con una multiplicidad de fines. Aprende diversas formas para comunicarse y obtener información, seleccionarla, analizarla, evaluarla, discriminarla y construir conocimiento.

El Centro Estatal de Tecnología Educativa

El Centro Estatal de Tecnología Educativa (CETE), es la instancia de la Secretaría de Educación en Tamaulipas (SET) encargada de reorientar e impulsar la consolidación de un sistema educativo estatal y a partir de una estructura educativa eficaz, ofrezca servicios educativos de calidad que fortalezcan la capacidad individual y colectiva, con conocimientos y habilidades pertinentes (Gobierno de Tamaulipas, 2010), además de fortalecer el uso de las tecnologías de información y comunicación en los planteles educativos.

El CETE actualmente cuenta con 13 coordinaciones distribuidas en el estado, con presencia en los municipios de: Aldama, Hidalgo, Mante, Matamoros, Miguel Aleman, Nuevo Laredo, Padilla, Reynosa, San Fernando, Tampico, Tula, Valle Hermoso y Victoria.

Entre sus funciones específicas se encuentran promover el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje, investigando y participando en los diversos foros

científicos y tecnológicos para seleccionar las mejores alternativas tecnológicas.

Así mismo, el CETE ha sido la instancia responsable de implementar los distintos programas federales de modernización educativa en todas las instituciones educativas de nivel básico en Tamaulipas, algunos de los principales programas se describirán en el siguiente apartado.

Los Programas de Modernización Educativa en México

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han entrado a formar parte fundamental en nuestra vida cotidiana y más en el contexto educativo en donde todo gira alrededor de los nuevos avances, nuevas políticas y reformas educativas (Cabero 2007).

A lo largo de la historia moderna se han conformado diversas instancias con el propósito de impulsar el mejoramiento de la educación. De ahí la creación del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa (ILCE), cuya tarea primordial fue aprovechar los recursos tecnológicos para modernizar y satisfacer las carencias educativas de la región.

El ILCE en su búsqueda de alternativas que apoyen a la educación, ha evolucionado desde impulsar la utilización de carteles, filminas, acetatos, franelógrafo, títeres de mano; a pasar a inicios del siglo XX al uso de las primeras películas educativas.

La Secretaría de Educación de México y el ILCE en 1985 suscribieron un convenio de colaboración para incorporar los medios electrónicos como apoyo al proceso enseñanza y aprendizaje e introducir la impartición del cómputo en la educación básica.

Posteriormente, se creó la Coordinación del Proyecto "Introducción de la Computación en la Educación Electrónica Básica (CoEEBa - SEP)", para desarrollar el modelo de aplicación de la microcomputadora con fines didácticos y una metodología para el diseño del software educativo.

Con este enfoque en México se dio impulsó al Programa de Modernización Educativa (1989 - 1994), cuya visión fue diseñada para que el profesor empleara las nuevas tecnologías como un apoyo didáctico para enriquecer la exposición de su clase, con el desarrollo de material educativo multimedia de los temas de su asignatura. En este modelo de trabajo los alumnos cuentan con laboratorios de cómputo, en donde trabajan con los profesores para reforzar los temas expuestos en el salón de clase; por su parte los profesores cuentan con aulas de medios, equipadas con las herramientas necesarias para aprovechar las ventajas que ofrecen los adelantos tecnológicos.

En 1994 el Programa CoEEBa-SEP se modernizó conforme a las nuevas exigencias pedagógicas y surgió el Programa Informática para la Educación, cuyos objetivos estaban encaminados a fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje, realizar estudios y diseñar estrategias para la incorporación de la tecnología multimedia.

Otro esfuerzo destinado a enriquecer el medio escolar fue la creación de la Red ILCE (inicialmente Red Escolar), infraestructura informática que hace uso de una plataforma educativa, basada en una red de computadoras con el uso de Internet y de la televisión educativa (EDUSAT), integrando el cómputo educativo, el video didáctico y el trabajo pedagógico de colaboración a través del uso interactivo de un portal, correo electrónico y consulta a páginas Web. La metodología se basaba en el trabajo participativo e investigación que combinan los medios de audio, video, informáticos, impresos y de telecomunicaciones, para apoyar y complementar la tarea educativa.

Se continuó la búsqueda creativa de seguir incorporando los beneficios de las TIC a la enseñanza pública, en el ciclo escolar 2003 - 2004 la SEP implementó una herramienta multimedia para interactuar con los libros de textos gratuitos de quinto y sexto de primaria, denominada Enciclomedia.

Enciclomedia permitió diferentes acercamientos a los objetos de aprendizaje (OA) lo que implica distintos modos de aprender y

responder a las distintas necesidades de enseñanza y aprendizaje de los alumnos del nivel primaria.

En este orden de ideas, en el año 2009 se da paso al Programa de Habilidades Digitales (HDT), a fin de contribuir a mejorar el aprendizaje de los alumnos de educación básica propiciando el manejo de TIC en el sistema educativo mediante el acceso de aulas temáticas. El profesor puede proyectar los objetos de aprendizaje (OA) en el pizarrón electrónico y los alumnos trabajar con ellos directamente en el pizarrón. Así mismo, los alumnos pueden ser evaluados a partir de las actividades que plantean los mismos OA o bien utilizando los reactivos contenidos en el portal de salón. Una de las ventajas del software del Programa HDT es que administraba el acervo de materiales educativos disponibles en la escuela (objetos de aprendizaje creados para HDT, así como recursos recuperados de Enciclomedia, Telesecundaria, Red Escolar y Sepiensa).

Actualmente, el gobierno federal puso en marca el portal @prende 2.0, que tiene como objetivo continuar con la incorporación y el uso de las TIC en la educación básica, promoviendo el desarrollo de habilidades digitales y el pensamiento computacional de manera transversal en el currículum de acuerdo al contexto y nivel de desempeño que permitan la inserción efectiva de las niñas y los niños en México en la sociedad productiva y democrática del siglo XXI. (SEP, 2016) Considerando la existencia del material didáctico de los programas antes mencionados y con el fin de continuar aprovechando su contenido para el proceso de enseñanza y aprendizaje, se llevó a cabo un proceso de selección, revisión y ubicación de los OA conforme a las asignaturas y lineamientos enmarcados en el nuevo plan de estudios de Telesecundarias, por parte del personal del Centro Estatal de Tecnología Educativa (CETE), área dependiente de la Secretaria de Educación en Tamaulipas (SET) para el diseño y desarrollo del software denominado Cubo Didáctico.

Los Objetos de Aprendizaje (OA)

El paradigma actual de la educación demanda posibilitar la autonomía del aprendizaje para lo cual, éste debe estar estructurado

de tal manera que facilite los contenidos y sean asimilados por los alumnos. Una de las iniciativas que dio lugar a este tipo de enfoques son los denominados objetos de aprendizaje (OA), a continuación, se describen sus antecedentes y principales definiciones.

Algunos autores señalan que Wayne Hodgins (1992) al observar a su hijo jugar con bloques de plástico interconectables (LEGO), se le vino a la mente la idea de desarrollar estrategias de aprendizaje que pudieran interconectarse entre sí para lograr el aprendizaje de forma sencilla y que, a su vez, tuvieran como característica su reusabilidad y la interconectabilidad entre diferentes objetos de aprendizaje.

De 1992 a 1996 fue un periodo de tiempo activo en el tema, muchas organizaciones líderes en asuntos de tecnología se dedicaron a realizar avances sobre asuntos relevantes relacionados con los OA, sobre todo con aspectos de tipo tecnológico procurando una refinación del tema en movilidad, interoperabilidad y automatización. En el año de 1996 el Comité Learning Technology Standards (LTEC) definió a los objetos de aprendizaje (OA) como "cualquier entidad, digital o no digital, que pueda ser utilizada, reutilizada o referenciada durante un proceso del aprendizaje mediado por la tecnología". El lapso comprendido entre 1998 y 2003, se caracteriza por una explosión de definiciones y aproximaciones al concepto de objeto de aprendizaje, sin embargo, todavía persistía una gran ambigüedad en la definición conceptual, lo cual hizo que la búsqueda generalizada continuara en proceso.

Por su parte, L´Allier (1998) indicó que un objeto de aprendizaje "debe tener un objetivo de aprendizaje, una unidad de instrucción que enseñe el objetivo y una unidad de evaluación que mida el objetivo". Los OA representan tópicos, los cuales conjuntan lecciones, que a su vez integran unidades y conforman cursos.

Durante ese tiempo surgió la definición de Cisco Systems "un Objeto de Aprendizaje Reutilizable (RLO) es una colección de entre cinco y nueve Objetos Informativos Reutilizables (RIO) agrupados con el

propósito de enseñar una tarea laboral asociada a un objetivo de aprendizaje en particular. Para hacer de la colección de RIO una verdadera experiencia de aprendizaje o lección, se debe adicionar al paquete una descripción, un resumen y una evaluación". (Cysco Systems, 1999).

En tanto que el IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) en 2002 define un objeto de aprendizaje como una "entidad, digital o no digital que puede ser utilizada para el aprendizaje, la educación o el entrenamiento". En los años posteriores continuaron surgiendo diversas definiciones y se avanzó mucho en el tema. En el mundo entero se han realizado foros y eventos relacionados con el fin de estudiar la importancia que han adquirido. En este contexto, en el año de 2006 se conformó la Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (LACLO), en Guayaquil, Colombia. Foro activo para la discusión de las alternativas tecnológicas existentes en la región. Realizando eventos anuales en diferentes países de la zona donde México ha sido sede varias veces, con el fin de dar a conocer alternativas tecnológicas desarrolladas para apoyar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Todo lo anterior, representa una oportunidad para la búsqueda creativa de soluciones educativas mediante el uso de estas tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento, en una era educativa donde aún existen muchos paises en vías de desarrollo.

Desarrollo del Proyecto: Cubo Didáctico

Como parte de los proyectos que se llevan a cabo el departamento de materiales digitales del CETE, en octubre de 2017 se inició el proyecto denominado "Cubo Didáctico" para desarrollar nuevo material de apoyo en las asignaturas de: Español, Matemáticas, Inglés, Ciencias, Formación Cívica y Ética, Geografía y Artes enfocado principalmente a las escuelas Telesecundarias en Tamaulipas.

Para su elaboración, se analizaron los programas de estudio de las asignaturas que integran el nuevo plan de estudios de telesecundaria. Posteriormente se revisaron los objetos de aprendizaje (OA) creados

para el Programa Habilidades Digitales, así como materiales recuperados de Enciclomedia, Red Escolar y Sepiensa.

Los objetos de aprendizaje (OA) se encuentran distribuidos de la siguiente manera: 327 de primer grado, 388 para segundo grado y 392 de tercer grado, para dar un total de 1107 objetos de aprendizaje que posibiliten diversificar y elevar la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje en este nivel de educación básica.

Objetivo

Contribuir con una amplia cantidad de objetos de aprendizaje (OA) clasificados y organizados conforme a las asignaturas que integran el nuevo plan de estudios de Telesecundaria, a fin de incorporarlos en el salón de clase y mejorar el proceso enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las TIC.

Cobertura

El software "cubo didáctico" se implementará en 311 telesecundarias en el estado y beneficiará a una población de 16,450 alumnos y 1,041 profesores.

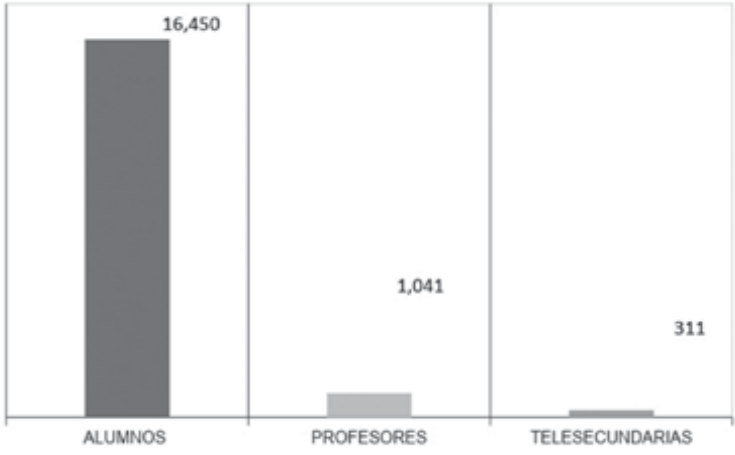

Figura 1. Población beneficiada

Principios Pedagógicos presentes en el Software Cubo Didáctico

Dentro de este contexto innovador de aprendizaje, el software permitirá al profesor facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje con la ayuda de la Educación Asistida por Computadora (EAC) 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.**

Al ingresar a cada objeto de aprendizaje la información se presenta de forma breve en pantallas para establecer relaciones entre conceptos y proposiciones en la memoria del alumno, la información puede ser consultada el número de veces que el desee, con el fin de despejar dudas y resolver los ejercicios incluidos. La navegación dentro del software no requiere capacitación alguna para su manejo por parte del profesor y alumno, lo que le permitirá utilizarlo de forma casi inmediata. Al ingresar a cada tema se muestran las fichas técnicas donde se especifican con claridad los aprendizajes esperados de cada objeto de aprendizaje, al mismo tiempo que ofrece un hipervínculo para visualizarlo en una nueva ventana del navegador web.

Se incluye desde el inicio un buscador de temas en la parte superior derecha de la pantalla para facilitar su consulta.

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 interfase integradora de los OA ha sido creado con base en los intereses de los propios alumnos y acorde a la edad promedio en educación básica, los colores, fuentes fueron adaptados al manual de identidad del gobierno de Tamaulipas vigente.

En su elaboración se utilizó el paquete de diseño y programación web denominado Dreamweaver de la empresa Adobe Systems.

Mientras que para cada objeto de aprendizaje reutilizado, se incorporaron desde su origne diferentes recursos multimedia para la presentación de los contenidos y ejercicios, tales como: textos, imágenes, animación y video para despertar el interés en el alumno, dichos elementos fueron creados mediante los programas Adobe Flash, Adobe Photoshop y Adobe Ilustrator.

3. El trabajo colaborativo entre el profesor y el alumno, para lograr un mejor aprovechamiento del software didáctico.

Es posible que el material pueda ser consultado en equipos de trabajo que el propio profesor organice, dependiendo de las temáticas que se pretendan abordar en el salón de clase.

El software cumple con varios propósitos que permitirán propiciar el trabajo colaborativo, sirviendo de complemento en la explicación de los temas 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 profesor deberá resolverlas en el salón de clase de forma rápida logrando establecer una comunicación más eficiente. Es importante mencionar, que el éxito en el uso del software dependerá en cierta medida de la incorporación adecuada en los procesos de enseñanza y aprendizaje cuando el profesor lo crea conveniente para reforzar los temas del programa.

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

El software cubo didáctico permitirá al profesor también atender de forma personalizada el estilo de aprendizaje de todos sus alumnos, ya que la información se transfiere a través de los diferentes canales de percepción: auditivo, visual y kinestésico mediante la ayuda de la tecnología multimedia. Además, el profesor podrá utilizar mejor el tiempo en el salón de clases para asesorar dudas de forma individual

a los alumnos sobre los temas vistos en clase, en vez de explicarlo nuevamente a todo el grupo.

Metodología para el desarrollo del software

A continuación, se enlistan las etapas que se llevaron a cabo en la elaboración del software cubo didáctico:

Etapa 1.- Planeación del proyecto

Se conformó un equipo multidisciplinario de técnicos pedagógicos y especialistas en tecnología educativa para realizar un estudio de factibilidad de la propuesta. Se analizaron los nuevos programas de estudio de las materias del nuevo plan de estudio de Telesecundarias. Con los referentes obtenidos se elaboró la solicitud para su correspondiente aprobación. Para finalizar esta etapa, se estructuró un cronograma de actividades a realizar, incluyendo probables tiempos de ejecución.

Etapa 2.- Acopio de los OA

Se realizó una búsqueda exhaustiva de materiales digitales, reutilizables con fines educativos, se localizaron los utilizados en diferentes proyectos como: HDT, Enciclomedia, Red Escolar, Sepiensa, entre otros.

Posteriormente, se seleccionaron los que se consideraron útiles.

Etapa 3.- Clasificación de los OA

Esta etapa constituye la base académica del software, se realizó un análisis detallado del contenido de los OA que fueron recopiladas a fin de, realizar el correspondiente cruce curricular, clasificándolas de acuerdo con los temas que conforman los nuevos programas de estudio de telesecundaria, enmarcados en el Acuerdo 07/06/17.

La información recabada se integró en fichas técnicas, diseñadas con el fin de proporcionar información útil para el profesor, la cual contiene datos tales como el grado escolar, asignaturas, ejes, temas y aprendizajes esperados. Así, al momento de realizar su planeación didáctica, puede identificar rápidamente el objeto de aprendizaje que le sea apropiada para presentar o reforzar algún contenido del programa.

Etapa 4.- Asignación de claves a los OA

Después de que los OA fueron seleccionados y clasificados, se le otorgó una clave a cada uno de ellos; para identificarlos con mayor facilidad, partiendo de la base que para abordar un tema es posible utilizar varios objetos de aprendizaje.

Etapa 5.- Integración de materiales en carpetas por asignatura

Los materiales disponibles fueron organizados en carpetas por asignaturas. Se compiló en un archivo, considerando como ventaja, su fácil transportación (USB) e instalación en las escuelas telesecundarias.

Etapa 6.- Diseño y Programación Web

El diseñador gráfico participó en la elaboración de los distintos elementos visuales del software, tales como logotipo, botones y pantallas, mismos que posteriormente fueron convertidos en archivos HTML, que se utilizaron para la creación de las fichas técnicas de cada objeto de aprendizaje en cada grado escolar. Los programadores web, crearon los enlaces a las distintas páginas web y los OA, así como la caja de búsqueda y la creación del instalador autoejecutbale (.EXE) para el sistema operativo windows en sus diferentes versiones (XP, 7, 8 y 10).

Etapa 7.- Depuración del software

En esta etapa se procedió a instalar en software en varias computadoras del CETE con el propósito de encontrar errores en los enlaces, así como asegurar que cada objeto de aprendizaje

correspondiera al grado escolar, asignatura, ejes y temas establecidos. Así mismo se hicieron pruebas en los distintos navegadores web (Google Crome, Mozilla Firefox, Opera).

Etapa 8.- Documentación

Para presentar paso a paso los detalles de instalación del software, se elaborarán dos manuales, uno para Windows XP y otro para Windows 7,8 y 10. Y para mostrar detalladamente cómo se navega en el sistema, se elaboró un manual para el usuario.

Etapa 9.- Prueba piloto y Evaluación

En esta etapa, se pretende seleccionar una muestra de telesecundarias de la entidad con el fin de realizar una prueba piloto. Se instalará el contenido en computadoras de las escuelas seleccionadas, esto con el objetivo de evaluar el funcionamiento del material y su utilidad en el salón de clases.

Etapa 10.- Capacitación del personal

Se llevará a cabo una capacitación al personal técnico de las coordinaciones del CETE, para darles a conocer el software, el contenido, instalación, navegación y aplicación en el proceso enseñanza y aprendizaje.

Etapa 11 - Distribución e Implementación

El CETE producirá y realizará la distribución del material a las telesecundarias del estado, a través de las 13 Coordinaciones de Tecnología Educativa, quienes, a su vez, lo harán llegar a las telesecundarias de la entidad, copiando el archivo en una USB o bien estará disponible para su descarga en la dirección web: http://cete.online/

Finalmente, el profesor responsable de cada Telesecundaria instalará el software en las computadoras de la escuela a su cargo, siguiendo las instrucciones del manual correspondiente.

Mapa de ubicación de los OA

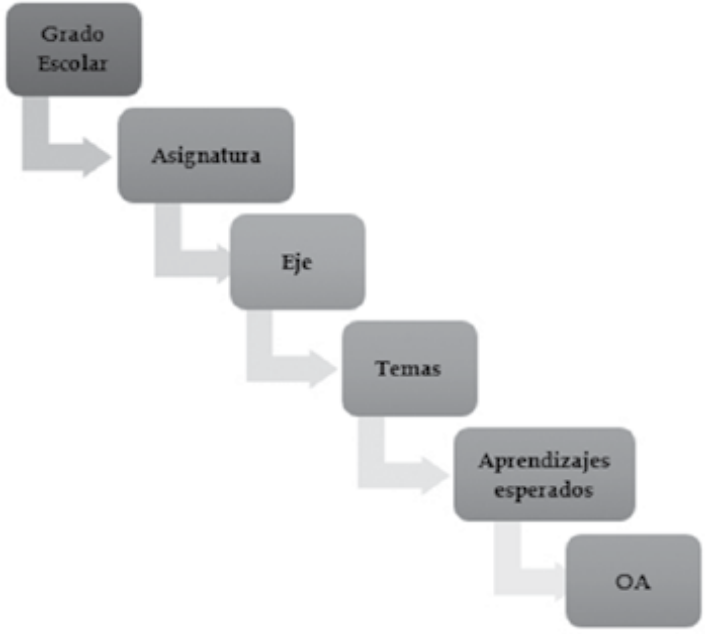

Figura 2. Ubicación de los OA en el software cubo didáctico

Figura 3. Pantalla inicial del software cubo didáctico

Conclusiones

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) son una herramienta útil para incorporar nuevos materiales didácticos que favorezcan la creación de ambientes de aprendizaje motivadores en el nivel básico. Además, su uso correcto en el salón de clases permitirá que los alumnos desarrollen las competencias requeridas en el siglo XXI para que puedan desenvolverse adecuadamente en la llamada "sociedad del conocimiento". De acuerdo a los resultados derivados de la prueba piloto que se aplicará al inicio del ciclo escolar 2018-2019, es posible realizar algunas mejoras del software con la intención de que pueda implementarse a finales de 2018 en una muestra representativa de las escuelas y para el segundo trimestre de 2019 se pretende opere en la totalidad de las 311 escuelas telesecundarias del estado. El software cubo didáctico, contribuirá como herramienta de apoyo didáctico para lograr que los resultados del proceso enseñanza y aprendizaje prosperen significativamente, ya que el material de clase se encuentra desarrollado bajo los principios de las teorías constructivistas y apegado a los nuevos planes y programas de estudio del nivel de telesecundaria.