



Competencias Docentes y Prácticas Educativas Abiertas en Educación a Distancia



Coordinadora:
María Soledad Ramírez Montoya

COMITÉ CIENTÍFICO

Los autores de esta obra agradecen al grupo de académicos que participaron en la evaluación del contenido de los capítulos que integran esta obra, con una valoración científica. A continuación los nombres ordenados alfabéticamente de acuerdo con el país e institución donde se ubican sus entidades de trabajo.

NOMBRE	PAÍS	INSTITUCIÓN
Andrés Chiappe Laverde	Colombia	Universidad de La Sabana Profesor-investigador del Centro de Tecnologías para la Academia
Johnny Valverde Chavarría	Costa Rica	Universidad Estatal a Distancia (UNED) Coordinador de la Maestría en Tecnología Educativa
Pere Marqués Graells	España	Universidad Autónoma de Barcelona Profesor de Tecnología Educativa y director del grupo de investigación "Didáctica y Multimedia"
Victoria Marín Juarros	España	Universitat de les Illes Balears Profesora-investigadora del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación
Jorge Antonio Alfaro Rivera	México	Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato Vinculación interinstitucional
César E. Velázquez Amador	México	Universidad Autónoma de Aguascalientes Departamento de Sistemas de Información
Javier Tarango Ortiz	México	Universidad Autónoma de Chihuahua Profesor-investigador en el área de Biotecnología y Ciencias de la Información
Antonio E. Rivera Cisneros	México	Universidad Autónoma de Guadalajara Secretario de Gestión Académica
Manuel Morales Salazar	México	Universidad Autónoma de la Laguna Director General de Administración Educativa
Alfredo Zapata González	México	Universidad Autónoma de Yucatán Profesor-investigador en la Facultad de Educación
William Reyes Cabrera	México	Universidad Autónoma de Yucatán Profesor en la Facultad de Educación
Pedro Rubio Molina	México	Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua Profesor- investigador en la Unidad de Posgrado
Iván Pablo Armuelles Voinov	Panamá	Universidad de Panamá Profesor-investigador de la Facultad de Informática, Electrónica y Comunicación
Nancy Peré	Uruguay	Universidad de la República, Uruguay Profesora-investigadora en la Unidad Académica
Luisa Casadei Carniel	Venezuela	Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado Decanato en Ingeniería Civil y experta en e-learning

Competencias Docentes y Prácticas Educativas Abiertas en Educación a Distancia

María Soledad Ramírez Montoya

Coordinadora



Centro para la Innovación en
Tecnología y Educación del
Tecnológico de Monterrey



Catalogación en la fuente

Competencias Docentes y Prácticas Educativas Abiertas en Educación a Distancia / coordinadora María Soledad Ramírez Montoya

1ra ed. –México: Editorial LULU.com, 2013. 250 pg.
Crown Quarto (18.89 ancho x 24.59 alto) / Rústica (tapa blanda)

ISBN: 978-1-304-16705-7 / eISBN:

LC –LB1028.3'T4

Coordinación editorial

María Soledad Ramírez Montoya

Revisión editorial

Saraí Márquez Guzmán

Coordinación de producción editorial

José Vladimir Burgos Aguilar

Diseño de portada gráfica

José Vladimir Burgos Aguilar
EUCOSYS (Fco. Javier Bernabé Salazar)

Coordinación logística

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda

Colaboradores

Nohemí Rivera Vázquez

El trabajo intelectual contenido en esta obra, se encuentra protegido por una licencia de Creative Commons México del tipo “Atribución-No Comercial-Licenciamiento Recíproco” (CC BY-NC-SA), para conocer a detalle los usos permitidos consulte el sitio web en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/mx/>.

Se permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra sin costo económico, así como hacer obras derivadas bajo la condición de reconocer la autoría intelectual del trabajo en los términos especificados por el propio autor. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales, y si se altera, transforma o crea una obra diferente a partir de la original, se deberá distribuir la obra resultante bajo una licencia equivalente a ésta. Cualquier uso diferente al señalado anteriormente, se debe solicitar autorización por escrito al autor.



El contenido de esta obra se presenta en el marco del Proyecto “SINED-CLARISE para la educación a distancia” (www.sined-clarise.org), apoyado por el Sistema Nacional de Educación a Distancia en México (www.sined.mx, SINED-cn-02/12), con la participación en red de profesores investigadores y estudiantes de diez instituciones mexicanas que integraron el origen del proyecto: Tecnológico de Monterrey (ITESM); Universidad de Morelos (UM); Universidad Autónoma de Yucatán (UADY); Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG); Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON); Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato (ENSOG); Instituto Tecnológico de Chihuahua (ITCH); Universidad Autónoma de Baja California (UABC); Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco (TESCHA).

El proyecto “SINED-CLARISE para la educación a distancia” tiene sus antecedentes en la actividad coordinada de redes académicas e investigadores en CLARISE por sus siglas de “Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa” (www.redclarise.org), la cual representa una red académica de investigadores en iberoamericana. CLARISE tiene por objetivo atender la necesidad regional de coadyuvar esfuerzos a través de la conformación de redes de colaboración y aprendizaje para dar visibilidad y acceso libre a la producción cultural, científica y académica de autores e instituciones de Latinoamérica para consulta de la sociedad mundial. La red surge como resultado de la convocatoria COMCLARA 2011, la cual es una iniciativa auspiciada por el proyecto ALICE2 (América Latina Interconectada con Europa) y dirigida a los investigadores de las instituciones conectadas a las Redes Nacionales de Investigación y Educación (RNIE) asociadas a RedCLARA (Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas).

La publicación y edición del libro ha sido posible con la colaboración de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación (CIITE www.tecvirtual.itesm.mx/convenio/catedra/) del Tecnológico de Monterrey (ITESM), con apoyo del Centro para la Innovación en Tecnología y Educación, Innov@TE (www.itesm.mx/innovate). CIITE busca contribuir a través de diversas actividades e investigaciones, con la generación de conocimiento científico en el área de la innovación en tecnología y educación e Innov@TE es una entidad estratégica del Tecnológico de Monterrey cuyo objetivo es facilitar la transferencia de las mejores prácticas en el uso de tecnología en la educación, buscando asumir un rol activo en la lucha contra el rezago educativo y la brecha digital entre los países de América Latina.

ÍNDICE

ÍNDICE	1
PRÓLOGO: MOVIMIENTO EDUCATIVO ABIERTO EN EDUCACIÓN A DISTANCIA: UN PROYECTO SINED	3
SECCIÓN I: COMPETENCIAS PARA LA PRODUCCIÓN DE REA	9
1. Alfabetización en habilidades digitales: Uso de REA en la práctica docente.....	10
Imelda García López (ITSON), Omar Cuevas Salazar (ITSON) y Joel Angulo Armenta (ITSON).	
2. Competencias para producción de REA en ambientes B-learning	24
Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda (TESCHA).	
3. Diseño instruccional para el planeamiento y elaboración de recursos educativos abiertos.....	36
Gabriel Hernández Ravell (UADY), Francisco Ramón May Ayuso (UADY), María Cecilia Guillermo y Guillermo (UADY) y Marisa del Socorro Zaldívar Acosta (UADY).	
4. Producción colaborativa de videos educativos abiertos como evidencias del aprendizaje y del desarrollo de competencias	48
Alberto Pacheco González (ITCH), Miriam Ramírez Rojas (ITCH), Cynthia Liliana Guzmán González (ITCH) y Rogelio Baray Arana (ITCH).	
SECCIÓN II: COMPETENCIAS PARA LA BÚSQUEDA/SELECCIÓN Y USO DE REA	67
5. Cómo realizar búsquedas exitosas de recursos educativos en la Web	68
Cecilia Margarita Curlango Rosas (UABC), María Luisa González Ramírez (UABC), Gregorio A. Ponce (SDSU) y Gabriel A. López Morteo (UABC).	
6. Desarrollo de competencias educativas para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes de educación a distancia.....	84
Fernando Jorge Mortera Gutiérrez (ITESM), Ana Lucrecia Salazar Rodríguez (UM) y Jaime Rodríguez Gómez (UM).	
7. Recursos educativos abiertos: su uso como estrategia educativa para el desarrollo de competencias	104
Cristina Juárez Landín (UAEM), Magally Martínez Reyes (UAEM), René G. Cruz Flores (UAEM) y Anabelem Soberanes Martín (UAEM).	
SECCIÓN III: COMPETENCIAS PARA LA DISEMINACIÓN DE REA (INVESTIGACIÓN)	117
8. Competencias de comunicación de docentes a distancia para la diseminación de recursos abiertos.....	118
Nohemí Rivera Vázquez (ITESM) y María Soledad Ramírez Montoya (ITESM).	
9. Trabajo colaborativo y educación a distancia apoyados en REA.....	135
Milagros Guiza Ezkauriatza (UABC) y Gabriel A. López Morteo (UABC).	
10. Uso de recursos educativos abiertos para el desarrollo de competencias de enseñanza en educación a distancia.....	147

Pedro José Canto Herrera (UADY), José Israel Méndez Ojeda (UADY) y Sergio Humberto Quiñonez Pech (UADY).

SECCIÓN IV: COMPETENCIAS PARA LA MOVILIZACIÓN (APROPIACIÓN DE REA).....	165
11. Apropiación de recursos educativos abiertos por videojugadores, estudio de caso	166
Silvia Irene Adame Rodríguez (UAG), Ma. Carmen Aida Velasco Villanueva (UAG) y Margarita Hernández Padilla (UAG).	
12. Recursos educativos abiertos: estrategias de adopción para cursos formales.....	179
Magally Martínez Reyes (UAEM), René G. Cruz Flores (UAEM), Cristina Juárez Landín (UAEM) y Anabelem Soberanes Martín (UAEM).	
13. Análisis curricular de Educación Básica. Los retos de incorporar recursos educativos abiertos.....	191
Guadalupe Melina Núñez Valladarez (E.N.E), Cecilia Rodríguez Jara (E.N.E) y Jeimy Ramírez Márquez (E.N.Z).	
14. Motivaciones de uso de los recursos educativos abiertos en la práctica docente	209
José Vladimir Burgos Aguilar (ITESM), Neyla Aguilar Pérez (TESI) y Abel David Salto Rivera (ITESM).	
ACERCA DE LA COORDINADORA	227
ACERCA DE LOS AUTORES	228

PRÓLOGO

MOVIMIENTO EDUCATIVO ABIERTO EN EDUCACIÓN A DISTANCIA: UN PROYECTO SINED

*"¿Qué sería de la vida, si no tuviéramos el valor de intentar algo nuevo?"
- Vincent van Gogh -*

Con las palabras de este gran artista presentamos este eBook. En sintonía con ellas se refleja el sentido de una experiencia retadora de un grupo de investigadores del área de la educación a distancia, que buscaron ir más allá de los paradigmas tradicionales de los procesos formativos e incursionar con elementos nuevos que modificaran los ambientes mediados por tecnología. En congruencia con esta búsqueda, el artista elegido para abrir este libro representa en su obra impresionista una ruptura con los cánones clásicos de la pintura, de la misma manera en que, metafóricamente, los autores de este libro se acercan a una disrupción en los procesos de educación a distancia integrando prácticas educativas abiertas, a través de un proyecto de red impartido a través del primer MOOC en Latinoamérica.

El proyecto **"SINED-CLARISE para la educación a distancia"** tuvo por objetivo el generar conocimiento en torno a modelos de enseñanza acordes con las necesidades de la educación a distancia y el enfoque de formación en competencias, a través de la creación de proyectos integrados en los que se conjuntaran los conocimientos y experiencias de investigadores y docentes especializados en dicha modalidad educativa. Al mismo tiempo, se pretendía conformar un espacio de colaboración que sirviera como plataforma para investigar y desarrollar las capacidades del movimiento educativo abierto para fomentar el uso del conocimiento (producción académica y científica) de acceso abierto disponible en internet y apoyar la mejora de las prácticas educativas en las instituciones de educación a distancia.

El movimiento educativo abierto constituyó el punto central del proyecto, conceptualizado este movimiento como las actividades educativas de acceso abierto que permite prácticas formativas que van desde el uso de recursos educativos abiertos (REA) disponibles en internet, la producción de materiales con licenciamiento abierto, la selección de REA a través de repositorios y conectores que actúan como *informedarios* de los catálogos de REA, la diseminación de prácticas en entornos académicos, gubernamentales, institucionales, etc. y la movilización hacia las prácticas educativas.

La iniciativa SINED-CLARISE para la educación a distancia tiene sus antecedentes en un caso de éxito denominado Comunidad Latinoamericana Abierta Regional para la Investigación Social y Educativa (CLARISE, www.redclarise.org). CLARISE es una comunidad apoyada por RedCLARA, la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (www.redclara.net) y auspiciada por el proyecto ALICE2: América Latina Interconectada con Europa (<http://alice2.redclara.net>) en el periodo 2011-2012.

En este marco, un grupo de investigadores mexicanos de la red CLARISE postularon en una convocatoria del Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED, <http://www.sined.mx/sined/>) que promovía la formación de redes académicas. Fue así como en el año 2012 SINED apoyó el origen de CLARISE para la educación a distancia (figura 1).

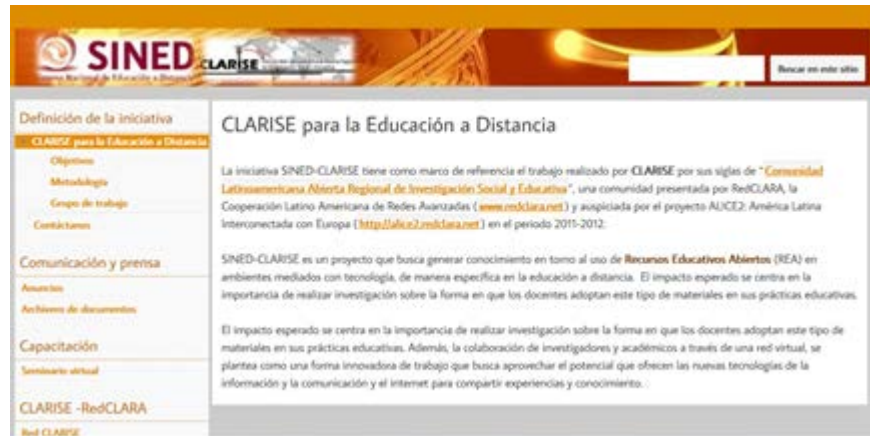


Figura 1. Portal de CLARISE para la educación a distancia (www.sined-clarise.org).

En el proyecto participaron 45 investigadores de diez instituciones mexicanas (figura 2), con profesores investigadores y estudiantes de posgrado que se encontraban geográficamente distantes.

- Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato
- Instituto Tecnológico de Chihuahua
- Instituto Tecnológico de Sonora
- Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco
- Tecnológico de Monterrey
- Universidad Autónoma de Baja California
- Universidad Autónoma de Guadalajara
- Universidad Autónoma de Yucatán
- Universidad Autónoma del Estado de México
- Universidad de Montemorelos



Figura 2. Distribución geográfica de instituciones participantes en CLARISE para la educación a distancia.

El proyecto se sustentó en el método de investigación-acción, donde se trabajó con el tema del uso de recursos educativos abiertos y el desarrollo de prácticas educativas abiertas, para ambientes a distancia, con enfoque de formación en competencias.

El proyecto se llevó a cabo en tres grandes etapas:

- a) Diagnóstico interinstitucional sobre el conocimiento de los participantes en torno a los recursos educativos abiertos y las prácticas educativas abiertas y los modelos educativos basados en el enfoque de formación en competencias, particularmente en ambientes a distancia.
- b) Formación de recursos humanos para la apropiación del conocimiento y el uso, reúso y transferencia de Recursos Educativos Abiertos, a través de un seminario a distancia donde participaron especialistas nacionales y extranjeros.
- c) Implementación de proyectos de investigación del movimiento educativo abierto en educación a distancia, difusión de resultados y planteamiento de futuras propuestas.

En cada una de las etapas se recopilaban datos para documentar los procesos de construcción conjunta de las experiencias, procesos de transferencia, identificación del impacto en la percepción de los usuarios de los proyectos de innovación educativa basada en la creación y utilización de recursos educativos abiertos, así como la construcción colaborativa suscitada a través del proyecto con apoyo de los nodos de SINED, en la educación a distancia.

Una de las metas prioritarias del proyecto fue la capacitación y actualización de docentes, así como la formación de investigadores educativos de ambientes a distancia. A partir de la colaboración entre investigadores consolidados y estudiantes de maestría y doctorado, se buscó formar recursos humanos capaces de formular nuevos proyectos que generaran conocimiento para los ambientes de educación a distancia, con énfasis en modelos pedagógicos innovadores sustentados en el enfoque de formación y evaluación en competencias.

Al mismo tiempo, se pretendió conformar un espacio de colaboración que sirviera como plataforma para investigar y desarrollar las capacidades del movimiento educativo abierto, para fomentar el uso del conocimiento (producción académica y científica) de acceso abierto disponible en internet y apoyar la mejora de las prácticas educativas en las instituciones de educación a distancia. En este sentido se formuló el seminario "Formación de Educadores en Ambientes a Distancia para el Desarrollo de Competencias en el Uso de REA" disponible para descarga, reutilización y adaptación con licenciamiento Creative Commons (CC BY-NC-SA): http://es.coursesites.com/s/_REA2MOOC.

El objetivo del seminario fue el de formar en el desarrollo de competencias digitales y de diseño instruccional para integrar recursos educativos abiertos en los ambientes de educación a distancia, con el fin de contribuir con prácticas innovadoras en el Movimiento educativo abierto. El programa formativo estuvo compuesto por cuatro grandes módulos, los cuales se integraban de temas específicos basados en el desarrollo de competencias digitales.

- Módulo 1. Competencias para la producción de REA (con el objetivo de producir un recurso educativo abierto para la educación a distancia con diseño innovador y enfocado a los procesos de enseñanza-aprendizaje, ver <http://apps05.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=2692>).

- Módulo 2. Competencias para la búsqueda/selección y uso de REA (con la finalidad de seleccionar y evaluar recursos educativos abiertos para su implementación en ambientes de educación a distancia, ver <http://apps05.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=2691>).
- Módulo 3. Competencias para la disseminación de REA (con la meta de diseñar una estrategia de disseminación de REA para aplicarla en ambientes de aprendizaje a distancia, ver <http://apps05.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=2690>).
- Módulo 4. Competencias para la movilización (encaminado a realizar actividades enfocadas hacia la movilización de recursos educativos abiertos, ver <http://apps05.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=3324>).

La metodología y dinámica del seminario fue a través de un programa formativo de educación a distancia del tipo MOOC (por sus siglas en inglés de *Massive Open Online Course* -Curso En-línea Masivo y Abierto-), el cual permite una innovadora forma de aprender en red (conectivismo). Todos los recursos y materiales de contenido que se comparten en este tipo de cursos son accesibles, “sin costo”, para cualquiera que esté participando (los denominados recursos educativos abiertos).

Un MOOC es un curso de autogestión e incentiva la realización de actividades de difusión en las redes sociales como *blogs*, *Twitter.com*, *Soop.it*, entre otras. El aprendizaje que se obtiene de este tipo de cursos básicamente es a través de compartir con otras personas el tema de interés, además de otras ideas.

Se tuvo una convocatoria abierta a la comunidad académica, en la cual se tuvo una positiva recepción con el registro de 1,124 participantes de 13 países de América Latina; el periodo de impartición fue del 11 de Marzo al 19 de Abril del 2013 (figura 3).



Figura 3. Distribución geográfica de participantes en el seminario MOOC.

La plataforma de entrega de contenidos y de instrucción fue valorada por sus atributos y funcionalidad, así como por su acceso en la modalidad de acceso gratuito, por un grupo de expertos miembros de distintas instituciones en el proyecto (<https://redclarise.coursesites.com>) (figura 4).



Figura 4. Plataforma del Seminario de Desarrollo de Competencias para la Integración de REA en Ambientes Virtuales” (<http://es.coursesites.com/s/ REA2MOOC>).

El seminario estuvo moderado por 58 facilitadores (de las 10 instituciones del proyecto) y contó con el apoyo de expertos nacionales e internacionales que grabaron videos de acceso abierto para apoyar los contenidos del programa formativo (figura 5)



Figura 5. Videos de expertos invitados como apoyo al programa del seminario.

En forma transversal, los investigadores de las diez instituciones del proyecto diseñaron y aplicaron seis instrumentos (autodiagnósticos, usabilidad, valoración de conocimientos, autoevaluación de competencias, *focus group*), para realizar estudios que han sido presentados a través de publicaciones en revistas, congresos y en el eBook que aquí se presenta a través de 14 capítulos agrupados en cuatro secciones:

En la **Sección I: Competencias para la Producción de REA**, se encuentran cuatro capítulos que abordan la alfabetización en habilidades digitales y el uso de REA en la práctica docente, las competencias para la producción de REA en ambientes *b-learning*, el diseño instruccional para el

planeamiento y elaboración de REA y la producción colaborativa de videos educativos abiertos como evidencias de aprendizaje y del desarrollo de competencias.

En la **Sección II: Competencias para la Búsqueda/Selección y Uso de REA**, tres capítulos nos comparten ideas para realizar búsquedas exitosas de recursos educativos en la Web, el desarrollo de competencias para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes de educación a distancia y se cierra con un capítulo que aborda los REA como estrategia educativa.

En la **Sección III: Competencias para la Diseminación de REA** se presentan tres capítulos con las temáticas de competencias de comunicación de docentes a distancia para la diseminación de recursos abiertos, el trabajo colaborativo y educación a distancia, apoyados en REA y el uso de recursos educativos abiertos para el desarrollo de competencias de enseñanza en educación a distancia.

En la **Sección IV: Competencias para la Movilización**, se presentan tres capítulos con los temas de apropiación de recursos educativos abiertos por video-jugadores, estudio de caso, REA como estrategias de adopción para cursos formales, análisis curricular de educación básica con los retos de incorporar REA y las motivaciones de uso de los recursos educativos abiertos en la práctica docente.

Los capítulos fueron valorados por académicos de Colombia, Costa Rica, España, México, Panamá, Venezuela y Uruguay, a quienes se les agradece su valiosa contribución para mejorar los escritos.

"**¿Qué sería de la vida, si no tuviéramos el valor de intentar algo nuevo?**" mencionó Vincent van Gogh y con la frase de un gran pintor, el grupo de investigadores de esta obra presentan pinceladas con algunos de los resultados de su experiencia, como una invitación para experimentar nuevas formas, explorar caminos inciertos, buscar colores y bosquejos de pistas que ayuden a mejorar los entornos formativos y a transferir innovaciones hacia las prácticas educativas. El movimiento educativo abierto postula por ese "valor" de producir, usar, diseminar y movilizar las prácticas, que nos lleven a compartir y a dar, con la mente y con el corazón, con el fin de poder mejorar y llegar a las transformaciones que requieren nuestros ambientes de aprendizaje. Queda con este eBook una invitación para esa construcción conjunta que nos lleve a la disrupción intelectual y práctica...que nos lleve a transformar con valor lo que debemos mejorar.

Dra. María Soledad Ramírez Montoya

Responsable del proyecto

"SINED-CLARISE para la educación a distancia".

SECCIÓN I: COMPETENCIAS PARA LA PRODUCCIÓN DE REA

1. Alfabetización en habilidades digitales: Uso de REA en la práctica docente

Imelda García López

Instituto Tecnológico de Sonora

imelda.garcia@itson.edu.mx

Omar Cuevas Salazar

Instituto Tecnológico de Sonora

ocuevas@itson.edu.mx

Joel Angulo Armenta

Instituto Tecnológico de Sonora

joel.angulo@itson.edu.mx

Los recursos educativos abiertos (REA) forman parte de un movimiento que consiste en compartir materiales de forma gratuita y abierta. Los REA pueden ser utilizados por docentes y estudiantes tanto para la enseñanza como para el aprendizaje y pueden ser publicados y distribuidos en repositorios institucionales o temáticos, así como en sitios que manejen contenido educativo; estos materiales son: artículos, eBooks, objetos de aprendizaje, cursos o programas, material multimedia y software. El presente estudio se realizó con 35 docentes de tiempo completo y auxiliares que conforman un departamento académico de una institución de educación superior, con el propósito de describir su percepción con respecto al uso de los REA, con el fin de conocer si estos son incorporados en sus prácticas pedagógicas. Se diseñó un instrumento que medía cuatro categorías: uso, aprendizaje, diseño y capacitación sobre REA, utilizando una escala Likert. Los resultados muestran que los docentes conocen los recursos educativos abiertos pero poseen una percepción diferente en cuanto a la utilidad de los mismos como recursos de apoyo en su práctica docente para la mejora del aprendizaje.

Palabras clave: alfabetización digital, competencias, recursos educativos abiertos, tecnologías de información y comunicación.

Digital Skills Literacy: Using OER in teaching practice

Open educational resources (OER) are part of a movement that aims to share materials freely and openly. The OER can be used both by teachers and students for teaching and for learning and they can be published and distributed in institutional or thematic repositories, as well as in sites that manage educational content; these materials include: articles, eBooks, learning objects, courses or programs, multimedia and software. This study was conducted with 35 full-time teachers and assistants, which comprise an academic department inside a higher education institution. The aim was to describe their perceptions regarding the use of OER in order to know if these are incorporated into their regular teaching practices. An instrument designed for this purpose was used to measure four categories: use, learning, design and OER training, using a Likert scale. The results show that teachers know open educational resources but have a different perception about the usefulness of these as support resources in their teaching practices to improve learning.

Key words: digital literacy, competences, open educational resources, information and communication technologies.

“El futuro de la educación estará profundamente signado por la tecnología de la información venidera. Pero más aún, por cómo los educadores y estudiantes utilizan las TIC para el aprendizaje continuo”.
- Stanley Williams -

Introducción

En la última década se han hecho presente una variedad de cambios en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo que ha dado origen a lo que comúnmente se conoce como era digital, la cual se caracteriza por grandes transformaciones en distintas áreas como la ciencia, industria, comercio y en general de toda actividad humana. En este contexto, en lo que respecta a la educación, el gran reto de la sociedad y del gobierno es hacer una combinación entre tecnología y sociedad, teniendo como base los fines educativos y los participantes involucrados: docentes, materiales didácticos y aprendices. Sin embargo, uno de los principales problemas en dicho contexto es la ausencia de competencias en los docentes ante la utilización de recursos digitales (Acuña, Irigoyen y Jiménez, 2003).

De la misma manera, la práctica docente en los últimos años ha experimentado una vertiginosa evolución en el uso de los recursos de apoyo y es así como se ha podido observar una inclusión de herramientas sustentadas en tecnología. Por ejemplo, del uso del pizarrón se ha pasado a las pantallas electrónicas, del material impreso al material digitalizado, de la consulta de temas en libros hasta la navegación en internet para recabar material electrónico. Son los estudiantes que exigen a sus profesores el uso de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza, lo que implica para el mentor alfabetizarse y ser competente en el uso de las TIC. Al mismo tiempo, instituciones en el mundo están generando los recursos educativos digitales para que el profesor haga su cátedra en cualquier modalidad más constructiva, interactiva e dinámica. Una gran cantidad de recursos educativos, producto del avance tecnológico, están ahora al alcance de las aulas. Es por ello que, a través de la evolución que se ha venido dando en la tecnología, surgen los recursos educativos abiertos (REA) como una innovación en la educación. Los recursos educativos abiertos son muy importantes para las instituciones educativas debido a que cada vez surgen más iniciativas que favorecen su uso e intercambio. La tendencia que existe de flexibilizar el acceso al conocimiento ha originado poco a poco que las instituciones se den a la tarea de utilizarlos como materiales de apoyo en los cursos.

Marco conceptual

Inicialmente el concepto de alfabetización lectora fue definido como la simple capacidad para leer y escribir. Tal concepción fue ampliada para la UNESCO en el 2006 por el concepto de alfabetización funcional. Una persona estará alfabetizada cuando en las actividades de su vida cotidiana pueda leer y escribir (Gros y Contreras, 2006). Ontiveros et al. (2006) definen “alfabetización” como un proceso continuo que no es el solo hecho de adquirir la capacidad para leer y escribir, comprender de manera elemental un concepto o manejar de forma básica un instrumento. Por otra parte, la palabra digital se emplea cuando interviene el uso de los dígitos y en particular, un instrumento es digital si la medida que utilizan es a través del uso de estos números. Para Ontiveros et al. (2006), el término “digital” comprende todas las manifestaciones culturales y sociales que se originan, apoyan o transmiten con el recurso de las tecnologías de la información y el conocimiento.

El término de “alfabetización digital” tiene muchas acepciones y algunas de ellas empiezan a aparecer en la década de los noventa. Para Gros y Contreras (2006), la alfabetización digital, desde su misma definición y contenidos, es materia de discusión, la cual tiene un sentido muy amplio y está asociada con las siguientes características: a) habilidades para buscar y capacidad para seleccionar la información confiable que se obtenga en línea, b) habilidades de lectura y comprensión en un

entorno de hipertexto dinámico y no secuencial, c) destrezas para construir el conocimiento, d) concientización para interactuar con otras personas y, e) valoración de las herramientas como apoyo a los formatos tradicionales del contenido.

Para Trujillo, López y Pérez (2011), alfabetizarse digitalmente supone una oportunidad para construir desde el conocimiento un mundo mejor y un reto para la esperanza de la libre expresión y el inicio de una verdadera colaboración. La clave está en posicionarse al lado del conocimiento compartido y experimentar un cambio de actitud necesario para que todos tengan las mismas oportunidades, con la esperanza de que los protagonistas sean las personas que pretendan dar significado con su presencia.

La “alfabetización digital”, desde el punto de vista de Ontiveros et al. (2006), es el proceso de apropiación de los conocimientos necesarios para utilizar adecuadamente las tecnologías de información y poder responder críticamente a los estímulos y exigencias de un entorno cada vez más complejo, con variedad y multiplicidad de fuentes, medios de comunicación y servicios. Para estar alfabetizado digitalmente se debe poseer las competencias necesarias para sobrevivir en la sociedad de la información y poder actuar críticamente sobre ella.

Sin duda el avance de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) ha transformado los estilos de vida y convivencia de la sociedad. De la misma manera, la inquietud intelectual de los ciudadanos por aprender y conocer más es sólidamente evidente, este fenómeno es lo que está creando una gran diferencia generacional con individuos más críticos y educados.

Hoy vivimos en una sociedad mejor informada, comunicada y con grandes exigencias de conocimientos, razón por la cual, los sistemas educativos se han tenido que adaptar a los inexorables requerimientos de un mundo laboral que demanda profesionistas competentes y hábiles en el uso de las nuevas tecnologías.

No solo los medios tecnológicos masivos de comunicación, como radio, televisión e internet constituyen las TIC: existen cientos de estas clasificadas con diversos nombres según su uso. Se pueden nombrar como nuevas tecnologías a medios o dispositivos electrónicos, recursos digitales, programas de la Web, etcétera. Siendo más concretos aún, existen la telefonía inteligente, televisión de alta definición, cámaras digitales, sistemas de navegación, códigos de barras, libros electrónicos; aplicaciones como *Twitter*, *Youtube*, *Dropbox*, *Prezi*, *Diigo*, *Camtasia*, *Animoto*, *Google scholar*, *Zite*, *Excel*, *Doodle*, *Blackboard*, *iMovie*, entre otros.

Para Benvenuto (2003), González (2008) y Jaramillo y Ruiz (2009), las TIC son los medios y aplicaciones de innumerables tecnologías digitales que sirven para almacenar, procesar y dar a conocer todo tipo de información, tendiendo como fin mejorar la calidad de vida de las personas. Como ejemplo tenemos que en los últimos 15 años, el uso del correo electrónico, las redes sociales, los foros de discusión y las comunidades virtuales, ha logrado que las personas afiancen más los vínculos familiares, de amistad o de negocios; de la misma manera, el uso de móviles inteligentes, tabletas, computadoras portátiles, entre otros dispositivos han contribuido a una amplia oferta educativa.

Organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2009); la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI, 2011) y la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2012), coinciden en que las TIC pueden contribuir al acceso de todos a una educación con calidad, mejorar la práctica docente, el desarrollo profesional del profesorado y, la gestión y dirección de las escuelas, contribuyendo con estudios y recomendaciones a los países del mundo para lograr una integración de las nuevas tecnologías en los sistemas educativos buscando una mejor calidad y equidad educativa.

Las TIC son una herramienta educativa sin precedentes, los estudiantes tienen a su alcance distintos dispositivos electrónicos, incluso tiene un buen nivel de conocimiento de estos medios, pero no se trata solo de eso, sino también de utilizar las con fines educativos (Pantoja y Huertas, 2010). Siempre y cuando los profesores aprovechen los recursos didácticos que ofrecen, las TIC pueden ayudar a un mejor aprovechamiento en la enseñanza; por ello, es de suma importancia que estudiantes y profesores tengan noción de cómo usar estos medios de interacción.

La inminente incursión de las instituciones de educación pública en la sociedad del conocimiento demanda contar con docentes competentes en estas herramientas y con visión sobre su nuevo rol, ya que las TIC son consideradas una herramienta eficaz para llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje (Rodríguez y Padilla, 2007). Cabero y Llorente (2008) opinan que las TIC, sin querer pensar que son la panacea que resolverán los problemas educativos, ofrecen una serie de opciones que las hacen muy útiles para su incorporación en los entornos formativos, ya que ayudan en la ampliación de la oferta informativa, propician entornos más flexibles para el aprendizaje, eliminan barreras de espacio y tiempo para la interacción entre el profesor y los estudiantes, incrementan la comunicación y favorecen el aprendizaje autónomo.

A este mismo respecto Levis (2005) comenta que, por sí mismas, las TIC no dan solución a ninguno de los problemas de la educación; son muchos los ejemplos de fracasos pasados que así lo demuestran. Para que la incorporación de las TIC en los procesos educativos alcance un valor pedagógicamente significativo que impulse una transformación en los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario trascender los usos meramente instrumentales y enfrentar al mismo tiempo un plan de acción de alfabetización tecnológica.

Son muchos los países que han tenido que implementar políticas educativas para incorporar las TIC en los centros escolares. Las TIC han evolucionado tan inexorablemente que los profesores han tenido que adaptarse, o en el mejor de los casos, formarse para usarlas en la práctica docente, a veces de manera empírica y otras por medio de programas formales. De la misma forma, los modelos pedagógicos y la infraestructura física también han requerido avances; es así como el binomio TIC y proceso de enseñanza, juegan un papel importante y determinante en el salón de clase.

Interesante reflexión hace Bosco (2013), con relación a que la formación del profesorado no solamente debe centrarse en las TIC, sino estar orientada a su vez en cuatro dimensiones a desarrollar (ver figura 1.1).



Figura 1.1. Los contenidos y competencias en 4 dimensiones (Bosco, 2013).

A continuación se hace una breve explicación de cada dimensión:

- Dimensión instrumental. Competencia en el dominio técnico de la tecnología (programas y equipo).
- Dimensión cognitiva. Competencia orientada a aprender de forma significativa la inmensa cantidad de información y comprensión de los medios para la enseñanza y aprendizaje (alfabetización mediática e informacional).
- Dimensión actitudinal. Precisa sobre los valores y actitudes hacia el uso de la tecnología.
- Dimensión política. Refiere a la toma de conciencia del uso de la tecnología y su incidencia en el entorno donde nos desarrollamos.

Tener competencia en el uso de las TIC en la práctica pedagógica dentro y fuera del salón de clases, no necesariamente implica que el profesorado sea competente en el diseño, producción y evaluación de los recursos didácticos digitales que usará, como los materiales de enseñanza e investigación de libre acceso que están disponibles en la Web.

Por otra parte, una de las grandes ventajas que las TIC aportan, es la cantidad de información que puede ser colocada de manera virtual a disposición de los estudiantes y profesores para interactuar; está es una situación imparable, ya que los sitios web dedicados a la formación van creciendo tanto de forma cuantitativa, como cualitativa, por la cantidad de tópicos que van surgiendo (Cabero y Llorente, 2008). En los últimos años ha crecido de manera importante de cantidad de información con acceso libre, tal es el caso de los REA.

Los REA abarcan contenidos educativos en los que intervienen diferentes formatos (texto, sonido y vídeo) con licencia libre; intervienen además otros recursos que facilitan la producción, la distribución y el uso de estos contenidos. Los autores de los REA conceden permiso a cualquier persona para que utilicen sus materiales, los modifique y los comparta con otros (Schmidt, 2007).

La UNESCO (2012) manifiesta que el acceso universal a la educación de gran calidad es esencial para la construcción de la paz, el desarrollo sostenible de la sociedad y la economía y el diálogo intercultural. Los recursos educativos de libre acceso "proporcionan una oportunidad

estratégica para mejorar la calidad de la educación y para facilitar el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades” (UNESCO, 2012, párr. 1). Estos recursos educativos de libre acceso son materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con una licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas (Atkins, Seely y Hammond, 2007; UNESCO, 2012). Para la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE, 2007), los REA incluyen: cursos y programas curriculares, guías de estudiante, artículos de investigación, módulos didácticos, libros de texto, videos, *podcasts*, herramientas de evaluación, simuladores, programas, bases de datos, aplicaciones y todo material educativo usado en educación.

La tabla 1.1 muestra una composición más precisa de los REA a través de categorías y usos educativos (Eduteka, 2007).

Tabla 1.1.
Composición de los REA.

Categoría	Uso educativo
Contenidos educativos	Cursos completos (programas educativos), materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas), entre otros.
Herramientas	Software para apoyar la creación, entrega (acceso), uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos. Esto incluye herramientas y sistemas para: crear contenido, registrar y organizar contenido; gestionar el aprendizaje (LMS); y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea.
Recursos de implementación	Licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales; principios de diseño; adaptación y localización de contenido; y materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento.

Los recursos educativos abiertos tuvieron sus inicios en 2001, cuando el Instituto de Tecnología de Massachusetts creó el programa Open Course Ware (OCW) y desde entonces el interés por ellos ha ido creciendo. En este tiempo transcurrido, los contenidos abiertos para la educación han tenido dos etapas en su desarrollo: la primera se centró en proporcionar acceso a los contenidos y la segunda está más preocupada por su incorporación en las prácticas educativas (Santos, Ferran y Abadal, 2012).

Actualmente existen muchos esfuerzos encaminados en la elaboración de REA; el estudio de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico OECD, *Giving Knowledge for Free: the emergence of Open Educational Resources*, contabilizó más de 3.000 cursos disponibles de REA, en más de 300 universidades de todo el mundo (D’Antoni, 2008, citada en Ramírez, 2010).

Para Santos *et al* (2012), las principales características de los REA son: a) la accesibilidad, que es la facilidad del recurso para ser localizado y utilizado desde cualquier lugar y en cualquier momento; b) la reusabilidad, se refiere a la característica de ser modificado y utilizado en diferentes ambientes de aprendizaje; c) la interoperabilidad o facilidad de ser adaptado e interconectado entre diferentes tipos de hardware, dispositivos o herramientas; y, d) la sostenibilidad, funcionamiento adecuado aun cuando existen cambios de versiones y software.

Según el Centro de Nuevas Iniciativas (2008) existen seis principales argumentos para que las instituciones se comprometan en el desarrollo de REA:

1. Altruista, el compartir el conocimiento es algo positivo que está alineado con las tradiciones académicas.
2. Las instituciones educativas deberían apoyarse del dinero de los contribuyentes a fin de permitir el reparto libre y la reutilización de los recursos desarrollados por las instituciones públicas.
3. Compartiendo y reutilizando, los costos del contenido desarrollado pueden ser reducidos, mientras se hace un mejor uso de los recursos disponibles.
4. La elaboración de REA es buena para las relaciones públicas y puede funcionar como un escaparate para captar nuevos estudiantes.
5. Numerosas instituciones se enfrentan a la creciente competencia como consecuencia de la globalización de la educación superior y un suministro importante son los REA, ya que existen una necesidad de buscar nuevos modelos para recuperar los costos y nuevas formas de obtener ingresos.
6. Acelerará el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje, estimulará la mejora continua, la innovación y ayudará a la institución para guardar buenos registros de materiales y, su uso interno y externo.

La producción de los REA no es un proceso fácil de adoptar, más aún cuando el profesorado, a falta de diseñadores y expertos en el uso de las TIC, tiene que adquirir las competencias tecnológicas para diseñar y producir sus propios recursos didácticos. No obstante, los desafíos para el diseño y producción tienen que estar acompañados de conocimientos en diseño gráfico, teorías del aprendizaje, gestión del conocimiento, características de los estudiantes, diseño instruccional, tecnología educativa, entre otros.

Montenegro (2010) considera que una premisa especial para crear un REA es conocer cómo involucrar y apasionar a los estudiantes para que estos materiales sean verdaderamente útiles. Asimismo, asegura que para la producción de los REA, el docente debe: a) ser competente en el acceso y uso de la Web, b) conocer la filosofía del dominio público, c) identificar las implicaciones de subir materiales educativos a la Web, d) los beneficios en la publicación de REA, e) saber las barreras que impiden el acceso y la publicación de REA, f) determinar los compromisos del equipo de producción, g) estudiar las iniciativas y tipos de licencias para producir REA, h) saber cómo buscar REA, e i) especialmente ver si el REA va contribuir al aprendizaje del estudiante.

De la misma forma, Maina y Guárdia (2012) desarrollaron un modelo para el diseño de REA adoptando los cinco "principios de diseño" propuestos por Kahle (2008), al que han añadido un sexto, específico al aprendizaje. Esta estructura básica permite organizar y reflexionar sobre aquellos aspectos que necesitan mayor atención en el diseño y aplicación de REA por parte del docente. Dichos principios son: a) diseño para el acceso: atiende a los aspectos económicos, técnicos pero también a aquellos cognitivos y físicos particulares a los REA; b) diseño para la gestión: refiere al grado de intervención y control del usuario sobre el REA; c) diseño de la apropiación: permite a la gente trabajar con el REA facilitando su utilización mediante su publicación con licencias abiertas; d) diseño para la participación: fomenta la participación de la comunidad en el desarrollo o la ampliación del REA; e) diseño para una experiencia: toma en cuenta principio de usabilidad y ergonomía que promueven un uso adecuado y agradable del REA; y f) diseño para el aprendizaje: promueve un diseño integrado al contexto de aplicación previsto y sugiere tener presente la situación de aprendizaje que utilice el REA.

Dichos autores establecen claramente los límites entre los recursos educativos y los tecnológicos como dos entidades separadas, anteriormente diferenciados los primeros como recursos de contenido y los segundos como herramientas de apoyo al desarrollo de actividades de

aprendizaje. Por ello, señalan la dimensión pedagógica y tecnológica que habrían de tomarse en cuenta como parte de las habilidades del diseño de REA.

- a) Dimensión pedagógica: centrarse no solo en el desarrollo de un contenido específico sino también verlo como un recurso integrado a un proceso de aprendizaje. En este sentido, Mulder (2011) en Maina y Guàrdia (2012) propone “capas” que ilustran la complejidad de un REA como pieza útil al aprendizaje: contenidos/ conocimiento, ejercicios/prácticas/autoevaluación y didáctica/guía del aprendizaje. Este enfoque por capas permite a la vez diferenciar y dar cuenta del grado de interrelación de las dimensiones del contenido y de la pedagogía, permitiendo desarrollarlas de manera paralela y facilitando la reutilización de ambas de manera conjunta o separada.
- b) Dimensión tecnológica: un REA debe estar integrado a una herramienta que permita la manipulación del contenido y que dé apoyo al desarrollo de las actividades de aprendizaje o la integración de los resultados de las mismas. Al respecto, Laurillard (2002, citado en Maina y Guàrdia, 2012) propone una clasificación de los “medios” de acuerdo al tipo de apoyo que ofrece al aprendizaje: a) narrativos, adecuados para la presentación de información (texto, audio o video) de una manera estructurada; b) interactivos, favorecen la no linealidad de los contenidos y la exploración de los contenidos y el descubrimiento por parte del alumno; c) adaptativos, como las simulaciones y los entornos virtuales 2D/3D; d) comunicacionales, favorecen el intercambio entre profesores y alumnos en las actividades de reflexión; y e) productivos, que permiten la captura y registro de los resultados de la experiencia de aprendizaje y cuentan con apoyos de los demás medios.

Acuerdos trascendentes sobre las normas que deben regir el desarrollo y uso de los REA se están dando en organismos internacionales. Un caso reciente se dio en el Congreso Mundial Recursos Educativos Abiertos, encuentro celebrado en París en junio de 2012 con sede en la UNESCO. En este congreso, entre otros temas, se concluyó que la “adopción de estándares abiertos y disponibilidad de los archivos fuente, facilitarán la difusión, adaptación, reutilización y redistribución de contenidos de alta calidad que son y deben de ser los REA” (Párr. 6). Este acuerdo es parte de los primeros pasos para concretar, desarrollar y adoptar los estándares en el uso de las REA (Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Proprietarios [CEDEC], 2012).

No obstante lo anterior, para Berlanga et al. (2005), EdReNe (2005), Griffiths et al. (2005) y Vervet y Duval (2008, citados en Santos et al, 2011), existen instituciones que están aplicando estándares a los REA, por mencionar algunas:

1. Global Learning Consortium. Sus normas y estándares se basan en modelos colaborativos de aprendizaje y ofrece soporte de comunicación para que lo estudiantes interactúen (<http://www.imslobal.org/>)
2. Advanced Distributed Learning. Ofrece normas técnicas que permiten crear objetos pedagógicos estructurados y su intercambio entre sistemas de gestión de aprendizaje en línea (<http://www.adlnet.org/>).
3. Institute of Electrical and Electronics Engineers. Es un estándar para metadatos muy adoptado, contiene elementos para la descripción de objetos de aprendizaje (<http://www.ieeeltsc.org:8080/Plone>).

Por otra parte, una vez que el REA ha sido creado, se busca la forma de ponerlo a disposición de los usuarios. Un repositorio es un espacio virtual especializado (plataforma, portal, revistas, redes sociales, entre otros) en la Web que ofrece un acceso seguro a los REA. Un repositorio ayuda a preservar, reutilizar, acceder, ver y revisar metadatos de REA que contienen texto, video, audio y gráficos tanto de docencia e investigación. Los tipos de repositorios suelen ser de gobiernos, universidades, fundaciones, entre otros; resguardan además, contenidos en formatos multimedia y

audiovisuales; hay internacionales y nacionales; y su contenido puede ser para cursos abiertos, por temáticas y a través de buscadores.

Un reporte al 8 de abril de 2013, el Directory of Open Access Repositories-OpenDOAR (<http://www.opendoar.org/find.php>) contabiliza 2270 repositorios en el mundo, donde el 83% son institucionales, el 10.4% disciplinares y el resto gubernamentales o indeterminados. México no figura en este informe, pero el Registry of Open Access Repositories (<http://roar.eprints.org/>) tiene registrados 32 repositorios mexicanos en diferentes disciplinas.

Marco contextual

A pesar de que el tema de los recursos educativos abiertos no es nuevo, en el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) no se habían desarrollado estrategias para el diseño de los mismos; fue en octubre de 2009 que se inició con la propuesta para participar en un proyecto financiado por la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Por ello, se conformó un equipo de trabajo al que fue necesario capacitar en el diseño de los REA. De esta forma, se desarrollaron seis REA orientados a la formación de investigadores.

Dada la novedad del tema de los REA en la institución no se sabe con precisión qué tanto los maestros y alumnos están familiarizados con ellos, o si son utilizados como parte de las estrategias didácticas que se emplean en los distintos programas educativos. Específicamente en el Departamento de Educación, no se ha trabajado con este tema; solo uno de los maestros ha desarrollado REA y ha sido poca la difusión que se le ha dado. Por lo anterior, surge la inquietud de investigar ¿Cuál es la percepción que tienen los docentes de dicho departamento, respecto al uso de REA en sus prácticas educativas? De ahí que el objetivo de este estudio es describir la percepción que tienen los docentes del Departamento de Educación con respecto al uso de los REA con el fin de conocer si éstos son incorporados en sus prácticas pedagógicas.

Al respecto, las preguntas de investigación que se plantearon fueron: ¿qué percepción tiene el docente del departamento de educación hacia el uso de REA en sus prácticas pedagógicas? y ¿qué necesidad de capacitación presentan los docentes en cuanto a la utilización de REA en sus prácticas?

Metodología

Se realizó un estudio exploratorio cuantitativo utilizando un diseño de investigación no-experimental transeccional.

La población estuvo constituida por 60 docentes del Departamento de Educación del ITSON; se utilizó un muestreo probabilístico y se eligió una muestra de 35 profesores. De estos, 15 son profesores de tiempo completo y 20 auxiliares; el 20% corresponde al género masculino y 80%, al femenino. El rango de edad más alto corresponde a más de 40 años; la escolaridad que poseen estos docentes varía desde la Licenciatura hasta el Doctorado, siendo la Maestría la que más predomina (51.4%); la experiencia laboral se ubica en distintas áreas de la educación.

El instrumento de recolección de información consistió en una encuesta integrada por cuatro apartados; en el primero se describen datos generales de los participantes, los apartados dos, tres y cuatro están conformados diecisiete preguntas; se utiliza una escala de Likert que va desde totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y totalmente de desacuerdo. Se midieron principalmente cuatro categorías: uso, aprendizaje, diseño y capacitación sobre los REA.

Para obtener la confiabilidad del instrumento se utilizó el Alfa de Cronbach y se obtuvo un índice de 0.81, que corresponde a un resultado positivo, por lo que puede afirmarse que el

instrumento es confiable. Para determinar la validez del instrumento se utilizó el juicio de expertos, quienes lo evaluaron en su estructura y los ítems, valoraron la coherencia de estos y lo que se quería obtener con la formulación de las preguntas.

Para la recolección de la información, a los maestros auxiliares se les envió la encuesta por correo electrónico y se acudió a las oficinas de los maestros de tiempo completo para que respondieran el instrumento. El análisis de los resultados se realizó en el programa SPSS 15.0

Resultados

En cuanto al conocimiento que tienen los docentes sobre los REA, el 71.43% los conocen y un 28.57% no los conocen. Estos últimos señalaron algunas barreras que han impedido conocerlos, como: falta de una computadora, interés, habilidades, tiempo o información, siendo la barrera de falta de información la más significativa; sin embargo, los docentes que no los conocen están dispuestos a recibir capacitación para informarse acerca de este tema.

A los docentes encuestados que respondieron conocer los REA se les preguntó si habían desarrollado dichos recursos; los resultados fueron que el 51.1% ha diseñado objetos de aprendizaje; en segundo lugar, partes o cursos de programas y también materiales multimedia, quedando en los últimos lugares cursos o programas completos, plataformas, eBook y software.

En el apartado de las preguntas relacionadas con el uso, se obtuvo que el 73.08% está totalmente de acuerdo y el 26.92% de acuerdo en que los REA son importantes dentro del aula; el 69.24% está totalmente de acuerdo y el 26.92% de acuerdo en que facilitan una enseñanza en forma dinámica; solamente el 3.85% está en desacuerdo. Por otra parte, utilizar contenidos educativos abiertos permitirá tener acceso a mejores recursos lo cual el 50% está totalmente de acuerdo siendo el mismo porcentaje para de acuerdo y el hecho de usar REA contribuiría a la reducción de costos en materiales tanto a alumnos como a la institución el 69.2% está totalmente de acuerdo y el 30.8% de acuerdo. El 76.9% de los docentes está totalmente de acuerdo en compartir un REA con otros docentes dándole su crédito y el 23.1% está de acuerdo. El 80.8% está totalmente de acuerdo en subir un REA realizado por él a una plataforma que se encargue de almacenar y distribuir materiales educativos gratis otorgándole su crédito y el 23.1% de acuerdo.

En el apartado de aprendizaje, los docentes están totalmente de acuerdo y de acuerdo con un 42.3% y un 57.7% respectivamente, en que los REA ayudan a comprender mejor un tema y que deben de estar sustentados por un modelo; por otra parte, el 40% y el 56% están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que los REA han permitido un aprendizaje significativo en sus alumnos; el 69.2% está totalmente de acuerdo en que se sustenten en un modelo pedagógico y el 30.8% está de acuerdo; el 46.2% están totalmente de acuerdo y el 38.5% de acuerdo en que ayudan a promover la investigación educativa; solamente el 15.4% está en desacuerdo.

En la categoría de diseño, el 84.6% y el 15.4% de los docentes están totalmente de acuerdo y de acuerdo respectivamente en que al diseñar REA se debe de hacer en conjunto con los miembros de la academia, para que llegue a ser un mejor recurso. De las personas que conocen los REA, el 72% está totalmente de acuerdo y el 28%, de acuerdo que el incorporar este tipo de recursos es sumamente necesario en su práctica docente.

En cuanto a la capacitación, el 84.61% está totalmente de acuerdo y el 15.38% de acuerdo en ser capacitados con más información sobre los REA con el fin de ampliar su conocimiento respecto a los mismos.

Para realizar una comparación entre los resultados presentados por los docentes de planta y auxiliares en cuanto a las cuatro categorías analizadas, se muestra la tabla 1.2 donde se concentran los datos obtenidos en cada dimensión.

Tabla 1.2.

Comparación por categoría de análisis entre docentes de planta y auxiliares.

	Uso	Aprendizaje	Diseño	Capacitación
Planta	45.50	43.69	45.075	46.15
Auxiliares	53.85	50.5	54.925	53.85

Para determinar si había una diferencia significativa entre la percepción de los docentes de tiempo completo y auxiliares sobre la aplicación de los REA en el proceso enseñanza-aprendizaje, se utilizó una prueba para proporciones (z). Se establecieron hipótesis de acuerdo a las categorías de uso, aprendizaje, diseño y capacitación para realizar la prueba. El nivel de confianza utilizado fue de 0.05 con 1.96 desviación estándar de la media. Para observar los resultados ver la tabla 1.3.

De acuerdo con las hipótesis planteadas (tabla 1.3) y la aplicación de la prueba de proporciones, en las cuatro categorías resultó la hipótesis nula (H_0), debido a que los porcentajes que se obtuvieron al aplicar la prueba los valores de z fueron menores a 1.96. Por lo que se concluye que sí hay una diferencia significativa entre la percepción que presentan los maestros auxiliares y de planta en cuanto a la utilidad de los REA como recursos de apoyo en su práctica docente para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Lo anterior significa que los maestros auxiliares valoran más la inclusión de los REA en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Tabla 1.3.

Hipótesis y resultados de la prueba de proporciones sobre las clasificaciones de uso, aprendizaje, diseño y capacitación.

Categoría	Hipótesis	Resultado de la prueba
Uso	H1: El docente de planta tiene una percepción más favorable que el docente auxiliar hacia el uso de los REA. H0: El docente de planta tiene una percepción menos favorable que el docente auxiliar hacia el uso de los REA.	0.487
Aprendizaje	H1: El docente de planta tiene una percepción más favorable que el docente auxiliar hacia el aprendizaje que puede originar un REA. H0: El docente de planta tiene una percepción menos favorable que el docente auxiliar hacia el aprendizaje que puede originar un REA.	0.459
Diseño	H1: El docente de planta tiene una percepción más favorable que el docente auxiliar sobre diseñar y desarrollar un REA. H0: El docente de planta tiene una percepción menos favorable que el docente auxiliar sobre diseñar y desarrollar un REA.	0.498
Capacitación	H1: El docente de planta tiene una percepción más favorable para ser capacitado acerca de los REA. H0: El docente de planta tiene una percepción menos favorable para ser capacitado acerca de los REA.	0.486

En la actualidad los estudiantes exigen nuevas formas, estructuras y recursos que le permitan aprender y comprender la información que se le presenta, debido a que la sociedad del conocimiento está requiriendo más que una clase para poder lograr el aprendizaje; es por ello que surgen los recursos educativos abiertos, “los cuales ponen a disposición de los interesados herramientas y contenidos que les permitan desarrollar su pensamiento crítico y creativo” (OLCOS, 2007, p. 7).

Ferran, Pascual, Córcoles y Minguillón (2007) mencionan que la importancia de los REA radica en que proporcionan herramientas fáciles de usar a los grupos de profesores y de alumnos para establecer entornos de aprendizaje en colaboración y con ello, promueve enfoques educativos centrados en el usuario que le permiten una mayor flexibilidad a la hora de escoger material

educativo. Por su parte, Celaya, Lozano y Ramírez (2010) señalan que estos, además de considerarse materiales de apoyo que permiten enriquecer los procesos educativos, también constituyen un medio para que el profesor pueda desarrollar competencias o manifestaciones de apropiación que le permitan trascender más allá de ser un usuario común.

Por lo anterior, se infiere que los REA son importantes dado que hoy en día se necesita más información debido a que las sociedades actuales y en particular para los países en desarrollo, “la aplicación y la difusión del conocimiento estructurado a través de la red, representa la posibilidad de fortalecer sus procesos al acceder a los avances alcanzados por otros, a la vez que posibilita la generación de nuevos conocimientos” (Ávila, 2008, p. 12).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten dar respuesta a las interrogantes planteadas en cuanto a determinar la percepción que los docentes de ITSON tienen respecto al uso de los REA en sus prácticas con el fin de incorporarlos como recursos didácticos de apoyo e introducir mejoras en su proceso de enseñanza-aprendizaje, arrojando como respuesta que los docentes auxiliares y de planta del Departamento de Educación conocen los recursos educativos abiertos pero poseen una percepción diferente en cuanto a su utilidad como recursos de apoyo en su práctica docente.

Por lo anterior, puede decirse que al utilizar los recursos educativos abiertos, se podría obtener una mejora en la enseñanza-aprendizaje, aun cuando al profesor no se le haya capacitado específicamente en su empleo, ya que poseen los conocimientos básicos de computación para involucrarse por sí solos y la experiencia pedagógica para introducir en su práctica docente esos recursos educativos.

Referencias

- Acuña, K., Irigoyen, J. y Jiménez, M. (2003). Nuevas tecnologías y educación. CNEIP. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 2 (8).
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Ávila, M. (2008). *Recursos educativos abiertos su importancia y valor social*. Recuperado de <http://memorias.utpl.edu.ec/sites/default/files/documentacion/intcredvirtual2008/utpl-encuentro-virtual-educa-ecuador-2008-PatriciaAvila.pdf>
- Benvenuto, V. A. (2003). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la docencia universitaria. *Theoria*, 12 (12), 109-118. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29901210>
- Bosco, A. (2013). Las tecnologías de la información y comunicación en la formación del profesorado: Lineamientos, actualidad y prospectiva. *Razón y palabra*, (63). Recuperado de <http://www.razonypalabra.org.mx/n63/abosco.html>
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 4 (2), 7-28. Recuperado de: <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca26.pdf>
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de*

- Investigación Educativa*, 15 (45), 487-513. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php>
- Centro de Nuevas Iniciativas (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. Extremadura, España: Junta de Extremadura. Recuperado de: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9607044e.pdf>
- Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios (2012). *Recursos educativos abiertos. Declaración de París. UNESCO*. Recuperado de <http://cedec.ite.educacion.es/index.php/eu/kubyx/2012/06/22/74-recursos-educativos-abiertos-declaracion-de-paris-unesco->
- EduTEKA (2007). *Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/OER.php>
- Ferran, N., Pascual, M., Córcoles, C. y Minguillón, J. (2007). *Software social como catalizador de las prácticas y recursos educativos abiertos*. Recuperado de: <http://spdece07.ehu.es/actas/Ferran.pdf>
- González, M. J. (2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 5 (2), 1-8. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>
- Gros B. y Contreras D. (2006). La alfabetización digital y el desarrollo de competencias ciudadanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42, 103-115. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/rie42a06.htm>
- Jaramillo, M. P. y Ruiz, Q. M. (2009). Un caso de integración de TIC que no agrega valor al aprendizaje. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 7 (1), 267-287.
- Levis, D. (2005). *Alfabetización digital: entre proyecto educativo y estrategia político-comercial. El caso argentino*. Texto de la ponencia presentada en el Congreso REDCOM 2005. Recuperado de: http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/Levis_redcom2005_vf.pdf
- Maina, M. y Guàrdia, L. (2012). *Diseño de Recursos Educativos Abiertos para el aprendizaje social*. Recuperado de http://oer.kmi.open.ac.uk/?page_id=2281
- Montenegro, J. (2010). *Creación y producción de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado de <http://redpex.0.portafolioseducativos.com/rea/2010/11/04/creacion-y-produccion-de-recursos-educativos-abiertos-rea/>
- OLCOS (2007). *Planificar el uso de los REA (OER)*. Recuperado de: http://www.olcos.org/cms/upload/docs/Introduction_es.pdf
- Ontiveros, E., García, M. D., Lavilla, F., Acevedo, M., Casado, R., Gutiérrez, A. y Mirman, M. (2006). *Claves de la Alfabetización Digital*. España: Fundación Telefónica. Recuperado de: http://www.anamorenoromero.net/documentos/Anexo3_claves_alfabetiz_digital.pdf
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2011). *La integración de las TIC en la escuela. Indicadores cualitativos y metodología de investigación*. Recuperado de <http://www.educativo.ugal.cl/medios/educativo/profesores/basica/integracion.pdf>
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2012). *Perspectivas OCDE: Reformas para el cambio*. Recuperado de <http://www.oecd.org/mexico/49363879.pdf>

- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2007). *Giving knowledge for free. The emergence of Open Educational Resources*. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/ceeri/38851849.pdf>
- Pantoja, A. y Huertas A. (2010). Integración de las TIC en la asignatura de Tecnología de Educación Secundaria. *Revista de Medios y Educación*, 37, 225-237. Recuperado de: www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n37/18.pdf
- Ramírez, M. S. (2010, junio). *Generando recursos educativos abiertos y móviles para formar investigadores educativos: una colaboración interinstitucional*. Ponencia presentada en el XI Encuentro Internacional Virtual Educa, Santo Domingo, República Dominicana. Recuperado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_29.pdf
- Rodríguez, C. y Padilla, R. (2007). La alfabetización digital en los docentes de la Universidad de Guadalajara. *Revista Apertura*, 7 (6). Recuperado de www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/85/97
- Santos, G., Ferran, N. y Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. *El profesional de la información*, 21 (2), 136-145. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.03>
- Schmidt, J. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior*. Recuperado de: <http://colaboracion.uv.mx/sea/Documentos%20compartidos/recursoseducativosabiertos.pdf>
- Trujillo, J. M., López, J. A. y Pérez, E. (2011). Caracterización de la alfabetización digital desde la perspectiva del profesorado: la competencia docente digital. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55 (4). Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/3879Trujillo.pdf>
- UNESCO (2012). *Recursos Educativos Abiertos*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>
- UNESCO (2009). *Medición de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en educación*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

2. Competencias para producción de REA en ambientes B-learning

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda

Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco

gloria_cts@tesch.edu.mx

Este capítulo tiene como objetivo mostrar los resultados de una investigación realizada en el Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco, sobre el proyecto Blended Learning que están iniciando. Específicamente se indaga sobre la pregunta: ¿qué competencias para producir recursos educativos abiertos poseen los alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco? Para contestar dicho cuestionamiento se utilizó un enfoque mixto, centrándose en la investigación exploratoria descriptiva. Como instrumentos de recolección de datos se utilizaron entrevistas semiestructuradas y encuestas autoadministradas por página web. Dentro de los principales hallazgos destaca el manejo de las TIC que poseen los alumnos y el predominio de la elaboración de materiales de contenido estático, además del poco manejo de software libre y de conocimiento sobre derechos de autor, ambos temas que deberán ser adoptados por los estudiantes para desarrollar recursos educativos abiertos.

Palabras clave: producción de recursos educativos abiertos, blended learning, educación a distancia.

Competences for OER production in B-learning environments

This chapter shows the results of a research conducted at the Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco, about a Blended Learning project that they are starting. Specifically, it explores the question: what competences to produce open educational resources do the students of Engineering in Computer Systems career have? To answer this question, the researchers used a mixed approach, focusing on descriptive exploratory research. As data collection instruments semi structured interviews and self-administered surveys through the website were used. Among the main findings we highlight the ICT skills possessed by the students, and the development of static content materials, as well as little free software management and copyright knowledge, both issues should be adopted by the students in order to develop open educational resources.

Key words: open educational resources production, blended learning, distance education.

*“Los creadores aprenden lo que desean aprender.
No sabemos cuánta libertad de creación matan las salas de clase”.*
- Alexander Sutherland Neill -

Introducción

El *blended learning* o aprendizaje combinado (*b-learning*) surge por la necesidad de unir las ventajas de la enseñanza presencial y las de la modalidad a distancia (virtual). El Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco (TESCHA), institución de educación superior en el Estado de México, determinó abrir dos carreras en esta modalidad; a partir de esta decisión emergen una serie de aspectos que requieren ser abordados, como los recursos digitales que se utilizarán dentro de este proyecto.

En este sentido, y atendiendo las indicaciones de la UNESCO sobre el uso de recursos educativos abiertos (REA), se observa que es imperativo iniciar la producción de dicho material. Al tratar de optimizar recursos económicos se ve en los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales (ISC) una fuente de apoyo para esta actividad, de ahí que surge la pregunta ¿qué competencias para producir REA poseen los alumnos de la carrera de ISC del TESCHA? Este es el cuestionamiento que rige este estudio.

El proceso que se siguió para contestar dicho cuestionamiento está descrito en este capítulo, el cual inicia con una introducción general a la investigación, seguida del marco conceptual que presenta los temas *b-learning*, REA y competencias para la producción de recursos digitales. Posteriormente se muestra el marco contextual de la investigación, seguido de la metodología que utilizó, continuando con la presentación de los resultados, su discusión y, finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

Marco conceptual

En este apartado se abarcan los temas *b-learning* y REA, los cuales son el marco teórico del estudio que aquí se presenta.

Blended learning

La educación a distancia es una modalidad de aprendizaje que se lleva a cabo cuando el profesor y el estudiante no se encuentran físicamente en el mismo lugar; esto la hace muy atractiva, por lo que el número de estudiantes que se integran a esta modalidad de enseñanza va en aumento (Escamilla, 2007).

Sin embargo, los sistemas de educación a distancia no son capaces de sustituir todas las funciones del sistema de educación presencial; lo que hacen es mejorar la atención de la creciente matrícula en las universidades y hacer frente al problema de que, en muchas ocasiones y por diversas razones, no pueden estar presentes de manera simultánea profesores y alumnos, entre las que destaca el hecho de que muchos estudiantes se incorporan al mercado laboral antes de terminar sus estudios profesionales (Gutiérrez, 2006).

Lo anterior puede ser abordado a través del *blended learning* o aprendizaje combinado. Una definición completa de este término es la de Fox, quien lo plantea como

La habilidad de combinar elementos de capacitación e instrucción en el salón de clase, de aprendizaje a distancia en vivo y autónomo, y de servicios de aprendizaje avanzados que dan soporte de manera tal que proveen de un aprendizaje a la medida (Fox, 2002, p.26).

Para Alemany (2007), lo importante es entenderlo como el diseño donde el uso de tecnologías de uso presencial (físico) y no presencial (virtual) se mezclan.

Aguado y Arranz (2005) proponen tres elementos fundamentales para que se lleve a cabo el *b-learning*: diseño instructivo que contiene los contenidos o recursos así como el procedimiento para hacerlos llegar a los alumnos, y la herramienta o plataforma tecnológica en la cual se pueda adaptar el diseño instructivo y los profesionales para complementar los puntos anteriores.

Por otro lado, de acuerdo con Mortera (2007), los elementos más utilizados en el *b-learning* son: instrucción cara a cara, instrucción interactiva basada en Web, comunicación vía correo electrónico, foros de discusión, software para trabajo colaborativo, videoconferencia, contenido de aprendizaje autónomo, conferencia vía computadoras (audio, video entre otros) y exámenes en línea. Estos elementos son utilizados en diferente proporción de acuerdo al curso que se esté brindando, tomando en cuenta aspectos como actividades de aprendizaje, modelo instruccional, evaluación, etc.

De acuerdo a Bartolomé (2004) la clave del *b-learning* es la selección de los recursos más adecuados; dentro de dichos recursos están los contenidos digitales, en este caso los REA. De ahí la importancia de que su desarrollo sea de calidad, a continuación se profundiza en este tema.

Recursos educativos abiertos

El término REA fue utilizado por primera vez en el año 2002 por la UNESCO dentro de una conferencia sobre el Impacto de la iniciativa *Open Courseware* en el Desarrollo de la Educación Superior en Países en Vías de Desarrollo, definiéndolos como “el suministro abierto de recursos educativos a través de tecnologías de la información y la comunicación, para ser consultados, empleados y adaptados por una comunidad de usuarios con fines no-comerciales” (Trillo, 2012, p.193).

Para Ossiannilsson y Creelman (2012), el fenómeno de producción y uso de REA involucra todo un proceso de empoderamiento facilitado por la tecnología, en la que diversos tipos de actores interesados son capaces de interactuar, colaborar, crear y utilizar materiales y prácticas educativas abiertas, con el objetivo de ampliar el acceso, reducir costos y mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje en todos los niveles.

Los REA pueden ser usados como una forma innovadora de enseñanza y aprendizaje siempre y cuando se consideren las prácticas educativas sobre las cuales dichos REA pueden marcar la diferencia (Geser, 2007). A estas prácticas se les conoce como prácticas educativas abiertas, las cuales de acuerdo con ICDE (s.f.) son “prácticas que apoyan la producción, el uso y la reutilización de los recursos educativos abiertos de alta calidad (REA) a través de las políticas institucionales, que promueven modelos pedagógicos innovadores”.

Por otro lado, Atkins, Brown y Hammond (2007, p. 5) afirman que los REA son “partes del conocimiento que comprenden los componentes fundamentales del contenido educacional, herramientas de enseñanza, aprendizaje e investigación”. Sin embargo, Hylén comenta que la definición más utilizada actualmente es que los REA son “materiales digitalizados ofrecidos de manera gratuita y abierta a educadores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar para la enseñanza, aprendizaje y la investigación” (2012, p.1).

Todos ellos coinciden en que tienen como finalidad mejorar la calidad de la enseñanza, pero ¿qué se necesita para producir un REA? En este sentido, Wiley (2007) afirma que la producción de REA requiere diversos recursos, entre los que destacan los procesos de flujo de trabajo, la tecnología de apoyo y los recursos humanos. El mismo autor comenta que alguien debe capturar el contenido, digitalizarlo, resolver cuestiones de propiedad intelectual y proporcionar la garantía de calidad del producto final. Todo esto debe hacerse en el contexto de los ordenadores, el acceso a la red y una o más herramientas de software de apoyo.

En base a lo anterior se pudiera pensar que producir REA implica grandes costos; sin embargo, de acuerdo con Trillo (2012), resulta más barato producir contenidos que pueden ser compartidos y reutilizados, además que disminuyen el costo respecto a infraestructura, incluyendo hardware y software. Es necesario aclarar que la producción de REA no solo se refiere al contenido de los mismos, sino también al diseño instruccional que se sigue en cuanto a su creación final (Mortera, 2010).

Con el uso y producción de REA surge otro concepto importante: las prácticas educativas abiertas (OEP), que, según Conole (2010), son el conjunto de actividades y apoyo en torno a la creación, uso y reutilización de los recursos educativos abiertos. La misma autora define que existen tres dimensiones para llevar a cabo las OEP:

- a) El contexto, involucra el entorno, por ejemplo: políticas institucionales, financiamientos, pedagogía, cultura, disciplina.
- b) Los medios, son las herramientas y recursos tecnológicos que se utilizan.
- c) Los actores involucrados son de dos tipos: por un lado se encuentran los que participan en la gestión y las políticas de los REA y, por otro, los que participan como creadores, o bien, como usuarios de dichos recursos.

Competencias para producción de recursos digitales

Las competencias son “características subyacentes en las personas, que están casualmente relacionadas con una acentuación exitosa en un puesto de trabajo” (Pirela y Prieto, 2006, p. 161); en el estudio de las mismas se distinguen las competencias genéricas y las técnicas, las primeras tienen que ver con las cualidades personales y de relaciones humanas y las segundas relacionadas con la pericia, conocimientos del área y de los procesos.

De acuerdo a la OCDE (2005) una competencia es más que solo conocimientos y destrezas, incluye actitudes que se involucran en un contexto en particular. En este mismo sentido Aguado y Arranz (2005) afirman que las competencias tienen un carácter dinámico que hace compleja su adquisición, pero no solo se adquieren, también se movilizan y desarrollan continuamente (Galvis, 2007).

De manera particular Cruz (2011) afirma que las competencias para producción de recursos digitales incluyen habilidades para el manejo de la computadora, conocimiento del software que permita crear los recursos, la ética sobre el plagio de recursos y una actitud positiva para aprender a producir dichos materiales.

Por otro lado, una de las competencias más significativas para la producción de recursos educativos es el uso de TIC; su dominio posibilita la creación de contenidos didácticos contextualizados desde el centro educativo (Guevara, 2010). De acuerdo con la UNESCO (2004), las competencias en la aplicación de las TIC en el ámbito docente se organizan en cuatro grupos: pedagogía, colaboración y trabajo en red, aspectos sociales y aspectos técnicos. La pedagogía se refiere básicamente al diseño instruccional y el conocimiento de los planes de estudios que los docentes deben poseer; la colaboración y el trabajo en red hace énfasis en el potencial de comunicación que poseen las TIC para extender el aprendizaje fuera de los límites de un salón de clases; los aspectos sociales comprenden aspectos como el respeto a la propiedad intelectual y el acceso igualitario a recursos tecnológicos; finalmente están los aspectos técnicos, como la actualización de conocimientos en cuanto a hardware y software (UNESCO, 2004)

Una vez presentados los conceptos *b-learning*, REA y competencias para producción de recursos digitales se presenta el contexto que enmarca la investigación.

Marco contextual

El estudio se realizó en el TESCHA, el cual es un organismo público descentralizado de carácter estatal. Se encuentra ubicado en la carretera federal México – Cuautla s/n, la Candelaria Tlapala, Chalco, al oriente del Estado de México.

El TESCHA fue creado el 8 de diciembre de 1998 y tiene como objeto:

Formar profesionales, docentes e investigadores aptos para la aplicación y generación de conocimientos, con capacidad crítica y analítica en la solución de los problemas, con sentido innovador que incorpore los avances científicos y tecnológicos al ejercicio responsable de la profesión, de acuerdo a los requerimientos del entorno, el estado y el país (Gobierno Constitucional del Estado de México, 2008).

Tiene como visión “ofrecer servicios de educación superior tecnológica de calidad con cobertura nacional, pertinente y equitativa que coadyuve a la conformación de una sociedad justa y humana” (TESCHA, s.f.). Su misión es “ser uno de los pilares fundamentales del desarrollo sostenido, sustentable y equitativo de la nación” (TESCHA, s.f.).

Inició con la apertura de las carreras Ingeniería Industrial e Ingeniería Electromecánica. Posteriormente, en el año de 2004 se incorporaron las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y la de Ingeniería en Electrónica, y para el año 2008 se sumó finalmente la Ingeniería en Informática, todas ellas en modelo presencial. Sin embargo, actualmente tiene como proyección incursionar con la modalidad de educación *b-learning* en las carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Sistemas Computacionales, esto a partir de septiembre de 2013.

El TESCHA pertenece al Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica (SNEST). Este sistema prefiere utilizar el término modalidad mixta a *b-learning*, y lo define como la combinación de la modalidad abierta (interacción entre el estudiante y el Tecnológico, basada fundamentalmente en documentos impresos y en asesoría presencial) y la modalidad virtual (basada en el uso de medios informáticos y en asesoría a través de internet o intranet) (SNEST, 2011).

El proyecto *b-learning* está a cargo del área de educación a distancia del TESCHA, la cual fue creada recientemente y está integrada por un coordinador, seis profesores, un asesor del proyecto y un experto en redacción, ninguno de ellos de tiempo completo en dicho proyecto. En el caso de los seis profesores, son expertos en las asignaturas en las cuales serán tutores; sin embargo, no poseen los conocimientos técnicos necesarios para el desarrollo de contenidos, además de tener horas asignadas a la realización de otras actividades, como la impartición de asignaturas de cursos presenciales, tutorías, presidencia de academia, entre otras.

Por lo anterior surge la necesidad de buscar personal que ayude a desarrollar los recursos que se utilizarán pero optimizando costos, es decir, sin erogar presupuesto adicional, tomando en cuenta que solo existe una persona experta en el desarrollo de contenidos y, como se mencionó anteriormente, no está de tiempo completo en el proyecto.

Analizando esa necesidad y el hecho de que el TESCHA cuenta con la carrera de ISC, surge la pregunta ¿cómo pueden colaborar los alumnos de dicha carrera con el grupo de trabajo de educación a distancia? Tomando en cuenta lo anterior y teniendo presente la recomendación de fomentar el conocimiento y el uso de los REA realizada por la UNESCO a través de la Declaración de París de 2012 (UNESCO, 2012), se decide analizar: ¿qué competencias para producir REA poseen los alumnos de la carrera de ISC del TESCHA?

Para dar respuesta a dicha interrogante se siguió la metodología que se presenta en el siguiente apartado.

Metodología

Para realizar la presente investigación se utilizó un enfoque de investigación mixto, particularmente se realizó una investigación exploratoria descriptiva. Para la recolección de datos se aplicaron a) una encuesta a los alumnos de sexto y séptimo semestre de la carrera de ISC y b) entrevistas a los profesores del área de educación a distancia.

Se utilizó el método de encuesta para analizar las competencias para producir REA que poseen los alumnos de la carrera de ISC; de acuerdo con Giroux y Tremblay (2004, p.98), la encuesta “consiste en medir comportamientos, pensamientos o condiciones objetivas de la existencia de los participantes en una investigación a fin de establecer una o varias relaciones de asociación en un fenómeno y otro”. En particular se utilizó como técnica de sondeo un cuestionario autoadministrado a través de una página web. El cuestionario contenía principalmente preguntas cerradas con opción múltiple; antes de su aplicación definitiva se validó el instrumento realizando una prueba piloto, la cual se aplicó a alumnos con características similares a quienes conformarían la muestra.

La muestra que se utilizó fue finita e intencional. Se determinó aplicar el cuestionario a los alumnos de sexto y séptimo semestre de ISC en específico, porque en octavo semestre presentan servicio social y durante ese periodo podrían participar en la producción de REA dentro del proyecto de educación a distancia. En ese sentido se obtuvo la respuesta de 74 participantes.

El cuestionario tuvo como finalidad indagar sobre las competencias y habilidades tecnológicas en el desarrollo de materiales digitales que poseen los estudiantes, además de las herramientas de software que conocen, así como su nivel de conocimientos sobre las mismas, independientemente si son de uso libre o si requieren el pago de licencias para su uso.

Por otro lado, se realizaron entrevistas presenciales también a una muestra finita e intencional conformada por los seis profesores que están como responsables de las materias en el área de educación a distancia, así como al encargado de dirigir el proyecto. Esto tuvo la finalidad de conocer su experiencia en la producción de REA y determinar las necesidades que pudieran tener en este sentido, para posteriormente confrontar los resultados con las encuestas aplicadas a los alumnos.

Finalmente, se realizó una triangulación de datos utilizando la información que se obtuvo tras la aplicación de los instrumentos, esto con el objetivo de analizar la manera en la que pudieran complementar los estudiantes con sus competencias en la producción de REA a los profesores del proyecto de educación a distancia, es decir, se contrastaron los resultados de las entrevistas con el análisis de las encuestas aplicadas a los alumnos. A continuación se presentan los resultados más relevantes que emergieron después de dicho proceso.

Resultados

Las categorías analizadas en esta investigación fueron: competencias para producción de recursos digitales, recursos educativos abiertos y experiencia en entornos b-learning. A continuación se presentan los principales resultados

Respecto a las encuestas aplicadas a los estudiantes destaca que en las habilidades y conocimientos de Tecnologías de la Información y Comunicación, todos poseen un nivel de dominio superior al nulo. El nivel de dominio intermedio predomina con un 45%, como se representa en la figura 2.1.

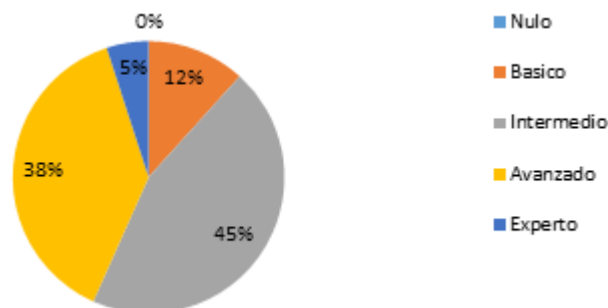


Figura 2.1. Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación

En cuanto al desarrollo de materiales didácticos, el 5% no tiene experiencia en este sentido; sin embargo del 95% restante predominan, con el 86.7% los estudiantes que han elaborado de manera digital imágenes de algún tipo. Los resultados completos respecto al tipo de materiales didácticos digitales se muestran en la tabla 2.1.

Tabla 2.1.

Tipo de materiales didácticos elaborados

Tipo de material	Porcentaje de alumnos que lo han elaborado
Imagen (mapa conceptual, fotografía, Ilustración, etc.)	86.7%
Documento (artículo, ensayo, caso, etc.)	78.3%
Ponencia y/o presentación (uso de filminas de exposición)	68.3%
Página web (blog, wiki, etc.)	53.3%
Multimedia (interactiva o demostrativa)	51.7%
Cápsula de vídeo (explicativas o de asesoría educativa)	40.0%
Objetos de aprendizaje	35.0%
Aplicación (<i>software</i>)	33.3%
No aplica (no he creado nada digital)	5.0%

En este sentido se indagó sobre las herramientas tecnológicas, específicamente el *software* que han utilizado para la elaboración de los recursos presentados, en las tablas subsecuentes se resalta el software que es de uso gratuito.

Sobre el tema de elaboración de recursos y animaciones didácticas, específicamente utilizando software libre. El 75% ha manejado *Blender* y solo un 16.7% *GIMP* y de manera importante un 86.7% han utilizado *Paint*. Esto se puede apreciar en la tabla 2.2.

Tabla 2.2.

Elaboración de recursos y animaciones didácticas

Software	Porcentaje de alumnos que lo han utilizado
Paint	86.7%
Adobe Flash	76.7%
Blender	75.0%
Adobe Photoshop	75.0%
Corel Draw	75.0%
Autocad	28.3%
Macromedia Fireworks	25.0%
Adobe Illustrator	25.0%
GIMP	16.7%
3D Studio	11.7%
Ninguno	1.7%

En el caso del software libre para producción de video, el 22% ha utilizado *Open Movie Editor*, mientras que solo el 3.4% ha utilizado *Cinellerra*. Por otro lado, respecto a *software* propietario, *Windows Movie Maker* ha sido utilizado por el 91.5% de los encuestados. La tabla 2.3 muestra los resultados detalladamente.

Tabla 2.3.
Software de edición de video

Software	Porcentaje de alumnos que lo han utilizado
<i>Windows Movie Maker</i>	91.5%
<i>Camtasia Studio</i>	54.2%
<i>Sony Vegas Pro</i>	35.6%
<i>Open Movie Editor</i>	22.0%
<i>Magix Video Deluxe</i>	13.6%
<i>Video Pad</i>	8.5%
<i>Cinellerra</i>	3.4%
Ninguno	1.7%

Otra competencia que se investigó fue sobre el uso de *software* para elaborar presentaciones multimedia, respecto al software gratuito libre *Office Impress* es utilizado por un 30% de los encuestados, seguido de *Google Docs Presentations* con un 28%. Respecto al software propietario, el más utilizado es *Microsoft Power Point*. Es importante destacar que todos han utilizado alguna herramienta de este tipo.

Tabla 2.4.
Software de elaboración de presentaciones multimedia

Software	Porcentaje de alumnos que lo han utilizado
<i>Microsoft Power Point</i>	95.0%
<i>Prezi</i>	93.3%
<i>Libre Office Impress</i>	30.0%
<i>Google Docs Presentacions</i>	28.3%
<i>SlideRocket</i>	10.0%
<i>SlideBoom</i>	3.3%
<i>Zoo Show</i>	1.7%
<i>Empressr</i>	1.7%

En cuanto al nivel de conocimientos que los alumnos tienen en el uso de este software, el 40% externó que tienen un manejo intermedio, mientras que el 32% cuenta con un nivel avanzado y el 23% tiene un nivel básico, dejando en un 5% a quienes se consideran expertos.

Sobre el conocimiento de licenciamientos y derechos de autor, se destaca que el 34% externó tener conocimiento básico, mientras que un 33% expresó tener conocimiento intermedio, y el 18% carece de conocimiento sobre el tema. Lo anterior se muestra gráficamente en la figura 2.2.

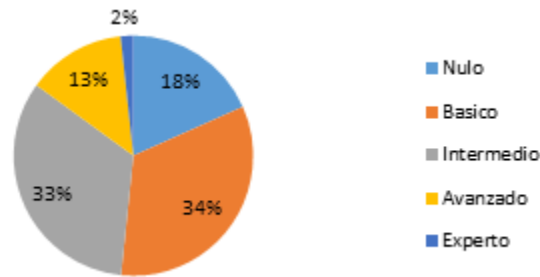


Figura 2.2. Conocimientos en licenciamiento y derechos de autor.

En cuanto a las entrevistas realizadas a los seis profesores del proyecto *b-learning*, el 100% tiene experiencia únicamente en modalidad presencial. Respecto a la producción de recursos, todos han realizado alguna vez recursos de contenido estático, predominando presentaciones en *Power Point* y documentos en pdf, principalmente para usarlos como material de clase.

En relación al tema de derechos de autor, solo uno de los seis profesores tiene nivel intermedio de conocimientos; los cinco restantes consideran tener un conocimiento básico. En el uso de TIC, tres se consideran con conocimiento avanzado y tres con un nivel intermedio.

A continuación se presenta el análisis e interpretación de los resultados.

Análisis e interpretación

Dentro de los principales hallazgos que se encontraron tras realizar la triangulación de datos destacan los siguientes:

- Todos los alumnos que participaron en este estudio han usado las Tecnologías de la Información y Comunicación. Sin embargo, no todos las han utilizado para elaboración de materiales didácticos.
- De los materiales didácticos que se han elaborado, predominan los de contenido estático, es decir, imágenes y documentos.
- Respecto a las herramientas tecnológicas que han sido utilizadas para la elaboración de materiales didácticos, predominan en todos los casos los que están integrados como aplicaciones en el sistema operativo Windows o bien dentro de la suite de ofimática Office de Microsoft.
- Existe poco conocimiento sobre el tema de licenciamientos y derechos de autor. Esto se manifiesta en que más del 50% de los alumnos encuestados expresan tener conocimiento básico o nulo en el tema.

Conclusiones

Después del análisis de los resultados se concluyó que las competencias para producir REA que los alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del TESCHA tienen más desarrolladas son referentes al manejo de Tecnologías de Información y Comunicación. Con esto se concluye que la habilidad para el manejo de computadora requerida para producir REA está desarrollada por los estudiantes.

Por otro lado, respecto al manejo de software para la producción de REA, se hace una división entre los diferentes tipos de REA que se pueden utilizar en un ambiente *b-learning*, notando que es necesario que los alumnos tengan mayor experiencia en cuanto al uso de REA de contenido dinámico, debido a que han manejado principalmente los REA de contenido estático. En este mismo

sentido se requiere reforzar el uso de software libre debido a que los estudiantes manejan principalmente software propietario, es decir que se requiere realizar algún pago para su uso.

Por otro lado, será indispensable instruir tanto a los profesores como a los estudiantes en el tema de derechos de autor, debido a que un porcentaje significativo de alumnos externó carecer de conocimientos sobre el tema y solo un porcentaje mínimo posee conocimientos avanzados, en este sentido los profesores tampoco se consideran expertos en el tema. Queda abierto para una segunda etapa de esta investigación la manera en la que pueden ser insertados estos temas en la formación de los alumnos antes de cursar el octavo semestre y a los profesores en un corto plazo.

Respecto al *b-learning*, este es un espacio que propicia la inclusión de REA generando prácticas educativas abiertas de calidad. Sin embargo, es importante señalar que el REA debe ser planeado para su uso en esta modalidad de enseñanza, lo que implica la capacitación tanto del profesorado como de los alumnos que participan como apoyo en el proyecto, principalmente en cuanto a los elementos que requiere la producción y movilización de REA en este ámbito.

Se pudo constatar que la producción de REA es un tema realmente nuevo que requiere mayor difusión, sobre todo en su concepción dentro de ambientes no presenciales de enseñanza, representando un campo de trabajo en el cual los futuros profesionistas pueden incursionar.

Agradecimientos

A los profesores y alumnos del TESCHA que apoyaron la realización de este estudio, principalmente a los alumnos de la actividad complementaria *REA y educación a distancia del grupo 4601*.

Referencias

- Aguado, D. y Arranz, V. (2005). Desarrollo de competencias mediante blended learning: un análisis descriptivo. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (26), 79-88.
- Alemany, D. (2007). *Blended learning: modelo virtual – presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos*. I Congreso Internacional Escuela y TIC, IV Forum Novadores. Más allá del Software Libre, Alicante, España.
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Bartolomé, A. (2004). Blended learning, conceptos básicos. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (23), 7-20.
- Conole, G. (2010). *Defining open educational practices (OEP)*. Recuperado de <http://e4innovation.com/?p=373>
- Cruz, V. (2011). *Competencia para el diseño y producción de recursos digitales [objeto de aprendizaje]*. Recuperado de <http://ruv.itesm.mx/convenio/catedra/oas/dprd/homedoc>. Disponible en el repositorio abierto de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/368>
- Escamilla, J. G. (2007). Hacia un aprendizaje flexible sin fronteras y limitaciones tradicionales. En A. Lozano y V. Burgos (comp.), *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona* (pp. 21-52). México: Limusa.
- Fox, M. (2002). Keeping the Blended Promise. *E-Learning* 3 (3): 26-29.

- Galvis, R. V. (2007). De un perfil docente tradicional a un perfil docente basado en competencias. *Acción pedagógica*, 16, 48-57.
- Geser, G. (2007). Prácticas y recursos de educación abierta: la hoja de ruta OLCOS 2012. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4 (1), 4-13. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu>
- Guevara, W. A. (2010). *Competencia para el uso de tecnologías de información y comunicación* [objeto de aprendizaje]. Recuperado de <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/utic/homedoc.htm>
 Disponible en el repositorio abierto de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/105>
- Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las ciencias humanas*. D.F, México: Fondo de Cultura Económica.
- Gobierno Constitucional del Estado de México. (8 de diciembre de 2008). Decreto del Ejecutivo del Estado por el que se crea el Organismo Público Descentralizado de Carácter Estatal denominado Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco. *Gaceta del Gobierno*, p. 3.
- Gutiérrez, M. A. (2006). Tecnologías emergentes para la educación a distancia y hacerla accesible a los países en desarrollo. En J Figueroa y L. Hernández, L. (eds.), *Tecnología y educación a distancia* (pp. 309-329). México: IPN.
- Hylén, J. (2012). *Open Educational Resources: Opportunities and Challenges*. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/cei/37351085.pdf>
- ICDE (s.f.). *Definition of Open Educational Practices*. Recuperado de http://www.icde.org/en/resources/open_educational_quality_initiative/definition_of_open_educational_practices/
- Mortera, F. (2007). El aprendizaje híbrido o combinado (Blended Learning): acompañamiento tecnológico en las aulas del siglo XXI. En A. Lozano y V. Burgos (comp.), *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona* (pp. 125-156). México: Limusa.
- Mortera, F. J. (2010). Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEAMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey, México. *Formación Universitaria*, 3 (5), 9-20.
- OCDE (2005). *La Definición y Selección de Competencias Clave*. Disponible en: <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- Ossiannilsson, E. y Creelman, A. (2012). *OER, Resources for Learning--Experiences from an OER Project in Sweden* (ERIC Document Reproduction Service No. EJ979604).
- Pirela, L. y Prieto, L. (2006). Perfil de competencias del docente en la función de investigador y su relación con la producción intelectual. *Opción*, 22 (50), 159-177.
- SNEST (2011). *Lineamiento de Educación a Distancia*. Recurso inédito disponible con el autor.
- TESCHA (s.f.). *Acerca del TESCHA*. Recuperado de <http://www.tesch.edu.mx/hm/acerca/mision-vision.htm>
- Trillo, M. P. (2012). Recursos educativos en abierto: evolución y modelo. *Foros de educación*, 14, 191-205.

- UNESCO (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente*. Guía de planificación. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf>
- UNESCO (2012). *Declaración de París sobre los REA, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>
- Wiley, D. (2007). *On the Sustainability of Open Educational Resource Initiatives in Higher Education* COSL/USU Paper commissioned by the OECD's Centre for Educational Research and Innovation (CERI) for the project on Open Educational Resources. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/33/9/38645447.pdf>

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

3. Diseño instruccional para el planeamiento y elaboración de recursos educativos abiertos

Gabriel Hernández Ravell

Universidad Autónoma de Yucatán

ghernan@uady.mx

Francisco Ramón May Ayuso

Universidad Autónoma de Yucatán

mayayuso@uady.mx

María Cecilia Guillermo y Guillermo

Universidad Autónoma de Yucatán

gguiller@uady.mx

Marisa del Socorro Zaldívar Acosta

Universidad Autónoma de Yucatán

marisa.zaldivar@uady.mx

El siguiente capítulo presenta una perspectiva para la conceptualización de los recursos educativos abiertos (REA), así como el proceso para el diseño instruccional en su producción. En la sociedad de la información, es muy importante que el conocimiento sea accesible a todos por igual, por ello, organismos internacionales han auspiciado el movimiento que da origen a los REA vistos como aquellos productos que se encuentran a libre disposición, los cuales pueden ser utilizados y distribuidos en beneficio de las comunidades educativas, con la intención de producir aprendizajes con calidad. El diseño y elaboración de un REA tiene que estar aunado a un curso libre que establezca contexto en el usuario en su proceso cognitivo a la hora de adquirir el conocimiento. Para establecer certezas en el proceso de adquisición del conocimiento, un curso abierto con REA tiene que ser pensado y elaborado a la luz de un diseño de instrucción que establezca las necesidades que se van a cubrir, el diseño con los objetivos clarificados y la definición de qué REA debe de incluirse en cada curso, el desarrollo de los programas cuidando que todo lo que se elabore sea libre y abierto, y la evaluación del REA de acuerdo a su funcionalidad, facilidad de acceso y a la consecución de los objetivos de instrucción. Este proceso instruccional no limita el diseño de un REA, coadyuva al éxito de un curso abierto y garantiza que cada recurso libre creado ex profeso lleve al participante a alcanzar los procesos cognitivos para la adquisición de los conocimientos.

Palabras clave: recursos educativos abiertos (REA), diseño instruccional, open course ware (OCW), componentes de los REA.

Instructional Design for planning and elaboration of open educational resources

The following chapter presents a perspective for the conceptualization of Open Educational Resources (OER) as well as the instructional design process for its production. Within the information society, it is very important that knowledge is accessible to everyone, therefore, international organizations have sponsored the movement that gives rise to OER, seen as those products that are freely available, which can be used and distributed for the benefit of educational communities, with the aim of producing quality learning. The design and development of an OER must be coupled with a free course in order to establish context in the user's cognitive process in acquiring knowledge. To establish certainty in the process of acquiring knowledge, an open course with OER has to be planned and prepared in the light of an instruction design that set the needs to be filled, the objectives designed

and clarified and the definition of what OER should be included in each course, programs development, taking care that everything produced is free and open, and OER evaluation according to its functionality, easy access and aim achievement. This instructional process does not limit the design of OER but contributes to the success of an open course ensuring that each free resource created leads the participant to achieve their learning objectives.

Keywords: Open Educational Resources (OER), instructional design, open course ware (OCW), components of OER.

"La característica revolucionaria del conocimiento es que también el débil y el pobre pueden adquirirlo. El conocimiento es la más democrática fuente de poder".
- Alvin Toffler, 1990 -

Introducción

Los recursos educativos abiertos (REA) han surgido como una alternativa en la cual el conocimiento es compartido y por consiguiente la evolución del mismo se presenta de una forma más eficiente. El movimiento que dio origen a esta nueva terminología para la educación ha estado en constante consolidación y ha evolucionado favorablemente con el apoyo de organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE, las cuales han dado soporte y pugnan porque los conocimientos generados sean compartidos por todo el orbe.

Dada la importancia que representan los REA en la evolución para la calidad de la educación y la generación de nuevas formas para satisfacer las necesidades humanas a través de los descubrimientos científicos, es imprescindible que la producción de estos recursos cuente con una regulación ordenada, a la vez que se desarrollen por medio de procesos de evaluación y distribución pertinentes, que lleven al logro de los objetivos educativos al permitir el acceso, sin distinción, a la información que se genera en todo momento.

Este capítulo presenta una perspectiva para conceptualizar los recursos educativos abiertos, así como una propuesta de los procedimientos para el diseño y producción de una forma clara y sencilla.

Los recursos educativos abiertos (REA)

Una de las principales discusiones que se han surgido en cuanto a la información que se genera a partir de los diversos descubrimientos científicos y los derechos que existen sobre ese conocimiento, ha permitido que poco a poco se cristalice el movimiento sobre la apertura de los recursos para la generación de nuevos conocimientos (López, 2007).

Los orígenes de esta nueva postura son en el año 2001, cuando el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) hizo la publicación de todos sus cursos en internet y los ofreció con acceso para cualquier persona. A partir de ese momento se inició la adhesión de otras instituciones que también ofrecieron sus recursos de forma abierta. Ante tales circunstancias, en el año 2002 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) organizó el primer foro mundial sobre los recursos educativos de libre acceso en el cual se adopta el término para nombrar estos instrumentos para la difusión del conocimiento. La UNESCO estableció que el acceso universal a la educación de calidad es vital para la construcción de un mundo pacífico, en el cual se puede lograr un desarrollo sostenible de la sociedad y en el que convergen la economía y el diálogo entre diferentes culturas y formas de pensar. Son los recursos educativos abiertos (REA) los que permiten una visión estratégica para el desarrollo educativo y el aumento de la calidad en la formación humana, así como fomentan el diálogo para la creación de políticas encaminadas a la mejora en las formas de intercambio de los conocimientos y el aumento en las capacidades de los seres humanos (UNESCO, 2012).

La consolidación del movimiento se ha visto con mayor evolución debido a la formulación de estándares de licenciamiento de acuerdo con las regulaciones del derecho internacional, así como la creación de espacios de contenidos para cursos, lo que ha permitido mayor dinamismo en el desarrollo de los programas de educación superior (López, 2007).

Un fenómeno que sin duda ha impactado en el desarrollo del movimiento para la creación y difusión de recursos educativos abiertos, es la digitalización de la información y la comunicación, al producir un conjunto de efectos, representaciones y artefactos que de alguna manera impactan a la sociedad y los diferentes fenómenos que en ella ocurren, incluyendo las diferentes manifestaciones culturales. La inclusión de estas manifestaciones tecnológicas en la educación permite el desarrollo de nuevos ambientes para la educación y para la vida cotidiana de las sociedades y son en este ámbito en donde los REA juegan un papel primordial en el desarrollo de los aprendizajes y en la creación de nuevos productos y conocimientos para el desarrollo social (Mortera, 2012).

El término de recursos educativos abiertos, de manera específica, hace referencia a los materiales educativos gratuitos y disponibles a través de internet que cuentan con una licencia libre para la producción, distribución y uso en beneficio de las comunidades educativas; son productos que no tienen restricción alguna y pueden ser utilizados tanto por profesores como de alumnos de cualquier nivel educativo. La principal finalidad de los REA es proporcionar las herramientas necesarias y pertinentes para la comunidad académica mundial, así como proporcionar nuevos espacios para las personas que buscan seguir educándose (Mortera, 2012).

Los REA (ver figura 3.1) incluyen tres elementos importantes en su conceptualización y son los siguientes (Centro de Nuevas Iniciativas, 2008):

- **Contenidos formativos:** toda aquella información o herramienta que tienen que ver con la preparación y desarrollo de las competencias de las personas, en ello se incluye que pueden ser cursos completos, publicaciones académicas, software educativo, recopilaciones, antologías, entre otros.
- **Herramientas:** hacen referencia a todo aquello que posibilite la presentación de los contenidos formativos; la producción de nuevo software que eficiente los procesos de producción y gestión de recursos. Estos productos a su vez deben proporcionar espacios que permitan la formación de comunidades académicas con interacción en línea.
- **Recursos de implementación:** la importancia de este elemento radica en cuanto a la legalidad de las prácticas y uso de los productos; la necesidad del desarrollo de políticas y principios de buena utilización, licencias de propiedad intelectual para recursos abiertos, así como la difusión global, por medio de procesos traducción profesionales.

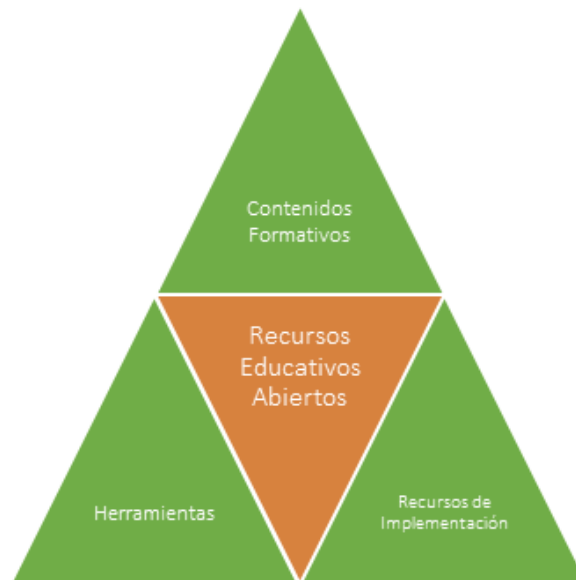


Figura 3.1. Elementos de los recursos educativos abiertos.

La consideración de los elementos de los REA permite el establecimiento de las ventajas educativas que estos ofrecen al ser distribuidos; según Mortera (2012) las potencialidades que ofrecen, de acuerdo con su naturaleza, son las siguientes: a) flexibilidad del aprendizaje; b) equidad en las oportunidades de educación; c) es una alternativa educativa de bajo costo; d) nuevas experiencias de aprendizaje; e) expansión de recursos; f) desarrollo de nuevas formas de organización para el aprendizaje; g) uso del conocimiento especializado; h) mejora las capacidades de colaboración de los individuos; i) permite el uso de las tecnologías como fuente de información.

De acuerdo con las características presentadas sobre los REA es importante tomar en consideración que son fuentes de información que se encuentran al servicio de la sociedad y que potencian la producción de los conocimientos. Adicionalmente, proporcionan acceso sin discriminación a los recursos y estos pueden ser ajustados o modificados de acuerdo con los requerimientos de las actividades académicas y por consiguiente al ser abiertos deben ser compartidos sin restricciones, en la búsqueda de la mejora del bienestar social y la producción científica.

Metodología para el diseño y la elaboración de REA

Los REA basan su desarrollo en los programas computacionales de código abierto no restringido y gratuito. Estos recursos están constituyendo un movimiento con nuevos lineamientos, lenguajes y procesos de licenciamiento donde la idea principal es el conocimiento como bien público donde la tecnología e internet ofrezcan la oportunidad de acceder y crear conocimiento en cualquier parte del mundo y a toda persona.

Como se ha mencionado anteriormente, los REA se han convertido en parte de un movimiento generalizado que es albergado con regocijo en las instituciones de educación superior, donde los recursos abiertos se han extendido de manera significativa en el gusto de los profesores y estudiantes que ven con buenos ojos la utilidad de los repositorios de acceso libre y abierto.

Los antecedentes de este movimiento pueden llevarnos a muchas experiencias que hoy enriquecen el desarrollo de estos recursos, sin embargo, si queremos situar el punto de partida de dicha tendencia, podemos ubicarlos en el 2001 con la iniciativa del Tecnológico de Massachusetts

(MIT), cuando lanza el proyecto “*Open Course Ware*” donde el diseño y desarrollo de recursos de aprendizaje libre y de código abierto se abrió por vez primera en esa institución generando una revolución que se ha ido generalizando entre los profesores y estudiantes, que ante el asombro de la misma institución participan de manera voluntaria y sin alguna remuneración económica en el diseño, creación y modificación de los recursos educativos libres siendo el único motivante el compromiso con el conocimiento (Leman y Miyagawa, 2003 y Wiley, 2006b, citados por el Centro de Nuevas Iniciativas, 2008).

Con la iniciativa del MIT se sienta un precedente en la creación de materiales para cursos públicos cuya característica central era, y sigue siendo, el libre acceso para el trabajo en línea (*on line*), sin generar costos elevados para el usuario de los Sistemas de Gestión de Aprendizaje. Aunque el MIT continuó su oferta educativa tradicional y de paga, el “*Open Course Ware*” (OCW), ofrece un medio alternativo para el acceso a cursos de educación superior donde el único requisito es compartir el conocimiento generado por los profesores participantes; esta experiencia abrió la posibilidad de que otras instituciones de educación superior en el mundo siguieran y consideraran el modelo OCW, como una alternativa de solución para el acceso a la educación y al conocimiento.

Ante el despertar de este nuevo movimiento en donde el intercambio de REA comenzaba a erigir su historia, la UNESCO en el 2002 convocó al Primer Foro Mundial sobre Recursos Educativos de Libre Acceso, con el fin de servir como catalizador y laboratorio de las nuevas ideas del naciente movimiento. En esta reunión de todos los países participantes se estableció una central de recolección e intercambio de información administrados por la UNESCO, donde se cuidarían los estándares de cooperación internacional.

La iniciativa auspiciada por la UNESCO en el 2002 evolucionó cuando un grupo de Ministros de Educación, legisladores, expertos, investigadores e importantes partes implicadas de todo el mundo se reunieron en París para celebrar el Congreso Mundial de recursos educativos abiertos 2012 y elaboraron la Declaración de París de REA. Esta declaración marca un hito para este movimiento en constante crecimiento y constituye un llamado a los gobiernos de todo el mundo para que doten de licencias abiertas los materiales educativos de uso público financiados por el Estado.

Ante este movimiento internacional, la misma UNESCO en la declarativa de Paris 2012 y la Mancomunidad del aprendizaje (UNESCO, 2011) ve los REA como la oportunidad para el acceso universal a la educación de gran calidad, además de ser esencial para la construcción de la paz, el desarrollo sostenible de la sociedad y la economía y el diálogo intercultural. Los recursos educativos de libre acceso proporcionan una oportunidad estratégica para mejorar la calidad de la educación y para facilitar el diálogo sobre políticas, el intercambio de conocimientos y el aumento de capacidades.

Estos planteamientos de la UNESCO, han hecho que muchas instituciones educativas de nivel superior en el mundo comiencen a establecer repositorios para el acceso del recurso educativos libres con el fin compartir desde información generada en las investigaciones hechas por los académicos, hasta material educativo para todo un curso con opciones a poder ser modificados y reproducidos en otros contextos culturales y sociales.

Sin embargo, este libre acceso a materiales, cursos y programas comienza a generar varios cuestionamientos y reflexiones para este naciente movimiento. Si bien el nacimiento de los REA proviene del espíritu de compartir sin restricciones el conocimiento, también comienzan a generarse dudas sobre las licencias de los programas y artefactos creados, los derechos de autor, los repositorio y el nivel de la calidad que se debe cuidar para aceptar un REA , las resistencias de las instituciones educativa a compartir libremente sus creaciones, los mercados de programas educativos restringidos, la resistencia de los profesores a compartir y dejar que sus creaciones sean

modificados, adaptados y reusados y un criterio o metodología para qué diseñar e implementar un REA, son entre otras, las reflexiones que será necesario solucionar en un futuro próximo.

Si bien muchos de estos cuestionamientos reflexivos van a ser resueltos desde los terrenos administrativos y legales hay otros, como el diseño y elaboración de los REA, donde los creadores y académicos generadores del material son quienes deben de ofrecer repuestas y alternativas para el diseño y la elaboración de dichos recurso en los terrenos educativo.

Es notorio que por su aspecto libre y las características de cómo se fue dando el movimiento de los REA, es evidente la inexistencia de metodologías para el diseño de los materiales y recursos y cada institución educativa ha planteado sus criterios de uso, diseño e implementación, estableciendo múltiples formas y modelos para el diseño y elaboración de un REA. Tantas modalidades en el diseño podría generar dificultades para aquellas instituciones que deseen adoptar estos modelos de libre acceso como parte de oferta educativa, sin embargo, las experiencias de otros países que han implementado los REA en muchas de sus instituciones educativas han demostrado que las diversas formas de diseñar, reunir e intercambiar el material libre no ha sido un limitante para el acceso al conocimiento.

El Centro de Nuevas Iniciativas de la OCDE y la Junta de Extremadura de España (2008), mencionan las experiencias de Australia, Brasil, Canadá, Dinamarca, Estados Unidos, España entre otros países, donde el diseño no establece una limitante y su punto de homologación está en las creaciones que pueden ser modificadas, reusadas, distribuidas e intercambiadas de manera fácil y rápida.

Silas (2007), menciona que existen diferentes iniciativas en los modelos de diseño y elaboración de los REA que están relacionadas los *Open Course Ware* donde el acceso a los repositorios es fácil. Sin embargo, lo más importante está en el diseño y desarrollo de los recursos libres, por ello Wiley (2006, citado por Silas, 2007) analizó los modelos de diseño y elaboración genéricos de acuerdo con su desarrollo y sustentabilidad que han alcanzado relevancia significativa.

Wiley (2006) hace notar que al momento de diseñar y desarrollar un recurso el primer requisito del cual se tiene cuidado especial es establecer criterios específicos de cada material que vaya a ser utilizados en cursos o módulos, de tal forma que se garanticen el desarrollo cognitivo en el participante cuando utilice los materiales elaborados. Por lo tanto, un REA debe garantizar que el contenido que plasma en sus artefactos, programas y creaciones debe llevar al usuario a la consecución de los aprendizajes y coadyuve a los profesores en los procesos de enseñanza. En este sentido, para poder completar el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera exitosa, la creación de un REA requiere de un diseño instruccional que señale con claridad los objetivos, métodos didácticos, técnicas y estrategias de enseñanza que se adecuen a los formatos digitales y que sean acorde a los modelos educativos a distancia con el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Aquí podría generarse un nuevo cuestionamiento ¿qué o cuál diseño instruccional se adecuaría mejor para la creación y desarrollo de un REA? La respuesta podría ocasionar un acalorado debate entre los diseñadores curriculares, sin embargo si vemos el diseño de instrucción como un plan para estructurar los aprendizajes con el fin de optimizarlos y evitar que sea una camisa de fuerza, entonces los REA podrían utilizar cualquier diseño instruccional que los lleve a alcanzar los resultados educativos previstos por cada institución.

Un diseño instruccional que interviene en la creación de un REA debe de servir como guía sin dañar el espíritu del propio recurso, el de ser abierto, que se pueda compartir, se pueda modificar y sea reusable en cualquier contexto. De tal forma que un diseño de instrucción prescindiera de limitar a los *Open Course Ware* (OCW), ni los recursos creados para distribuir el conocimiento sino

enriquecerlos, darles lineamientos y estructuras didácticas para alcanzar el plano cognitivo del usuario.

Silas (2007) plantea una definición sobre el diseño de REA, el que denomina Diseño compartido de recursos de enseñanza abierta, que no contradice la elección de un modelo instruccional, al contrario la complementa y enriquece. Para este autor un diseño de recurso abierto conlleva la aplicación de métodos de fuente abierta o código abierto, en la creación de productos físicos, máquinas y sistemas; de esta manera por un lado la definición garantiza el libre acceso con el criterio de utilizar programas computacionales de código abierto para la creación de cualquier recurso y por otro la elección de un diseño pedagógico o de instrucción ayuda al diseño del recurso a darle el sentido pedagógico e instruccional que requiere cualquier curso para conseguir los resultados en el aprendizaje.

Por otro lado, la OCDE (2008) reporta en un informe que más de 100 instituciones de educación superior y organismos asociados en el mundo han conformado el Consorcio Open Course Ware, y utilizan un modelo de diseño de REA compartido con el objetivo de una educación avanzada donde se garantiza el acceso a cursos libres abiertos. Las instituciones que son miembros de este consorcio se comprometen a publicar bajo el nombre de la institución los materiales que se diseñan para los cursos (al menos 10), en un formato consensuado por estas y que establezca el espíritu de un REA, que en consecuencia es una publicación digital libre y abierta con calidad superior y organizada para cada curso (Carson, 2006, citado por el Centro de Nuevas Iniciativas, 2008).

Sin embargo, el que haya consenso en los elementos que debe de tener el diseño de los REA, aporta pocas garantías de que el material elaborado sea el adecuado para llevar al participante de un Open Course Ware a obtener conocimientos y transmitirlos. Gaser (2012) advierte que no hay que olvidar los modelos pedagógicos o de instrucción, pues a veces, muchos promotores y diseñadores de estos recursos evaden los modelos educativos asumiendo que por la facilidad y el libre acceso a un gran número de contenidos de manera interactiva ello conducirá al usuario a la adquisición de los aprendizajes y del conocimiento.

Gaser (2012) insiste en que los modelos pedagógicos e instruccionales, la mayoría de las veces, quedan excluidos del debate en lo que respecta al diseño de los recursos de aprendizaje libres. La UNESCO (2012), en la declaración de París en el 2012, planteó como objetivo de los REA el fomentar la libre disponibilidad de contenido y las herramientas de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de los países. En este sentido, para mayor efectividad en la transmisión de los saberes, es conveniente considerar los paradigmas educativos en los que se pudiera desarrollar a la par la elaboración de los REA y el diseño instruccional, con el fin de encaminar los esfuerzos y conseguir la obtención de los conocimientos.

Gagné y Briggs (1988) plantean que los modelos instruccionales juegan un papel importante dentro del diseño de un curso, programa educativo o currículo escolar; poseen importancia y están conformados por tradiciones que se circunscriben en los paradigmas educativos y constituyen el cuerpo de la formación curricular en las instituciones educativas. El diseño instruccional le da sentido y estructura a todo programa o recurso educativo y la mayoría propone, independientemente de la teoría del aprendizaje en la cual se basa, los objetivos o propósitos que se deben alcanzar en el programa o curso, las estrategias, métodos y técnicas para la enseñanza, la evaluación de los resultados y la realimentación (*feedback*) al concluir el programa de curso.

Geser (2007), insiste en la inclusión de los modelos de instrucción en el diseño y elaboración de recursos libres. Desde su óptica, la inexistencia de un modelo de instrucción que aporte organización didáctica al diseño y elaboración de los REA en los Open Course Ware, existirá poca certeza de que los usuarios directos estén consiguiendo un verdadero proceso cognitivo que lo lleve

a la adquisición del conocimiento. Si esto no se consigue, la experiencia podría ser muy decepcionante, pues únicamente tendremos a profesores y alumnos que sean consumidores de recursos en los Sistemas de Gestión del Aprendizaje, limitando el material de libre acceso a un simple intercambio de información sin generar nuevos conocimientos.

Pawlovski y Hoel (2012) mencionan que la UNESCO ha establecido lineamientos claros en el uso, diseño y elaboración de los REA, pues ellos en sí mismos deben constituir alternativas únicas en la obtención del conocimiento ante los materiales de aprendizaje tradicionales y comerciales para la educación formal y no formal. De igual forma se establece que el participante de un OCW (Open Course Ware) debe de intervenir de manera directa o indirecta en el diseño y desarrollo de los recursos libres pues de esta manera se garantiza la utilidad e interactividad del material para satisfacer necesidades educativas reales que aporten conocimientos nuevos y que enriquezca el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por ello es indispensable establecer lineamientos para el diseño de los REA que fusionen el espíritu creativo de aquellos que se ocupan en crear programas computacionales con código abierto para ser utilizados en los recursos educativos abiertos con un modelo de instrucción que ayude a la organización y conformación de un curso con materiales que permitan el acceso sin restricciones.

De esta forma, el diseño y elaboración de un Open Course Ware y los REA elaborados para dichos cursos se pueden crear siguiendo las fases del diseño instruccional. Independientemente del modelo de pedagógico o de instrucción que se elija para elaborar el curso libre, todo los modelos educativos parten de una generalidad consensuada, como lo han planteado Briggs (1973), Briggs y Gagné (1976) y Yukavetsky (2003) entre otros autores destacados, todo diseño parte de cinco etapas: el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Estas cinco etapas del diseño instruccional deben de estar presentes en la creación y elaboración de los cursos libres, destacando que la añadidura en el proceso es la compartición de los recursos educativos abiertos que pueden ser utilizados, modificados y reusados por todos los que acceden al repositorio de un Open Course Ware en un sistema de gestión del aprendizaje (Silas, 2008).

Siguiendo este proceso instruccional, el análisis es el primer paso de todo diseño. Para ello se realiza una evaluación de las necesidades y los resultados determinaran en mucho las decisiones futuras para la elaboración general del curso. Silas (2008) sugiere que el análisis de las necesidades puede servir de punto de encuentro para llegar a la fusión cooperativa entre el diseño y elaboración de un REA y un modelo de instrucción.

Por lo tanto, todo diseño comienza con una necesidad, que a consideración de Stufflebeam (1984) es una discrepancia existente entre el estado actual y el fin deseado, en el caso de los cursos abiertos nacen pensando en cubrir una necesidad de aprendizaje para todos los que por algún motivo tienen dificultad para acceder al conocimiento.

Para detectar las necesidades se debe de evaluar la realidad del entorno en el que se quiere implementar el curso. Este análisis tiene como objetivo detectar qué problemáticas existen con el fin de diseñar y elaborar programas, recursos y materiales que formen parte del curso, garantizando de esta forma que todo lo que se diseñe y elabore sea lo más adecuados para cubrir las necesidades detectadas. En este sentido Kouffman (1978) plantea un modelo de evaluación de necesidades donde establece una serie de estrategias a seguir para detectar una o varias problemáticas en diferentes contextos sociales y educativos con el fin conformar los programas para satisfacer las necesidades detectadas.

Sin embargo, autores como Rosset (1995), Cox (1987), Altschuld y Witkin (200), Pitz y Mckillip (1984), proponen otros modelos de evaluación para determinar las necesidades. La elección de un modelo u otro queda en manos del diseñador en cuanto a la facilidad de cada modelo, la pertinencia en cuanto a la adecuación del entorno que se está investigando y la profundidad a la que se quiere llegar en la evaluación de las necesidades. Hay que tomar en cuenta que en el caso de los Open Course Ware la evaluación de las necesidades se extienden en mensurar la pertinencia de los programas computacionales que se usaran para cada diseño, los sistemas de gestión del aprendizaje en los que se desarrollaran los cursos y la accesibilidad que tiene el usuario para entender y manipular un REA en cada etapa de evolución del curso a diseñar.

En toda evaluación de necesidades se determina el problema que se va a resolver. En este sentido Kouffman (1978) sugiere que ya detectadas las problemáticas se determinan las estrategias, contenidos, recursos y medios que se van a diseñar para cubrir las necesidades detectadas. La fase del análisis debe clarificar el perfil del participante en dos rubros; por un lado, qué competencias mínimas debe tener el participante para que inicie un Open Course Ware (el perfil de ingreso) y por otro, qué competencias se esperan generar en el participante al final del curso (perfil de egreso). Estos perfiles deben surgir de la evaluación de las necesidades y sin lugar a duda son parte de la estrategia para el diseño de cualquier REA.

Ya establecidas necesidades y los perfiles de ingreso y de egreso de los participantes, los diseñadores puede tener una idea de qué contenidos conformaran el curso, así como de los recursos que se diseñaran para alcanzar los niveles cognitivos deseados. Esta línea genérica del diseño instruccional que la mayoría de los creadores de cursos en las instituciones de nivel superior realizan como parte de una estructura curricular tradicional, apoya en todo sentido al diseño de un OCW y los REA que se requieren. Sin entrar en controversias contradictorias y metodológicas, la primera fase del diseño instruccional ofrece certidumbre en la creación de los cursos libres, así como los elementos necesarios para el desarrollo de un REA.

Concluida la primera etapa del análisis de necesidades, se puede incursionar en la segunda fase, la etapa del diseño. Esta fase inicia con la clarificación de objetivo que establece las directrices de cómo alcanzar los perfiles deseados y las características propias de cada elemento a diseñar que con anterioridad fueron detectados en la evaluación de las necesidades (Briggs y Gagné, 1976). Para Silas (2008), todos los OCW y sus REA deben de contemplar las actividades instruccionales estructuradas por contenidos con los objetivos de aprendizaje expresados en términos alcanzables y mensurables, formular las estrategias que se van a utilizar y comenzar a diseñar los materiales y recursos libres para cada uno de los programas que se van a impartir en el curso.

No hay que olvidar que en el caso de los REA sus diseños tiene ciertas características propias, el elemento fundamental que no hay que perder de vista en todo diseño es que sean abiertos en todos los sentidos, es decir, modificables, que sean compatibles o que se puedan compartir en varios sistemas en línea y que sobre todo que el lenguaje propio del REA sea común a todos los participantes a través de ontologías o glosarios que determinen el conocimiento de dichos lenguajes y los nexos que tienen con otros recursos de enseñanza libres que se encuentran en los cursos abiertos (Gaser, 2012).

En este sentido, esta parte del diseño es propia del que crea los elementos, artefactos y materiales en el ambiente virtual, la innovación estriba en que el diseño está enriquecido por el modelo instruccional. De esta forma, el diseño no solo contempla las características propias de la virtualidad sino también las del participante. Se garantiza que cada REA sea diseñado de acuerdo con los objetivos y las estrategias de enseñanza ayuden al diseñador a determinar en qué momentos del curso van a ser utilizados con el fin de desarrollar las competencias y niveles cognitivos que se pretenden alcanzar en los cursos utilizando dichos recursos.

Una vez elaborado el diseño, la etapa del desarrollo se vuelve más sencilla. Para esta etapa se tiene que tener presente que en esta modalidad el compartir el código fuente es y seguirá siendo la característica principal y en el desarrollo de un REA. En el desarrollo de un curso abierto esta característica se verá reflejada con más intensidad, pues al crear los recursos se tiene que pensar en los objetivos y las estrategias instruccionales ya implícitamente necesarias para conseguir aprendizajes, así como, pensar que todo los recursos que se desarrollen tendrán que tener todas las fuentes abiertas que lo hagan modificable y reusable.

Al respecto, Silas (2008) y Gaser (2012) recuerdan que para llegar al punto de que un recurso sea verdaderamente de código abierto y modificable, se tienen que incluir las fuentes que se utilizaron para su creación, la documentación teórica asociada al artefacto o material elaborado. Si el REA desarrollado tiene características que pueden dificultar su uso se debe de incluir alguna hoja de ruta o instructivo que describa a detalle qué debe hacerse para llegar a la modificación del material. En el caso de que se desarrolle un texto o una presentación multimedia, con el simple hecho de subir el material sin protecciones será más que suficiente para que sea auténticamente modificable.

Si se puede llegar a esta etapa sin el conflicto implícito de la propiedad privada y el derecho reservado de cada autor o creador, entonces la etapa de desarrollo están más que salvada; y si a eso se le suma un buen diseño de instrucción entonces podemos comenzar a garantizar que nuestros Open Course Ware y sus REA van por buen camino para la transmisión y generación de los conocimientos.

Sin embargo, ¿cómo se determina la efectividad de un recurso de enseñanza abierta en un curso libre? En este caso la respuesta más sensata está en la última etapa del diseño de instrucción, la evaluación, que aunque este último proceso no es exclusivo del ámbito educativo, pues está presente en todos los sistemas que requieren de mejora continua, sí se puede decir que en los espacios educativos, la evaluación tiene un fuerte proceso para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje.

Yukavetsky (2003) opina que la evaluación mide la efectividad y eficiencia de un curso y de la instrucción generada. Si bien la evaluación debe darse en todas las fases del proceso instruccional, también se debe de especificar una evaluación general que mensione todo el proceso y que establezca si se cumplieron los objetivos que se plantearon desde el principio. Este proceso, de igual forma debe de establecer si se llegó a cubrir la totalidad del programa del curso y qué dificultades afrontaron los participantes durante su desarrollo.

Silas (2008) plantea que en el caso de los REA, el objetivo de la evaluación es mejorar la instrucción, pero además por el origen del material utilizado en el curso la evaluación mide aspectos como la utilidad del material, la accesibilidad y su entorno de modificación, los problemas que se presentaron al acceder a los sistemas de gestión del aprendizaje, lo amigable del entorno, la pertinencia del recurso utilizado, la facilidad con que se puede reusar el material o recurso, alcances de los niveles cognitivos y la efectividad de los objetivos de instrucción para la consecución de los aprendizajes en la adquisición de los conocimientos.

Gaser (2012), menciona que si la evaluación de los REA dan resultados favorables, entonces estamos hablando de que un Open Course Ware está cumpliendo con la finalidad de llevar el conocimiento a todos los que no pueden tener acceso de manera tradicional; y de esta manera también se comprueba que el ciclo del diseño de instrucción coadyuva en la creación y elaboración de los REA dentro del contexto de los cursos libres.

Conclusiones

Las reflexiones son muchas en cuanto al diseño y desarrollo de los REA, el movimiento Open Course Ware plantea soluciones e interrogantes que todavía se están evaluando en todos los ámbitos académicos. Si bien los recursos de enseñanza abierta son un tema donde hay mucho de que escribir e investigar, es claro que los primeros inicios ya están dados y cada día se suman a este movimiento muchas instituciones de nivel superior tanto de países desarrollados como en vías de desarrollo que ven en este modelo abierto una posibilidad para cubrir las necesidades educativas y generar conocimientos nuevos que impulsen a un mejor bienestar social.

Los REA son una opción muy poderosa para dar libre acceso al conocimiento, sin embargo, todavía hay instituciones de nivel superior que ofrecen resistencia por la escasa cultura del intercambio y la reutilización de los recursos educativos creados por los académicos. Asimismo, las universidades le dan poco valor al diseño de los recursos educativos abiertos evitando que con ello se promueva la investigación de desarrollo para el mejoramiento continuo de los REA (Gaser, 2012).

Por otra parte, hay pocas experiencias en la creación de repositorios educativos de libre acceso y si existen estos repositorios hay poca difusión entre los académicos para su uso como complemento en las estrategias de enseñanza en su curso tradicionales. La falta de reflexión en la academia del uso de las wikis, weblogs y las redes sociales que fuera de los ámbitos educativos son una realidad inherente al estudiante y permiten en el educando establecer nuevas relaciones sociales que lo proyectan a transformar su entorno y en consecuencia impulsar cambios en su práctica educativa, no están siendo tema de discusión y no se están proyectando nuevas alternativas de incorporar estas tendencias a los currículos tradicionales. Esta cerrazón puede marcar un retroceso en el movimiento de los recursos de enseñanza abierta pues su génesis está en estos entornos en los cuales las nuevas generaciones se desenvuelven.

Es claro que no existe desde su nacimiento un modelo a seguir para diseñar y desarrollar REA, aun cuando la UNESCO ha sentado algunos criterios internacionales para su uso. En este sentido no hay que olvidar que el objetivo es educativo e incluyente; su meta es llevar el conocimiento a los que no tienen acceso, por consiguiente se debe de tomar en cuenta, independientemente del paradigma o filosofía educativa que lleva la institución un modelo de instrucción a seguir.

En este trabajo no se esboza un modelo de instrucción único, se plantea el proceso instruccional genérico, el motivo del por qué no proponer un modelo es sencillo, cada institución tiene características propias y proponer un solo diseño como el mejor sería demasiado atrevido y poco coherente con el movimiento de los REA que plantean la libertad de modificación y reutilización. Por ello, si bien es indispensable seguir los procesos de instrucción para conseguir resultados favorables, también es importante que cada institución tenga la responsabilidad de adecuar sus programas de curso a ciertos paradigmas de instrucción donde sientan cómodos y acorde a las filosofías de cada institución. Hay recordar que un diseño no es una camisa de fuerza, es un camino a seguir para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la obtención de los conocimientos.

Los REA pueden ser una poderosa herramienta para transmitir el conocimiento, siempre y cuando se entienda que el conocimiento es para todos sin distinción y es un derecho en el que cualquiera puede tener la misma posibilidad de alcanzarlo, recrearlo y modificarlo con base en las necesidades propias del entorno social donde se desarrolle. Pensando así cada diseño de REA garantizará la oportunidad de seguir creando la nueva sociedad de conocimiento de manera justa y equitativa.

Referencias

Altschuld, W.J. y Witkin, B.R. (2000). *From needs to action. Transforming needs into solution strategies*. EUA: Sage.

- Briggs, L. J. (1973). *Manual para el diseño de la instrucción*. Buenos Aires, Argentina: Guadalupe.
- Briggs L. J. y Gagné R. M. (1976). *La planificación de la enseñanza: sus principios*. México: Trillas.
- Centro de Nuevas Iniciativas (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. Extremadura, España: Junta de Extremadura. Recuperado de: <http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/free/9607044e.pdf>
- Cox, F.M (1987). *Strategies of Community Organization*. Peacock Itasca, Illinois, EUA: Publisher.
- Geser, G. (2007). Prácticas y recursos de educación abierta: la hoja de ruta OLCOS 2012. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4 (1), 4-13. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu>
- Kaufman, R. (1973). *Planificación de los sistemas educativos*. México: Trillas
- López, J. (2007). *Recursos educativos abiertos (REA)*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/OER.php>
- Mortera, F. (2012). *Internet, los recursos educativos abiertos y el Movimiento Abierto*. Recuperado de <http://www.relpe.org/destacados/internet-los-recursos-educativos-abiertos-y-el-movimiento-abierto/>
- Pawlowski, J.M. y Hoel, T. (2012). *Towards a Global Policy for Open Educational Resources: The Paris OER Declaration and its Implications*, White Paper, Version 0.2. Jyväskylä, Finland.
- Pitz, G. F. y McKillip, J. (1984). *Decision analysis for program evaluators*. Newbury Park, CA, EUA: Sage.
- Rossett, A. (1995). *Evaluación de necesidades en Tecnología educativa: pasado, presente y futuro*. Londres: Englewood.
- Silas, M.A. (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos abiertos. *Revista de la Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4 (1), 26-35. Recuperado de www.rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/index
- Stufflebeam D. L. et al (1984). *Conducting Educational Needs Assessment*. Boston, EUA: Kluwer-Nighott.
- UNESCO (2012). *Recursos educativos abiertos*. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>
- Yukavetsky, G. (2003). *La Elaboración de un Módulo de Instruccional*. Puerto Rico: Centro de Competencias de la Comunicación Universidad de Puerto Rico en Humacao.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

4. Producción colaborativa de videos educativos abiertos como evidencias del aprendizaje y del desarrollo de competencias

Alberto Pacheco González

Instituto Tecnológico de Chihuahua

apacheco@itch.edu.mx

Miriam Ramírez Rojas

Instituto Tecnológico de Chihuahua

mramirezro@itch.edu.mx

Cynthia Liliana Guzmán González

Instituto Tecnológico de Chihuahua

clguzman@itch.edu.mx

Rogelio Baray Arana

Instituto Tecnológico de Chihuahua

rbaray@itch.edu.mx

Se presenta una práctica educativa abierta centrada en la coproducción maestro-alumnos de videos educativos abiertos como evidencias de aprendizaje. Se propone un planteamiento metódico basado en investigación–acción, narrativas digitales y proyectos colaborativos donde, una vez definido un tema y objetivo de aprendizaje, se desarrolla de manera creativa y participativa una historia que fusiona ideas, conocimientos, ficción y sentimientos que sean significativos y representativos para los jóvenes autores. Tomando como referencia los resultados de una encuesta de diagnóstico, se integran equipos y definen roles acorde a las actitudes, habilidades, experiencia y estilos de aprendizaje de cada miembro del equipo. Cada obra cultural libre, coproducida como un recurso audiovisual de corta duración, se comparte en la red bajo un esquema de licenciamiento abierto. Se discuten algunas de las competencias involucradas en el proceso propuesto y llevado a cabo en varias instituciones educativas que participaron en un programa piloto de dos años de duración.

Palabras clave: videos educativos, recursos educativos abiertos, narrativas digitales, aprendizaje activo, aprendizaje significativo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en proyectos.

Collaborative production of open educational videos as evidence of learning and skills development

We describe an open educational practice focused on teacher-students co-creation of open educational videos as evidence of learning. A methodological approach is proposed based on action-research, digital storytelling and collaborative projects. Students co-create a story for a specific topic and learning objective that creatively mixes significant ideas, knowledge, fiction and emotions. Team integration and role definition are designed according students attitudes, experience, learning styles and skills obtained from a previous diagnostic survey. Each free cultural work produced was published on Internet using an open access license. We discuss some of the competences involved in the proposed process that were carried out in various educational institutions on a two years pilot program.

Keywords: educational video, open educational resources, digital storytelling, active learning, situated learning, cooperative learning, project-based learning.

“Los estudiantes necesitan ser los héroes de las aventuras de su propio aprendizaje”.
- Jason Ohler -

Introducción

En la emergente sociedad del conocimiento, transitamos de una Web 1.0 basada en contenidos generados por proveedores corporativos (e.g. AOL, Yahoo) a una Web 2.0 donde los usuarios generan contenidos (e.g. Wikipedia, Facebook, Twitter, YouTube), lo cual ha llevado a transformar la Web en un entorno más social y colaborativo (Lacy, 2008).

Esta Web 2.0 soporta un nuevo modelo económico denominado *wikinomics*, *cyber-libertarian* o *prosumption* (Ritzer y Jurgenson, 2010), donde los consumidores acceden a servicios o recursos gratuitos, y a su vez, los propios usuarios de manera voluntaria y gratuita producen contenidos, i.e. *prosumers* (Toffler, 1980). Esta nueva economía libre, basada en la creatividad y las libertades de producción otorgadas a los consumidores, conlleva a una abundancia de contenidos (*snowflake effect*), mismo que da sustento, entre otros factores, al movimiento de Acceso Abierto, i.e. *Open Access* (OA).

Existen diversas formas de abordar el uso educativo de las narrativas y los medios audiovisuales. Para el presente trabajo, el objetivo se centra en el desarrollo de una práctica educativa abierta basada en investigación-acción (Mills, 2000) que aborda el problema de cómo propiciar y guiar a los estudiantes para que ellos mismos generen, diseminen y socialicen de manera creativa, colaborativa y abierta recursos educativos en forma de narrativas digitales como evidencias de aprendizaje. Esta práctica además de ofrecer una estrategia didáctica de aprendizaje activo y colaborativo, soporta una práctica educativa abierta que permite utilizar los dispositivos móviles como catalizadores en la producción de recursos educativos abiertos (Vries y Thuss, 2013).

Marco conceptual

La narrativa digital es la manifestación moderna de una de las actividades más antiguas de la humanidad: contar historias (Ohler, 2008). La narrativa digital permite relatar una secuencia coherente de eventos recurriendo a la tecnología (televisión, radio, computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes, consolas de videojuegos, reproductores portables de audio y video) y a los medios digitales (texto, audio, imagen y video). Una narrativa digital ofrece la oportunidad única de combinar tanto la tradición oral como escrita en un solo medio (Jenkins y Lonsdale, 2008). La “Inteligencia Narrativa” (Blair y Meyer, 1997) nos permite derivar y compartir significados a partir de la experiencia humana: contando historias podemos encontrar sentido a la existencia humana (Bruner, 1986; Polkinghorne, 1988). Contar historias es un proceso social, esencial para la integración, identidad y supervivencia de una comunidad: una comunidad de aprendizaje es una comunidad que se cuenta historias (Jenkins y Lonsdale, 2008; Ohler, 2008). Por lo general, una historia se basa en un problema (*problem-based storytelling*) que es superado por el protagonista de una manera conmovedora y rica en interpretaciones (Alexander, 2011).

De acuerdo con la Narratología (Herman, 2003), existen tres tipos de discursos narrativos (tabla 4.1): descriptivo, argumentativo y narrativo; es este último la forma discursiva que, de manera universal, mejor refleja la organización humana de la realidad, su significado y el sistema de valores en que se asienta (Friesen, 2009). A diferencia de la información basada en hechos y cantidades de un texto tipo descriptivo, el texto narrativo es polifuncional: puede a su vez incluir descripciones y argumentaciones (Brandt, 2009; Herman, 2003). Todo acontecimiento “mediado” por la mente humana se convierte en una historia. Contar historias es poner en orden y lugar a los actos humanos o a los acontecimientos naturales o abstracciones (Peña Timón, 2001).

Tabla 4.1.

Cuadro comparativo entre el discurso descriptivo/argumentativo y el discurso narrativo (Peña Timón, 2001; Herman, 2003; Burgess, 2009; Friesen, 2009).

Tipo de discurso	Descriptivo/Argumentativo	Narrativo
Información	objetiva, precisa, impersonal	subjetiva, ambigua, incompleta, personal
Tipo de razonamiento	lógico, abstracto, analítico, racional, deductivo	irracional, concreto, heurístico, metafórico, irónico, intuitivo, inductivo, holístico
Precursor cognitivo	observación	imaginación, experiencia anecdótica
Mundo narrativo	real y ordinario	extraordinario, onírico, fantástico
Validación	verídico, real, medible	verosímil, creíble, ficción
Plano	racional, científico	moral, artístico, emocional, social









Existen diversas definiciones para *acceso abierto* (OA), como por ejemplo la denominada definición BBB de OA, construida a partir de los términos enunciados en las declaratorias de Budapest, Bethesda y Berlín (Suber, 2012), la cual establece que una literatura OA debe estar disponible de manera libre en el internet público, permitiendo a cualquier usuario leerla, descargarla, copiarla, distribuirla y realizar trabajos derivados en cualquier medio digital para cualquier uso responsable sujeto a siempre realizar la atribución de autoría correspondiente, así como el derecho a efectuar una copia impresa para uso personal (Open Society Institute, 2002, 2003, 2007; Sociedad Max Plank, 2003).

Tenemos otros términos similares como *Open Educational Resource*, *Open Content*, *Free Content*, *Free Cultural Works*. De manera sintética, podemos identificar que una literatura es abierta si se encuentra disponible en línea, es digital, es permitido accederse sin costo y se encuentra libre de muchas de las restricciones que normalmente impone un esquema de *copyright*, donde todos los derechos están reservados (Suber, 2012). Cualquier tipo de contenido digital puede ser un recurso OA: textos, datos, imágenes, audio, video, multimedia y código. Por otro lado, una obra cultural libre (*Free Cultural Work*) es una obra o expresión que puede ser libremente estudiada, aplicada, copiada o modificada por cualquiera, para cualquier propósito (freedomdefined.org, 2008). Un recurso que no es OA limita no solo el acceso al mismo, sino el uso y alteración del mismo. En un entorno académico, aún para un recurso no abierto existe la posibilidad de dar un uso justo (*fair use*), sin embargo, en la práctica es difícil delimitar en donde deja de serlo, y por otro lado, abre la posibilidad a un uso indebido, ilegal e incluso fraudulento, como es el caso del plagio y la piratería.

De acuerdo con Suber (2012), un recurso OA no garantiza el *acceso universal*: sin barreras discriminatorias, de idioma, de acceso, de enlace lento o limitado, de costo o para personas deshabilitadas. En cambio, un recurso OA sí se caracteriza por remover muchas de las principales barreras de acceso por dos caminos: 1) la disponibilidad del recurso de manera libre en la red (*gratis OA*) y 2) una obra sin demasiadas restricciones de uso (*libre OA*), mismas que serán especificadas en una licencia abierta determinada. Lo cual no quiere decir que un recurso OA siempre sea gratis o que puede ser modificado y usado bajo cualquier contexto, sino que la licencia de dicho recurso OA expone de manera clara e inequívoca cuales son las libertades que se otorgan al destinatario y cuáles son los derechos del autor que deben ser respetados. Cabe aclarar que, en ningún contexto, existe alguna licencia bajo la cual estemos exentos de reconocer y dar el crédito que corresponde a los autores.

Desde la licencia OA pionera GNU GPL (1989), hasta la licencia Creative Commons (2002), se ha intentado proporcionar una licencia válida al autor promedio, quien por regla general no es abogado ni especialista en propiedad intelectual y además no posee recursos, ni tiempo suficiente para diseñar una licencia que le represente a sí mismo y al grupo al que pretenda dirigir sus obras y más aún, lograr que dicha licencia sea válida en todas las legislaciones a nivel mundial (Guibault y

Angelopoulos, 2011). Por medio de una licencia OA, el creador del recurso expone de manera clara e inequívoca cuáles son las libertades que se otorgan al destinatario y cuáles son los derechos del autor que deben ser respetados. Hay distintos grados de libertad a otorgar por medio de una licencia OA, de mayor a menor grado tenemos:

- 1) La licencia de dominio público *CC0*  , donde el autor renuncia a todos los intereses en su obra permitiendo al usuario copiar, distribuir, modificar y usar libremente.
- 2) La licencia Creative Commons otorga al autor una serie de opciones para seleccionar una o combinar varias indicaciones, donde como mínimo tenemos la atribución obligatoria *CC-BY*  (*Attribution*). Enseguida tenemos la licencia *Copyleft*  o su equivalente *CC-SA*  (*Share Alike*) donde todos los trabajos derivados deben distribuirse bajo los mismos términos que el original. Una mayor restricción es conferida por medio de la licencia *CC-ND*  (*No Derivative Work*) que si bien permite copiar el trabajo original, no permite modificarlo para crear obras derivadas. La licencia *CC-NC*  permite usar el trabajo para propósitos no comerciales. Desde luego es posible combinar en una sola licencia diversas restricciones, e.g. *CC-BY-SA*.
- 3) La licencia Copyright , donde todos los derechos están reservados para el autor o el propietario de los derechos del autor.

En el terreno de la investigación ha sido cada vez más palpable la diseminación de publicaciones científicas y académicas de acceso gratuito. Al publicar un trabajo de investigación, más que buscar lucrar con la obra, se persigue una mayor difusión y un mayor nivel de impacto. Para lograrlo, tanto los autores como revisores se involucran de manera voluntaria en el proceso de revisión entre pares (*peer-reviewing*). En este campo es posible edificar recursos OA de dos maneras: si un OA es publicado por medio de una revista arbitrada se le conoce como *gold OA* y si está disponible dentro de un repositorio se le denomina *green OA* o también *self archiving* (Suber, 2012). De esta forma se ha logrado diseminar, a últimas fechas, una mayor cantidad de obras y resultados de investigación de una manera efectiva y costeable, lo cual impulsa a su vez el avance más acelerado de la ciencia y las innovaciones. Algo similar está emergiendo en el campo de la Educación con importantes iniciativas como el acceso gratuito a libros de texto (*open textbooks*), cursos abiertos (*open courses*, *open universities*, *MOOC*) y recursos educativos abiertos (REA) (Atkins et al., 2007).

Desde el punto de vista educativo, el video posee un extraordinario potencial expresivo y comunicativo (Bravo, 1996; Cebrián, 1994; García, 2008; Mitra et. at., 2010); por otra parte, el video en red es un fenómeno emergente en pleno auge: nunca antes en la historia ha estado tan disponible el video en la vida cotidiana como en la actualidad. El video y los dispositivos móviles forman parte del ADN cultural de la generación Y y la más reciente generación Z (*Millenian*, *Multimedia*, *Mobile*, *Net*), quienes dedican mucho de su tiempo para consultar y comunicarse, de manera simultánea, a través de dispositivos móviles, la red, los medios sociales y el video (Roxana, 2000). Según CISCO (2012) y CNN (2011), para 2015 dos terceras partes del tráfico de red será video y para 2016, el equivalente a dos años de video viajará por internet cada segundo. A diferencia de la televisión, con el video en red ha surgido un nuevo esquema de comunicación abierto, colaborativo, multidireccional, dinámico, democrático, diverso e interactivo, donde toda persona puede subir, publicar y compartir videos, y la audiencia a su vez, no solo puede buscar y ver videos a placer, sino además puede valorar, comentar, mezclar y crear nuevas obras (Burgess, 2009).

Marco contextual

El trabajo presentado forma parte de una serie de proyectos en el área de Aprendizaje Móvil (*m-Learning*), donde por un período de dos años (2010-2012), se realizó un programa piloto en el que participaron ocho maestros y más de 300 alumnos de tres instituciones educativas del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica (ECEST): el Instituto Tecnológico de Chihuahua (ITCH), el Instituto Tecnológico de Cd. Cuauhtémoc (ITCC) y la Universidad Tecnológica de Chihuahua (UTCH).

Dentro del laboratorio de aprendizaje móvil del ITCH, además de realizar dichos proyectos y el programa piloto que se detalla en este texto, se trabajó también durante ese mismo período en diversas iniciativas pertenecientes a las siguientes redes de investigación: la integración de una red de investigadores mexicanos en aprendizaje móvil (ReMIAM, 2011); la participación dentro de un proyecto interinstitucional relacionado con la cosecha de metadatos en tres repositorios institucionales aplicando protocolos estandarizados para la búsqueda de recursos educativos abiertos (Pacheco y Cruz, 2013) y en la red SINED Clarise, que reporta en la presente obra, diversos trabajos de investigación realizados en torno al tema de los recursos educativos abiertos. Todas estas colaboraciones en red han permitido madurar en muchos aspectos la práctica educativa abierta que se presenta a continuación.

Uno de los objetivos del programa piloto fue renovar la práctica educativa de los profesores participantes con respecto al uso del video educativo en clase, entre los principales aspectos tenemos: 1) la producción de recursos educativos abiertos bajo un enfoque de diseño que resulte acorde al uso de dispositivos móviles; 2) en lugar de seguir un enfoque centrado en la enseñanza con un rol protagónico del maestro, mismo que conlleva a un consumo pasivo de videos, se optó en cambio por experimentar con la creación de videos educativos abiertos bajo un enfoque totalmente centrado en el aprendizaje, es decir, un alumno *prosumer* activo, creativo, colaborativo, reflexivo y más autónomo.

Durante el proceso, cada docente que participó en el programa piloto se integró al equipo de profesores-investigadores. Con el tiempo, gradualmente, el grupo definió una práctica educativa abierta que fuera de utilidad para guiar el proceso de planificación, gestión, tutoría y valoración de las actividades de aprendizaje colaborativo mediadas de manera audiovisual.

Por otro lado, se estableció que todo audiovisual producido fuese posible consultarlo tanto desde una computadora convencional como desde un dispositivo móvil. El laboratorio de aprendizaje móvil del ITCH brindó la infraestructura, el soporte y la capacitación necesaria durante el programa piloto. Se habilitó además un portal (<http://podcast.itch.edu.mx>) y un canal de YouTube (<http://tiny.cc/videotec>). Se organizó el primer "Festival de Cortos Educativos" donde participaron 21 videos de seis instituciones educativas (<http://goo.gl/Pch9s>). En la red ReMIAM se inició el desarrollo de aplicaciones móviles para facilitar la publicación, disseminación y consulta de los recursos abiertos generados, como es el caso del reproductor de podcasts multimedia PMP ReMIAM, que se encuentra disponible de manera gratuita en la tienda de aplicaciones de iTunes (<http://tiny.cc/app-mp>). Esta y otras aplicaciones móviles desarrolladas son descritas con mayor detalle en Pacheco *et. al* (2013).

Metodología

Trabajando en conjunto bajo un proceso de investigación-acción (Barabtarlo, 1995; Kemmis y McTaggart, 1988; Mills, 2000), los maestros-investigadores se propusieron realizar videos con sus estudiantes con objeto de mejorar la comprensión de aquellos temas que de manera reiterativa

presentan mayor dificultad o desinterés por parte de los alumnos. También como parte del diagnóstico, de las discusiones y las reflexiones iniciales, se decidió explorar qué sucede si se impulsa en mayor medida el proceso creativo por medio del arte narrativo y audiovisual creando obras bajo licenciamiento abierto con la intención de compartirlas y reusarlas libremente.

Bajo este enfoque centrado en el aprendizaje, los estudiantes con la asesoría de sus maestros producen cápsulas de video para un determinado tema y objetivo de aprendizaje en un curso específico. Para ello se otorgó libertad creativa plena y se designaron roles de acuerdo a sus estilos personales de aprendizaje. Se propició que los alumnos trabajaran de manera colaborativa, decidiendo además el tipo de discurso narrativo a emplear para comunicar, de una manera original, sus propias evidencias y experiencias de aprendizaje ya sea en podcasts multimedia o videos con una duración inferior a los tres minutos.

Del diagnóstico inicial, al pasar a la investigación bibliográfica, la situación problema original fue adquiriendo un carácter más amplio y complejo, misma que puede ser vista desde distintos ángulos: desde las diferencias de uso de tecnologías entre los nativos y los inmigrantes digitales; desde la perspectiva de los derechos humanos universales de acceso a la educación y el conocimiento (Open Society Institute, 2007; Sociedad Max Planck, 2003); desde los rezagos de infraestructura, acceso a la red y la brecha digital; desde la perspectiva de la propiedad intelectual y derechos de autor de los recursos digitales; desde los riesgos inherentes en cuanto a la seguridad, el acceso a sitios y contenidos inapropiados, y la privacidad en la red; desde la salud y los efectos adversos que puede ocasionar la saturación de información; desde la perspectiva del consumo pasivo individual (considerando algunos hábitos persistentes y predominantes en la cultura estudiantil como son la búsqueda superficial en Google y el acopio de datos en base a cortar y pegar documentos sin referenciar las fuentes) hasta la generación activa y colaborativa de contenidos digitales originales y la cultura de citar los debidos créditos; y por último, desde la perspectiva relacionada con la creciente dificultad para poder verificar si la información es falsa, manipulada o plagiada (Silverman, 2012).

Para establecer el plan inicial de acción, el grupo de trabajo discutió diversas ideas en torno al uso del video en clase. Se optó por la idea de explorar la posibilidad de que los propios estudiantes documenten sus evidencias de aprendizaje usando video. Se investigaron distintas prácticas sobre el video educativo (Bravo, 1996; Cebrián, 1994; García, 2008; Hartley, 2008; Mitra et. at., 2010). Dicho tema se remonta desde los primeros proyectores de películas, la televisión educativa y recientemente, el video en línea. El tema es extenso, polémico y hay innumerables prácticas educativas que van desde la simple proyección de películas y documentales en clase, hasta el hecho de grabar las clases del maestro al momento de explicar un tema.

Como resultado de dicha investigación y una serie de reflexiones al respecto, se estableció la definición de trabajo para video educativo, que es aquel video que, dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje determinado, ya sea en su realización o su presentación cumple con un determinado objetivo de aprendizaje.

En las primeras etapas de reflexión del proceso se observó que, dentro de las prácticas tradicionales del uso del video educativo, el rol protagónico pertenece por lo regular al propio docente. Normalmente el video educativo se vincula mayormente con procesos de enseñanza que con procesos de aprendizaje. Es decir, en muchas ocasiones el video educativo se comporta más como una extensión del discurso basado en la presentación de los conocimientos que deben adquirir los estudiantes (técnica descriptiva). Sin embargo, este esquema tiende a limitar la participación activa del alumno y su proceso de aprendizaje se reduce a una simple memorización de la información al momento de visualizar un video educativo.

Luego de discutir las prácticas educativas que prevalecen en cuanto al uso del video en clase, los maestros-investigadores observaron que más que una limitante del video en sí, para lograr un aprendizaje determinado, la efectividad del medio depende en gran medida de la manera en que el binomio maestro-alumno interactúe con el propio medio.

En base a la anterior observación, se decidió plantear una actividad de aprendizaje más activa, más participativa, más reflexiva y con el mayor espacio posible para desplegar la creatividad de los estudiantes, por medio de un ejercicio de comunicación audiovisual que evidenciará el aprendizaje de los estudiantes. Por ello, dentro del programa piloto, un cuestionamiento crítico consistió en asignar un rol central al alumno para la realización de la actividad, trabajando de manera colaborativa con otros alumnos bajo la constante supervisión del docente.

Con base en estas observaciones, reflexiones y las primeras experiencias obtenidas en la práctica, a lo largo de varios ciclos plan-acción-monitoreo-reflexión fue evolucionando gradualmente un proceso metodológico para aplicar el video como una actividad colaborativa y como una evidencia de aprendizaje apoyada en la aplicación de técnicas narrativas audiovisuales (Friesen, 2009; Herman, 2003; Peña Timón, 2001; Sheppard, 2009; Zunshine, 2006).

El grupo de maestros también analizó y reflexionó sobre el tipo de videos a realizar y decidió incentivar la mayor diversidad posible de géneros: comedia, parodia, musical, entrevista, reportaje, animación, etc.

Para la realización del programa piloto 2010-2012, el grupo de profesores-investigadores siguió un proceso de reflexión y perfeccionamiento inspirado en los principios de la investigación-acción en cada una de las siguientes actividades (figura 4.1):

- Durante el primer mes, se impartieron cursos de capacitación presenciales y a distancia tanto a docentes (énfasis metodológico) como a los alumnos de residencias (énfasis técnico-tecnológico), como apoyo se desarrolló un tutorial disponible de forma abierta y libre en internet (Laboratorio M-Learning, 2011).
- Los docentes participantes seleccionaron un tema, objetivo de aprendizaje, establecieron una actividad de aprendizaje colaborativo, elaboraron la guía didáctica, el cronograma y su rúbrica respectiva.
- De acuerdo con las fechas programadas, cada maestro sensibilizó e instruyó a sus alumnos para posteriormente, iniciar la actividad aplicando la primera encuesta de diagnóstico. Con base a los resultados de la encuesta, se segmentó la población en tres partes: escépticos, apáticos y entusiastas, así como experimentados y novatos y se realizó una primer actividad inductiva opcional con alumnos entusiastas y apáticos (grabación, edición y publicación de video corto con una computadora móvil).
- Se conformaron los equipos, balanceados conforme a los diferentes perfiles actitudinales y su nivel de experiencia. Se asignaron los principales roles. Se informó el objetivo y el procedimiento. Se inició el proceso de producción del video con la continua asesoría del maestro y el apoyo técnico de los alumnos residentes (figura 4.2).
- Al final se compartieron o proyectaron los videos para la actividad de cierre establecida por cada docente y se aplicó la encuesta final a los estudiantes y se grabaron las entrevistas a los docentes participantes.

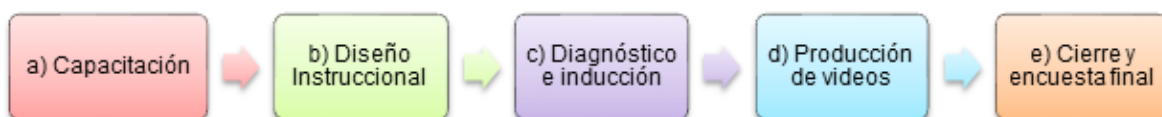


Figura 4.1. Proceso seguido para la realización de videos en el programa piloto.

Con base en las experiencias obtenidas en los tres ciclos de las pruebas piloto (24 meses consecutivos), consideramos que era posible elaborar una propuesta para integrar una serie de recomendaciones y aspectos metódicos útiles para llevar a cabo la preparación y el desarrollo de videos como evidencias de aprendizaje.

Las etapas generales del proceso se resumen en la figura 4.2 y se detallan a continuación:

1. Capacitación (opcional). Según el nivel de experiencia y preparación del equipo participante será necesario decidir la necesidad y el nivel de capacitación específica para la producción de videos. Se recomienda capacitar a un grupo de maestros y alumnos de servicio social de apoyo para auxiliar en el manejo de las herramientas primordiales para la edición de videos, imágenes y sonido, y de ser posible los consejos básicos para la grabación de sonido, video y fotografía.
2. Diseño instruccional. Desde el punto de vista pedagógico o didáctico es importante planificar y diseñar las actividades de aprendizaje que serán mezcladas con la producción de videos para lograr algún objetivo específico dentro del curso y maximizar sus beneficios tanto en la generación del video como en la disseminación del mismo. Los productos mínimos esperados de esta etapa realizada por el docente son: selección del tema y objetivo, la guía didáctica, la rúbrica, el cronograma y una selección de videos educativos ilustrativos.
3. Sesión de sensibilización. Teniendo en claro los objetivos a alcanzar con la construcción de un video, es necesario motivar y presentar la información relevante a los participantes resaltando las ventajas y beneficios a obtener al realizar dicho trabajo, con la intención de despertar su interés y promover una participación más proactiva, creativa y entusiasta.
4. Sesión de diagnóstico. Se aplica una encuesta que permita conocer la actitud de los participantes respecto a la elaboración de un video educativo, su experiencia en torno a la producción de videos, la determinación de sus habilidades y estilos de aprendizaje, y los factores de personalidad que pueden contribuir a integrar de mejor manera un equipo colaborativo.
5. Sesión de demos (opcional). Se recomienda efectuar una prueba rápida para producir y disseminar un video corto (un minuto). De la información obtenida del diagnóstico de la etapa anterior, conviene subdividir la población en tres segmentos: los entusiastas, apáticos y renuentes al uso del video educativo. Integre al menos un equipo de cuatro personas: dos entusiastas y dos apáticos, con los roles de: camarógrafo, editor y dos actores. Se grabará una actividad de destreza física o mental de 30 segundos, se cambian los roles y se vuelve a grabar la misma actividad. Usando de preferencia un dispositivo que permita editar video, como por ejemplo un teléfono móvil inteligente o una tableta, donde el editor (entusiasta con experiencia) reúne de manera rápida las mejores partes en un solo video. Al final se proyecta o dissemina el video resultante, se analiza, discute y reflexiona grupalmente (si acaso no dispone de recursos o tiempo suficiente, se recomienda mostrar algunos videos similares realizados también por estudiantes). Esta sesión puede ser de gran ayuda para sensibilizar, reorientar actitudes, preparar el terreno y verificar la viabilidad del proyecto.
6. Proyecto colaborativo. Cuando el docente considere que sea el momento apropiado, teniendo en cuenta que el proyecto requiere por lo menos cuatro semanas para ser llevado a cabo, se inicia la actividad proporcionando toda una serie de documentos e indicaciones, tales como: el nombre del tema, objetivo de aprendizaje, guía didáctica, cronograma, rúbrica, etc. Una estrategia interesante consiste en plantear el objetivo como una pregunta (que deberá responder el video a realizar). Se recomienda que el video sea corto (dos minutos) y muy bien enfocado a cubrir un tema muy concreto. Deje espacio para la imaginación y creatividad, existe una y mil formas de producir un video (que serían tema de toda una obra exclusiva para abordar con profundidad y detalle las recomendaciones, estrategias, técnicas y variaciones posibles), pero por mencionar algunas tenemos: entrevista, cuento, reportaje, infomercial, docudrama, concurso, radio-novela, caricatura, parodia, musical, etc.
7. Integrar equipos. La experiencia, el diagnóstico y el demo pueden servir para establecer la mejor estrategia posible para integrar equipos de estudiantes que estén bien balanceados (personalidades, actitudes, estilos de aprendizaje, experiencia, competencias y talentos). Para ello es conveniente incorporar la noción de estilos de aprendizaje (Rojas, Salas y

Jiménez, 2006) y las técnicas de aprendizaje cooperativo que faciliten la interacción entre los miembros del equipo para que entre todos alcancen un fin común de aprendizaje combinando de manera flexible y dinámica elementos básicos de aprendizaje cooperativo como son la interdependencia positiva, la responsabilidad individual/equipo, la interacción estimuladora, la autogestión y autoevaluación interna del equipo (Johnson, Johnson y Holubec, 2008; Kagan, 1994).

8. Producción. El equipo inicia la producción del video, comenzando por la seleccionar si su video será un género ficticio o no, ya que de ello dependerá la planificación y el proceso inicial a seguir; por ejemplo, el primer producto que se espera para un género ficticio sería una sinopsis y para un género no-ficticio una propuesta para la realización del documental. Es de vital importancia que el docente lleve un seguimiento cercano asesorando y evaluando los avances de cada etapa del proceso de producción con base en la rúbrica y el cronograma (los cuatro óvalos de la figura 4.2). El rol del maestro es principalmente de guía, asesor, coach o director del cronometraje, mismo que gradualmente se va diluyendo hasta que el rol de codirector lo retome el líder de cada equipo. Es importante enfatizar que los recursos digitales producidos sean preferentemente de la autoría de los propios alumnos, de esta forma se dará mayor certidumbre, crédito y legalidad al registro del video educativo con una licencia abierta. Una vez generados los audios, fotos y videos se inicia la etapa de post-producción donde se editan los recursos y depura la presentación final del video. Con la aprobación final del docente, el equipo emprende la experiencia de aprendizaje relacionada con el registro de licencia, documentación (metadatos), publicación y diseminación apropiada de su video, cuidando siempre incluir todos los créditos y reconocimientos en la parte final del video. Este proceso constituye un ejercicio formativo y muy aleccionador para aprender a seleccionar la licencia Creative Commons o la alternativa de licenciamiento más apropiada para la obra generada.
9. Actividad de cierre. Finalmente el trabajo culmina cuando todos los participantes comparten sus creaciones y se les da la oportunidad de presentar su video, argumentar porque sí es efectivamente un video educativo y un trabajo colaborativo y desde luego, recibir comentarios y los demás aspectos que el docente tenga estipulados para realizar la actividad de cierre, que de preferencia vaya más allá de la simple proyección de los videos realizados. También se recomienda realizar al final una encuesta de opiniones, con algunas preguntas relacionadas con el cambio de actitud de los alumnos sobre su percepción del uso del video en clase.

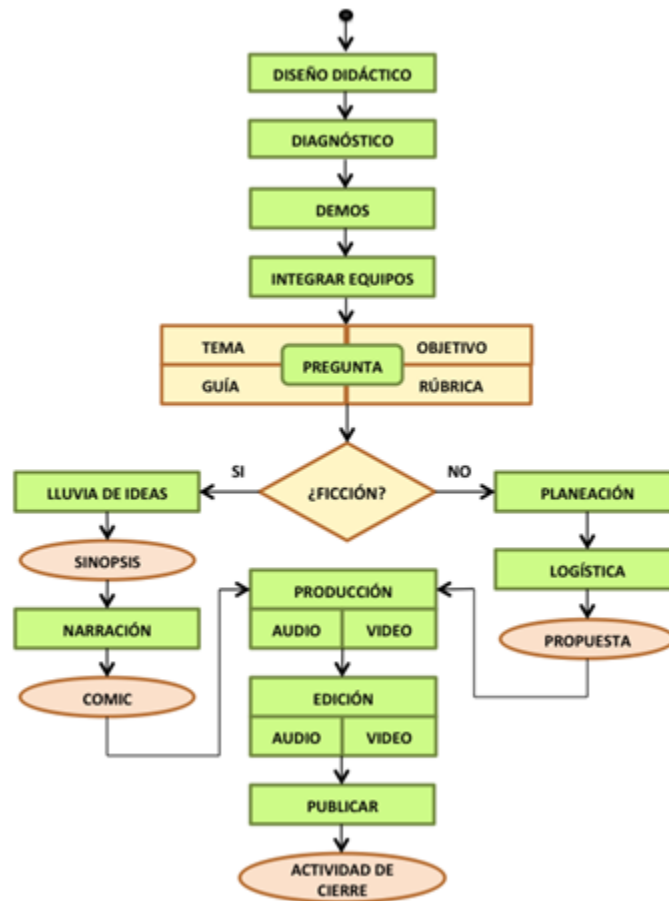


Figura 4.2. Propuesta metodológica simplificada para la producción de un video educativo abierto.

Resultados

Por parte de los estudiantes, el programa piloto produjo como resultado más de 60 videos educativos, de los cuales un 50% fueron publicados en internet y de ellos menos de la mitad fueron diseminados bajo una licencia abierta. Algunos de los trabajos aparecen recopilados en el canal de video del laboratorio de aprendizaje móvil (<http://tiny.cc/videotec>).

Se aplicaron alrededor de 250 encuestas y se realizaron entrevistas a los profesores investigadores (audios disponibles en <http://tiny.entrevistados>). El instrumento de la encuesta de diagnóstico consta de doce preguntas: 5 preguntas abiertas, 5 preguntas de opción múltiple y 2 preguntas con escala de Likert (disponibles en <http://podcast.itch.edu.mx/formatos>). Se incluyen preguntas sobre temas como: cantidad de videos realizados, videos subidos a internet, proporción de videos educativos, equipo de grabación, sitio preferido para subir video, experiencia en realización de videos, tiempo estimado para crear un video, equipo multimedia disponible, comentarios y preguntas en torno a la actitud sobre el video educativo (escala Likert).

Como se muestra en la figura 4.3, hay tres segmentos en la población en cuanto a su experiencia en la producción de videos: los que no tienen experiencia previa o no acostumbran crear videos (figura 4.3a, 2011: 31% y figura 4.3b 2012: 49%), los que alguna vez han hecho uno o dos videos (figura 4.3a 2011: 52% y figura 4.3b 2012: 37%) y una minoría que sí acostumbra crear videos (figura 4.3a 2011: 17% y figura 4.3b 2012: 14%). De manera similar podemos distinguir tres segmentos en aquellos casos para videos en internet: los que no suben videos a la red (63% y 61%), los que han subido uno o dos videos (31% y 24%), y los que han subido más de dos videos (9% y

15%) (Figura 4.3c para 2011 y figura 4.3d para 2012 respectivamente). De manera análoga podemos distinguir entre aquellos que han hecho un video educativo o ninguno en los últimos doce meses (85% y 90%) y los que han hecho varios videos educativos recientemente (15% y 10%) (Figuras 4.3e y 4.3f respectivamente).

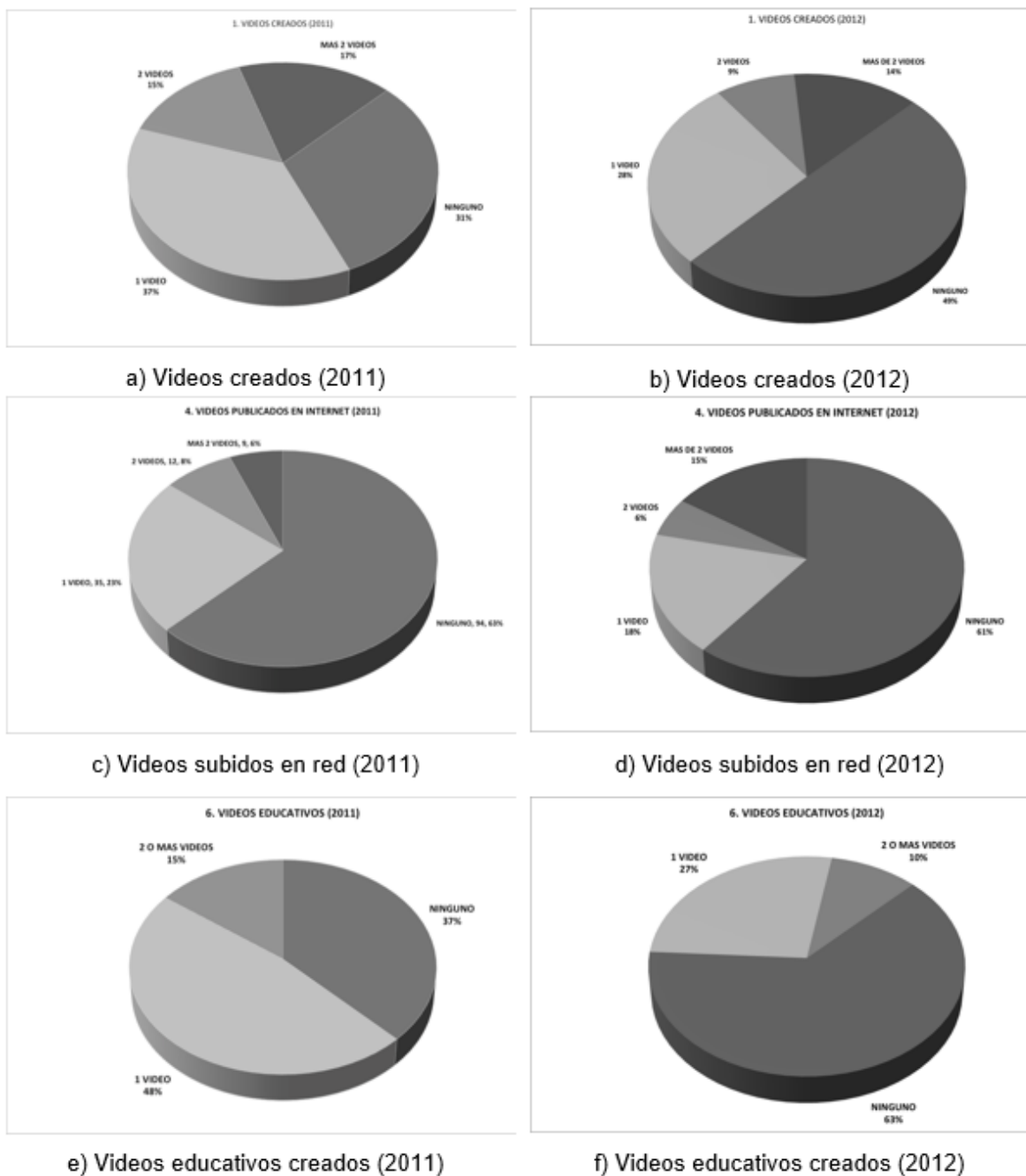


Figura 4.3. Resultados de encuestas de diagnóstico en cuanto a grado de experiencia en la elaboración de videos.

Con respecto al diagnóstico de las actitudes de los alumnos hacia la utilización del video, fueron incorporadas dos preguntas basadas en una escala de Likert de cinco puntos: 1=total desacuerdo, 2=desacuerdo, 3=neutral/indiferente, 4=acuerdo, 5=total acuerdo.

Como muestra la tabla 4.2, para la pregunta ¿Te agrada la idea de crear videos para tus clases? para una escala Likert de 1 a 5, considerando las tres instituciones participantes en ambos períodos, se obtiene una media igual a 3.53. De igual forma para la pregunta ¿Consideras que crear videos es de utilidad para tu aprendizaje?, la media es de 3.95.

Tabla 4.2.

Actitudes de los estudiantes frente al video educativo.

Preguntas	2011 (n=148)	2012 (n=97)	Media
¿Te agrada la idea de crear videos para tus clases?	3.55	3.50	3.53
¿Consideras que crear videos es de utilidad para tu aprendizaje?	3.90	4.00	3.95

Como parte del proceso de mejora continua dentro de la dinámica realizada de investigación-acción, al final del proyecto piloto en 2012 se incorporó una encuesta referente a los estilos de aprendizaje, conocida como rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos. Estos rasgos sirven como indicadores relativamente estables, de cómo perciben, interaccionan y responden los individuos a los ambientes de aprendizaje y que Kolb clasificó en activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos. Para ello se aplicó un instrumentos en línea conocido como la encuesta VARK (Fleming, 2012), la cual da información de los estilos de aprendizaje pero con una clasificación un poco diferente, que proporciona puntajes en las áreas: visual, auditiva, lecto-escritura y kinestésica. Los resultados obtenidos para una muestra de 65 alumnos en tres grupos de diferentes clases de ingeniería, fueron los siguientes: un 14% para visual, un 24% para auditivo, un 14% para lecto-escritura y un 48% para kinestésico.

Análisis e Interpretación

Analizando los datos obtenidos en las encuestas para ambos períodos del pilotaje, en todas las instituciones participantes es posible identificar tres segmentos con distintas actitudes ante un video educativo, por una parte tenemos:

- Los escépticos: Los alumnos que rechazan o no creen en la utilidad del video para su aprendizaje. En nuestros resultados, esta clasificación corresponde a los encuestados que optaron por los valores 1 (total desacuerdo) y 2 (desacuerdo) de la escala Likert, de donde deducimos que a un 16% de la población no le agrada el uso del video educativo y un 5% no considera que sea de utilidad.
- Los apáticos: Son aquellos alumnos indiferentes o indecisos sobre el valor de un video educativo y son aquellos que optaron por un valor igual a 3 (neutral/indiferente). Según nuestros resultados a un 14% ni le agrada o desagrada el uso del video y un 7% no sabe si es útil.
- Los entusiastas: Aquellos alumnos que son líderes, expertos, entusiastas o tienen una opinión favorable sobre el valor del video educativo, que son aquellos que respondieron en las opciones 4 (acuerdo) y 5 (total acuerdo). En nuestro piloto a un 70% le agradó usar video en clase y un 88% lo consideró de utilidad para su aprendizaje.

Por otra parte, no todos los estudiantes parecen poseer las competencias o la experiencia requerida para producir un video educativo. Las encuestas indican que el 15.5% de los estudiantes ha creado más de dos videos y un 12% ha publicado más de dos videos propios en internet. Y solo un 12.5% ha hecho videos para ser usados en la escuela.

Recopilando y clasificando los comentarios finales de acuerdo a su frecuencia tenemos las siguientes categorías: 1) Críticas, comentarios desfavorables, limitantes o dificultades (15%); 2) Beneficios desde la parte colaborativa (9%); 3) Beneficios desde el punto de vista visual y auditivo

(18%); 4) Beneficios desde el punto de vista kinestésico, e.g. aprender haciendo (6%); 5) Una forma divertida, estimulante, motivadora, innovadora o interesante de aprender (13%); 6) Aspectos relacionados con la creatividad e imaginación (5%); 7) Beneficios pragmáticos en cuanto al uso de tecnologías y medios no convencionales, e.g. ver video si faltó a clases, verlo varias veces, pausar, retroceder, portable, etc. (15%); 8) Visto como un reto, logro, algo que requiere esfuerzo, tiempo, talento, etc., que al final si aporta diversos beneficios (5%); 9) Sin comentarios (15%). Cabe aclarar que algunos comentarios abarcaron más de una categoría. Entre los comentarios más frecuentes tenemos:

- “Una manera diferente, interesante, divertida de aprender”.
- “Aprendes tanto haciendo el video como viéndolo”.
- “Explicas con cosas reales y cotidianas; muy explícito y concreto”.
- “Puedo verlo cuando quiera y cuantas veces quiera; en cambio, la clase si no vas... se pierde”.
- “Hacer un video es un reto que activa la imaginación, la creatividad”.
- “Hacer un video nos hace investigar, reflexionar, razonar, decidir y trabajar en equipo”.
- “Es un buen uso de las tecnologías: innovador, estimulante, retador”.
- “Es mejor porque somos muy visuales... y hay personas más visuales que teóricas”.

Por último, en cuanto al análisis de los resultados para los distintos estilos de aprendizaje (donde cabe aclarar que solo participaron 65 alumnos), fue sorprendente encontrar que el mayor porcentaje corresponde al tipo kinestésico (48%), cuando en realidad se esperaba obtener una proporción mayoritaria de alumnos audiovisuales (38%).

Conclusiones

Dada la naturaleza cíclica y evolutiva del proceso investigación-acción, tanto los métodos, estrategias e instrumentos de indagación fueron cambiando y mejorando con el tiempo. Por esa misma razón, es poco plausible considerar que tanto el esquema metódico propuesto (figura 4.2), como los datos obtenidos por medio de las encuestas sean definitivos. Por ejemplo, fue una tarea compleja, tardada y subjetiva clasificar los comentarios finales de las encuestas. Una posible mejora puede ser incluir preguntas cuantitativas para las categorías detectadas. A pesar de la dificultad encontrada, fue interesante y revelador recibir la opinión del alumno de una manera abierta y personal. En este apartado de comentarios, destacaron desde luego las virtudes audiovisuales del video (18%), las ventajas prácticas y tecnológicas del mismo (15%), las dificultades en su elaboración (15%) y el gran potencial motivador, estimulante y lúdico del medio (13%).

Un hecho interesante fue ver como en un año aumentó del 9.6% al 15% la proporción de estudiantes que subieron dos o más videos a internet, lo cual parece corresponder con la tendencia creciente del uso del video en internet, algo que el docente y la institución educativa deberán tener muy en cuenta en los próximos años.

Dado que el proceso metódico (figura 4.2) no fue aplicado por los maestros de manera estricta en todos los casos, hubo una gran variabilidad en la calidad de los videos obtenidos. Muchos de los videos de calidad inferior confirmaron la importancia de definir un objetivo claro y bien focalizado (para evitar la dispersión temática, superficialidad o duración excesiva del video); las virtudes de incluir una historia (que atrae y despierta un mayor interés); las ventajas de delimitar la extensión a menos de tres minutos (videos más fluidos y dinámicos); la importancia de escribir un buen guion y saber contar una historia; los terribles efectos de una mala iluminación, las deficiencias en el sonido o la edición.

Hay también por otro lado, resultados un tanto sorprendentes en torno a los estilos de aprendizaje por medio del instrumento VARK, donde por encima del estilo audiovisual (38%), predominó aparentemente, el estilo kinestésico (48%), lo que a su vez, nos permitió reflexionar sobre el potencial del video no solo desde el punto de vista audiovisual, sino también en cuanto a la riqueza de tareas altamente kinestésicas que forman parte de la producción misma de un video: discutir, negociar, actuar, grabar, dirigir, editar, etc.

Otra posible conclusión es que hubo una mínima variación entre la encuesta de diagnóstico y la encuesta final en parte porque, en algunos casos, no fueron aplicadas debidamente: en ocasiones se aplicó la encuesta de diagnóstico en la etapa intermedia o final del proceso. Aunque hubo mejorías en cuanto a una actitud más positiva en torno al video educativo en un segmento reducido de la población, hace falta realizar estudios más profundos y precisos al respecto entre los segmentos de población escéptica e indecisa.

A lo largo del piloto fue palpable la suficiencia y destreza del estudiante en cuanto al manejo de tecnologías multimedia y cómputo móvil en todos los apartados: producción, edición, disseminación y consulta de videos. Sin embargo, existe un rezago preocupante de índole ético-cultural, cosa que fue palpable al tener al final un reducido número de videos registrados con licencia abierta (23%). Si revisamos a nivel nacional, también encontraremos una muy escasa producción respecto al tema del Movimiento Educativo Abierto (Ramírez y Burgos, 2012). Si bien existe una brecha digital, también existe una brecha cultural cada vez mayor, en lo que se refiere a la producción de recursos abiertos, por lo que puede ser relevante debatir el acceso abierto en el medio educativo.

A pesar de la experiencia adquirida a través de un período de dos años de prueba, los profesores-investigadores que colaboraron en el proyecto coinciden en que este aún se encuentra en una etapa temprana de experimentación. Desde luego, sería interesante ampliar el programa piloto a otras instituciones educativas y repetir un buen número de iteraciones plan-acción-monitoreo-reflexión de manera colectiva e interdisciplinaria.

Como observación final, dado que los alumnos invirtieron un lapso de tiempo significativo (un promedio de 6 semanas) en producir un video, en el futuro creemos que será fundamental abordar el diseño y desarrollo de aplicaciones móviles para integrar, automatizar, guiar o facilitar un número cada vez mayor de tareas involucradas en la producción comunitaria de videos educativos, reduciendo el tiempo y las dificultades técnicas para enfatizar en mayor medida el aspecto creativo y colaborativo.

Con respecto al debate gratis OA (uso o consumo) vs. libre OA (producción y modificación), como se demostró durante el programa piloto, no basta con garantizar el acceso libre y gratuito a los recursos, se requiere también trabajar intensamente en promover una sana cultura entre la comunidad de creadores-consumidores y el desarrollo de una mejor infraestructura que impulse la producción activa, diversa y colectiva de obras culturales y recursos libres, preservando siempre la atribución de las obras, tarea que puede atender de mejor forma el libre OA. Estamos pues convencidos de que con un cambio cultural y con el debido soporte sería posible concebir un video abierto, comunitario, co-creado por diferentes autores y que puede ser compartido, reusado, mezclado, adaptado o modificado para cubrir distintos propósitos educativos.

Como se demuestra en las evidencias del trabajo, la misma riqueza del proceso de generación de un recurso abierto audiovisual, es posible abordar una amplia gama de competencias (comunicación, colaboración, investigación, síntesis, pensamiento crítico, resolución de problemas, habilidades digitales), promoviendo también la creatividad y una actitud más proactiva y colaborativa. Además, la misma riqueza del proceso de producción de un video permite incorporar todos los estilos de aprendizaje o tipos de inteligencias. De otra forma, si la tendencia del video en red va en aumento

y nuestras instituciones educativas no logran potenciar este medio adecuadamente, se comenzará a generar una enorme brecha entre el video recreativo y el video educativo, y es aquí donde creemos que las narrativas digitales pueden contribuir de manera importante a revitalizar de una forma atractiva el video educativo para las nuevas generaciones de nativos digitales. Desde el punto de vista educativo, la narrativa puede apoyar al proceso de aprendizaje de muchas formas. Dependiendo de la estrategia usada se pueden obtener diversos beneficios, logrando muchas veces un proceso más diversificado, personalizado, interesante, motivador (emotivo y significativo), creativo, colaborativo, reflexivo, concreto, cercano y realístico (Alexander, 2011; Jenkins y Lonsdale, 2008; Marsha, 2002; Ohler, 2008).

Finalmente, como pueden constatar las encuestas, algunas experiencias fueron muy significativas para varios estudiantes que lograron ampliar o ejercitar sus habilidades comunicativas y expresivas y, en algunos casos, a reconocer sus propios talentos. En un esfuerzo por tratar de llegar a una conclusión, tomando como referencia las diversas opiniones de los maestros entrevistados y las respuestas obtenidas de las encuestas realizadas a los alumnos participantes, se puede resumir diciendo que: La mayoría de los docentes y alumnos participantes consideraron el video como *un medio creativo, dinámico, llamativo y participativo que puede ser útil para aprender, ejemplificar, motivar, comunicar, investigar, colaborar, evidenciar, diseminar y experimentar.*

Agradecimientos

A las instituciones educativas: Instituto Tecnológico de Chihuahua, Instituto Tecnológico de Cd. Cuauhtémoc y Universidad Tecnológica de Chihuahua. A los maestros y alumnos participantes en el programa piloto y al programa de fortalecimiento docente y movilidad estudiantil del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica (ECEST) por apoyar al grupo de docentes y alumnos residentes que colaboraron en la realización del programa piloto. Este trabajo se basa en los resultados obtenidos en los proyectos de investigación “Podcasts Educativos” (2011), “Podcast Media Player” (2012), “Móvil Media Studio” (2013) y “CLARISE para la Educación a Distancia” (2013). Dichos proyectos fueron auspiciados por el Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED).

Referencias

- Alexander, B. (2011). *The New Digital Storytelling: Creating Narratives with New Media*. Santa Barbara, EUA: ABC-CLIO.
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Barabtarlo, A. (1995). *Investigación-acción : una didáctica para la formación de profesores*. México: UNAM-Castellanos.
- Blair, D. y Meyer, T. (1997). Tools for an Interactive Virtual Cinema. En R. Trappl y P. Petta (eds.), *Creating Personalities for Synthetic Actors: Towards Autonomous Personality Agents* (pp. 83-91). Berlin, Alemania: Springer Verlag.
- Boyd, B. (2010). *On the origin of stories : Evolution, cognition, and fiction*. Cambridge, MA, EUA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Brandt, P. A. (2009). *Forces and Spaces – Maupassant, Borges, Hemingway: Toward a Semio-Cognitive Narratology*. SSRN eLibrary. Recuperado de <http://tiny.cc/oer002>
- Bravo, L. (1996). ¿Qué es el Video Educativo? *Comunicar*, 4 (6), 100-105. Recuperado de <http://www.revistacomunicar.com/>

- Breck, J. (2007). Opening Educational Resources. *Educational Technology*, 4 (6). Recuperado de <http://tiny.cc/oer003>
- Bruner, J. S. (2003). *Making stories: law, literature, life*. Nueva York, EUA: Harvard University Press.
- Burgess, J. (2009). *YouTube : Online video and participatory culture*. Cambridge, Inglaterra: Polity.
- Cebrián, M. (1994). Los Videos Didácticos: Claves Para Su Producción y Evaluación. *Revista Pixel Bit*, 1 (1). Recuperado de <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n1/n1art/art13.htm>
- CISCO (2012). *Cisco's VNI Forecast Projects the Internet Will Be Four Times as Large in Four Years - The Network*: Cisco's Technology News Site. Cisco's The Network. Recuperado de <http://tiny.cc/oer004>
- CNN (2011). *Video and mobile are breaking the Internet*. CNNMoney. Recuperado de <http://tiny.cc/oer005>
- Cassery, C. M. (2007). The Economics of Open Educational Resources. *Educational Technology*, 4 (6), 14–19. Recuperado de <http://tiny.cc/oer006>
- Fleming, N. (2012). *VARK: Guía para estilos de aprendizaje*. Recuperado de <http://www.vark-learn.com/Spanish/page.asp?p=questionnaire>
- Friesen, N. (2009). *Re-thinking e-learning research: Foundations, methods, and practices*. Nueva York, EUA: Peter Lang.
- García, A. (2008). El hipervideo y su potencialidad pedagógica. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 7 (2), 69-79.
- Guibault, L. y Angelopoulos, C. (2011). *Open Content Licensing: From Theory to Practice*. Amsterdam: Amsterdam University Press.
- Hartley, J. (2008). *YouTube, digital literacy and the growth of knowledge*. Recuperado de <http://eprints.qut.edu.au/18013/>
- Herman, D. (2003). *Narrative theory and the cognitive sciences*. Stanford, CA, EUA: CSLI Publ.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (2008). *Cooperation in the Classroom Revised edition* (Eighth). Edina, EUA: Interaction Book Co.
- Kagan, S. (1994). *Kagan Cooperative Learning* (2nd ed.). EUA: Kagan Cooperative Learning.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Barcelona, España: Laertes.
- Laboratorio M-Learning. (2011). *Tutorial para la Producción de Videos Educativos*. Wiki DokuMovil. SINED - ITCH. Recuperado de <http://tiny.cc/sined2011>
- Lacy, S. (2008). *Once You're Lucky, Twice You're Good: The Rebirth of Silicon Valley and the Rise of Web 2.0*. EUA: Penguin Group.
- Marsha, R. (2002). *Narrative and Stories in Adult Teaching and Learning*. ERIC Digest. Recuperado de <http://www.ericdigests.org/2003-4/adult-teaching.html>
- McChesney, R. W. (1998). *Making Media Democratic*. Recuperado de <http://tiny.cc/oer007>
- Mills, G. E. (2000). *Action research : a guide for the teacher researcher*. Upper Saddle River, N.J., EUA: Merrill.

- Mitra, B., Lewin-Jones, J., Barrett, H. y Williamson, S. (2010). The use of video to enable deep learning. *Research in Post-Compulsory Education*, 15 (4), 405-414. doi:10.1080/13596748.2010.526802
- Peña Timón, V. (2001). *Narración audiovisual: Investigaciones*. Madrid, España: Ediciones del Laberinto.
- Ohler, J. (2008). *Digital storytelling in the classroom: new media pathways to literacy, learning, and creativity*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Open Society Institute (2002). *Budapest Open Access Initiative*. Recuperado de <http://tiny.cc/oaBudapest>
- Open Society Institute (2003). *Bethesda Statement on Open Access Publishing*. Recuperado de <http://tiny.cc/oaBethesda>
- Open Society Institute (2007). *The Cape Town Open Education Declaration*. Cape Town: Open Society Institute and the Shuttleworth Foundation. Recuperado de <http://tiny.cc/oaCapetown>
- Pacheco, A. y Cruz, R. (2013). Implementando un Proveedor de Datos OAI para una Colección Federada de Recursos Educativos Abiertos. En M. S. Ramírez (coord.) *Metaconector de Repositorios Educativos*. México: Lulú Editorial Digital.
- Pacheco, A., Ramírez, M., Guzmán, C. y Cruz, R. (2013). *Reproductor de Podcasts Multimedia para Dispositivos Móviles con soporte para HTML5 y iOS*. Memorias CCITA 2013.
- Polkinghorne, D. (1988). *Narrative knowing and the human sciences*. Nueva York, EUA: Suny Press.
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2012). *Movimiento Educativo Abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos*. México: Lulú Editorial Digital.
- ReMIAM (2011). *Red Mexicana de Aprendizaje Móvil*. Recuperado de <http://www.remiam.org>
- Ritzer, G. y Jurgenson, N. (2010). Production, Consumption, Prosumption The nature of capitalism in the age of the digital 'prosumer'. *Journal of Consumer Culture*, 10(1), 13-36. doi:10.1177/1469540509354673
- Rojas, G., Salas, R. y Jiménez, C. (2006). Estilos de Aprendizaje y Estilos de Pensamiento entre Estudiantes Universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 31 (1), 49-75.
- Jenkins, M. y Lonsdale, J. (2008). Podcasts and students's storytelling. En G. Salmon, *Podcasting for learning in universities* (pp. 112-120). Berkshire, Inglaterra: Open University Press.
- Sheppard, J. L. (2009). Once Upon a Time, Happily Ever After, and in a Galaxy Far, Far Away: Using Narrative to Fill the Cognitive Gap Left by Overreliance on Pure Logic in Appellate Briefs and Motion Memoranda. *Willamette Law Review*, 46, 255-296. Recuperado de <http://tiny.cc/oer009>
- Silverman, C. (2012). *A New Age for Truth*. Nieman Reports. Recuperado de <http://tiny.cc/oer010>
- Sociedad Max Planck (2003). La Declaración de Berlín sobre Acceso Abierto. *GeoTrópico*, 1 (2), 152-154. Recuperado de <http://tiny.cc/oaBerlin>
- Stallman, R., Lessig, L. y Free Software Foundation (2010). *Free software, free society: selected essays of Richard Stallman*. Boston, MA: Free Software Foundation. Recuperado de <http://tiny.cc/oer012>
- Suber, P. (2012). *Open Access*. EUA: The MIT Press.

Toffler, A. (1980). *La Tercera Ola*. Nueva York, EUA: William Morrow.

Vries, F. y Thus, F. (2013). Mobile Devices and Apps as Accelerators for #OER. *Classroom Aid*. Recuperado de <http://tiny.cc/oer014>

Zunshine, L. (2006). *Why we read fiction: Theory of mind and the novel*. Columbus, OH, EUA: Ohio State University Press.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

SECCIÓN II: COMPETENCIAS PARA LA BÚSQUEDA/SELECCIÓN Y USO DE REA

5. Cómo realizar búsquedas exitosas de recursos educativos en la Web

Cecilia Margarita Curlango Rosas

Universidad Autónoma de Baja California

curlango@uabc.edu.mx

María Luisa González Ramírez

Universidad Autónoma de Baja California

maria.gonzalez@uabc.edu.mx

Gregorio A. Ponce

San Diego State University

gponce@mail.sdsu.edu

Gabriel A. López Morteo

Universidad Autónoma de Baja California

galopez@uabc.edu.mx

La Web contiene gran cantidad de material con potencial para enriquecer las experiencias de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, este no es fácil de recuperar con los motores de búsqueda disponibles en la actualidad. Para encontrar recursos educativos en la Web es necesario conocer cómo funciona el motor de búsqueda que se está empleando, no solo a nivel básico, sino también conocer su funcionalidad avanzada y las facilidades que provee, para especificar lo que se está buscando utilizando un lenguaje que el mismo motor de búsqueda conoce. También se debe describir de manera completa lo que se está buscando, para ello se propone emplear el Modelo de la Descripción de un Objeto de Aprendizaje. Al combinar el modelo, con el uso avanzado del motor de búsqueda se incrementa la posibilidad de encontrar los recursos buscados.

Palabras clave: búsquedas avanzadas, búsquedas en Web, motores de búsqueda.

How to successfully search the Web for Educational Resources

The Web holds a large amount of material that can potentially enrich students' learning experiences. This material, however, is not easy to find using currently available search engines. In order to find learning resources in the Web it is necessary to know how the search engine being used works not just at a basic level but also its more advanced functions and the tools it provides to specify what is being searched for, using a language that the search engine recognizes. In addition, the object being searched for should be described as completely as possible. To do this the Model for Describing Learning Objects is proposed. By combining the use of this model with the advanced search features provided by the search engine the probability of finding the desired resources increases.

Keywords: advanced search, Web search, search engines.

*"If we value the pursuit of knowledge,
we must be free to follow wherever that search may lead us".
- Adlai E. Stevenson Jr -.*

Introducción

La gran cantidad de recursos en constante crecimiento que están disponibles en la Web representa una oportunidad inigualable para que los educadores enriquezcan las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes. Sin embargo, existen dificultades para acceder a estos debido a que se encuentran dispersos y hasta cierto punto ocultos en la Web. En este capítulo, se expone cómo ha evolucionado la Web teniendo un antecedente sobre la dificultad para encontrar información, posteriormente se detalla el proceso de búsqueda en la Web brindándose una breve descripción del funcionamiento de los motores de búsqueda para tal fin. A continuación, se presentan los factores que contribuyen a que se dificulte encontrar información, y se describen diversos esfuerzos que han surgido a través del tiempo para mejorar el proceso de dicha búsqueda. Encontrar recursos educativos presenta retos, los mismos son descritos en el capítulo, mencionándose algunos esfuerzos encaminados a mitigar esos retos. Adicionalmente, se explicará cómo deben expresarse estos elementos empleando la sintaxis avanzada propia del motor de búsqueda. Por último, se propone y describe un modelo para representar los elementos que debe contener una consulta para que esta tenga mayor probabilidad de éxito, esto es, mostrar resultados que apunten a los recursos buscados.

Evolución de la Web

La Web se originó como parte de un esfuerzo por facilitar el intercambio de información y la comunicación entre investigadores dispersos por todo el mundo. Una de sus características, que contribuyó en gran medida a su éxito, es la facilidad con la que cualquiera publica en la Web. Otra característica es la falta de estructura, debida a que no existe un control centralizado con el que se conozca la ubicación de los múltiples servidores que la conforman. Actualmente, la Web es un ente en cambio constante con la actualización, incorporación, y eliminación de servidores, dándole su estado de cambio constante.

A la vez que esto ocurre, algunas de las páginas web que residen en los servidores van cambiando, es decir, se modifican o se borran y se agregan nuevas páginas. Se estima que se crean páginas nuevas a razón de 8% por semana y que se agrega nuevo contenido a razón de 5% por semana (Ntoulas, Cho y Olston, 2004). Uno de los problemas relacionados con la falta de estructura de la Web y su cambio constante, es la dificultad para encontrar información en la Web.

Búsquedas en la Web

El proceso de búsqueda de información en la Web tiene tres protagonistas: los motores de búsqueda (MB), los usuarios de los MB y los autores de páginas (Pan et al., 2007). Inicialmente, la única manera de acceder a una página web era conociendo su dirección exacta (URL), o la dirección de otra página que tuviera un hipervínculo o liga que apuntara hacia la página deseada. Los MB se introdujeron con el objetivo de simplificar el proceso para encontrar información, sin necesidad de conocer la URL respectiva.

El trabajo de los MB inicia con un recorrido continuo por la Web en el que se identifica y recolecta contenido; estos recorridos los realizan programas automatizados conocidos en inglés como *crawlers*, recuperando el contenido de las páginas y los hipervínculos a las páginas ligadas a ellas. En un segundo paso, se remueven las palabras comunes, se cuentan solo aquellas importantes y se establece la importancia de cada una utilizando distintas técnicas estadísticas. Como tercer paso, se crea un árbol con las palabras relevantes y se asocian a las páginas en las

que fueron encontradas. Cuando un usuario hace una consulta, la búsqueda se realiza recorriendo el árbol desde su raíz y descendiendo por las ramas (Mostafa, 2005).

Las búsquedas en la Web han sido clasificadas en tres tipos: navegación, información y transacción. Las búsquedas por navegación son aquellas cuyo propósito es llegar a un sitio en particular que el usuario sabe que existe, ya sea porque lo visitó anteriormente o porque asume que existe. Las búsquedas por información por otro lado tienen la finalidad de encontrar información que presuntamente existe de manera estática en la Web, esto es, no es creada al instante en respuesta a la consulta. Las búsquedas por transacción tienen por objetivo llegar a un sitio en el que se realizarán actividades de manera interactiva, lo que constituye la transacción. Algunos ejemplos de búsquedas por transacción son: compras, recuperación de archivos como imágenes, música, etc. y la ubicación de servidores de juegos. Cada tipo de búsqueda implica distintos requerimientos de los MB (Broder, 2002).

Los MB han ido evolucionando con el paso del tiempo. La primera generación utilizaba principalmente el texto que se encontraba en las páginas y se determinaba la importancia del mismo según su formato en las páginas. La tecnología aplicada a esta primera generación era muy parecida a la de la recuperación de información clásica que trabaja con bases de datos. Los principales MB de este tipo eran AltaVista (<http://www.altavista.com>) Excite (<http://www.excite.com>) y WebCrawler (<http://www.webcrawler.com>). La segunda generación utilizaba el análisis de hipervínculos, el texto y los datos de los hipervínculos que se iban seleccionando. Tanto las consultas de navegación como las de información se atendían con esta generación de MB. Google (<http://www.google.com>) fue el primer MB en utilizar el análisis de ligas con su algoritmo conocido como PageRank. En su versión original, este algoritmo era una medida global de la popularidad de las páginas web, independiente de las consultas y de los temas. PageRank se medía solamente como una gráfica derivada de la Web (Brin y Page, 1998). DirectHit (<http://www.directhit.com/>) hacía uso de los hipervínculos seleccionados. Actualmente todos los principales MB utilizan estas tecnologías. La tercera generación se caracteriza por hacer una mezcla de datos provenientes de distintas fuentes, con el objetivo de intentar conocer cuál es la necesidad de información que condujo a la consulta. Estos MB aplican el análisis semántico, la determinación del contexto y la selección dinámica de bases de datos para intentar atender consultas de navegación, información y transacción (Broder, 2002).

Dificultades para encontrar información

El comportamiento de los usuarios es un factor que impacta directamente en el grado de éxito que tienen al buscar información con MB. Se han realizado algunos estudios que, tras analizar los registros de las bitácoras de algunos MB, han caracterizado ciertos aspectos de las búsquedas de los usuarios. En general el 83% de los usuarios emplean entre 1 y 3 términos en sus consultas, mientras que el 70% realiza solo 1 o 2 consultas por sesión. La cantidad de usuarios que modifican sus consultas ha variado durante los años, pero cuando lo hacen, tienden a cambiar los términos generales por términos más específicos, sin embargo el número total de términos no se modifica. La mayoría de las consultas son sencillas, muchas también en las que se utilizan operadores de búsqueda avanzada son estructuradas de forma errónea, por ejemplo al utilizar operadores booleanos lo hacen con letras minúsculas. Se ha notado también que a través de los años, los usuarios consultan un menor número de páginas de resultados: se determinó que el 70% a lo sumo revisa dos páginas de resultados (Spink, Jansen, Wolfram y Saracevic, 2002). El 66% de los usuarios revisa menos de 5 resultados por sesión, mientras que casi el 30% solo examina un documento (Jansen y Spink, 2003).

Pan et al. (2007) reportaron que los estudiantes de licenciatura son fuertemente influenciados por el orden en el que se les presentan los resultados de las búsquedas, y en menor grado por la relevancia de los resúmenes. Este comportamiento no es exclusivo de este tipo de usuario, Granka, Joachims

y Gay (2004) establecieron que los participantes de su estudio se concentraron en los resúmenes de los primeros dos resultados por más tiempo, y que este tiempo disminuye bruscamente a partir del tercero.

En otro estudio donde se trabajó con profesores y estudiantes universitarios, se encontró que el 70% de profesores, el 78% de los estudiantes de posgrado y el 82% de los estudiantes de licenciatura estaban satisfechos con la forma en que los MB apoyaban sus investigaciones y estudios (Rieger, 2009). Los participantes del mismo reportaron que cuando no encuentran lo que buscan en las primeras dos páginas de resultados, agregan palabras clave o sustituyen una palabra clave en sus consultas. Algunos comentaron que basándose en sus experiencias anteriores con las búsquedas, no revisaban más páginas de resultados. Así mismo, los sujetos indicaron que lo que buscan es resultados satisfactorios y no óptimos. Finalmente, los investigadores observaron que las marcas de MB son un factor importante para confiar en dichos resultados, especialmente para los usuarios de Google.

Otro factor importante que afecta el éxito de las búsquedas en la Web es el idioma. Es claro que el inglés domina la Web, sin embargo existe una cantidad considerable de contenido en otros idiomas. El número total de páginas en otros idiomas está aproximándose a la cantidad de páginas en inglés. Esto no es sorprendente, dado que el 64.8% de los usuarios de la Web tiene como lengua principal una diferente al inglés (Sigurbjornsson, Kamps y de Rijke, 2005). Aun así, se estima que la quinta parte de la población mundial habla el idioma inglés con algún grado de competencia. Se espera que esta cifra crezca, al grado que el número de personas que hable inglés como segunda lengua supere al número de los que es su lengua materna (Graddol, 2000).

La recuperación de información entre idiomas ha cambiado su enfoque conforme ha pasado el tiempo y ha evolucionado la Web. Inicialmente, los esfuerzos se centraban en facilitar las búsquedas de usuarios monolingües que buscaban documentos en idiomas que no podían leer. Actualmente, el enfoque es facilitar las búsquedas efectuadas por usuarios políglotas que buscan documentos en idiomas que sí entienden (Sigurbjornsson et al., 2005). Jansen y Spink (2005) destacaron la importancia de estudiar a los usuarios en distintas partes del mundo, para comprender su comportamiento al buscar y poder así diseñar MB con estas consideraciones.

Algunos estudios realizados han reportado hallazgos relativos al lenguaje y su impacto en las búsquedas en la Web. Jansen y Spink (2005), al estudiar los tipos de usuarios del MB Alltheweb (<http://www.alltheweb.com>), un motor de búsqueda popular en Europa, encontraron que al hacer sus búsquedas, la gran mayoría no indicaba una preferencia por algún idioma para los documentos recuperados, simplemente aceptaban el valor por defecto del documento encontrado. En algunos casos, la preferencia por algún idioma se podía deducir a partir del idioma de los términos empleados en las consultas, siendo en orden de popularidad: cualquier idioma en primer lugar, seguido de francés y después el español. Por otra parte, Aharoni, Frank y Shoham (2005) encontraron que el 80.3% de los participantes de su estudio preferían material en inglés y solo el 6% de las consultas se escribían en el idioma materno de los participantes. Cacheda y Viña (2001), a su vez, reportaron en su estudio del portal español BIWE (<http://www.biwe.es>) que el número de términos por consulta era menor (1.63) al que se había reportado en los estudios de Jansen, Spink, Bateman y Saracevic (1998) y Silverstein, Marais, Henzinger y Moricz (1999) y atribuyeron esta diferencia a las diferencias lingüísticas propias del idioma español. Así mismo, encontró que al buscar suelen utilizar los operadores lógicos en el mismo idioma en que escriben la consulta. De esta manera resalta la necesidad de que los MB reconozcan los operadores lógicos en distintos idiomas.

Actualmente, los MB proveen algunos apoyos a la búsqueda multilingüe pero falta implementarles mayor funcionalidad. Chung (2008) indicó que los MB Excite y Vivisimo (<http://vivisimo.com>), aunque brindan apoyo en idiomas distintos al inglés, carecen de

funcionalidades como la metabúsqueda y las vistas previas de información. Señala además que en cuanto a la cobertura de información específica a los dominios y regiones con idiomas distintos al inglés, los MB, incluyendo a Google, son insuficientes. Sin embargo señala que los MB como Google, Altavista, Yahoo! (<http://www.yahoo.com>) y MSN (<http://www.msn.com>), suministran algunos apoyos como lo son los servicios de traducción, los sitios regionales y las búsquedas restringidas por idioma.

Las búsquedas en la Web también se dificultan debido a la polisemia (una palabra con múltiples significados) y la sinonimia (múltiples palabras con la misma definición) provocando que el usuario deba revisar resultados irrelevantes o realizar varias consultas para encontrar lo que busca (Ma, Pant y Sheng, 2007). Aun cuando los MB son la herramienta principal para encontrar información en la Web, estos no crean un mapa ni completo ni adecuado. Primeramente, los MB tiene como misión principal el obtener ganancias por su labor comercial (Funredes y Latina, 2007), por ello algunos sitios se ven favorecidos con las primeras posiciones en el listado de resultados de las consultas. Así mismo, los *crawlers* de los MB no se dan abasto con el acelerado crecimiento de la Web (Aharoni et al., 2005). Aunque hay más de 4000 MB, los 4 de mayor uso son Google, Yahoo!, Bing y Ask (Aharoni et al., 2005).

Esfuerzos por mejorar las búsquedas

Las búsquedas generalmente inician con una consulta, por lo que muchos de los esfuerzos por mejorar las búsquedas se enfocan en la formulación de la consulta ideal. Para ello se requiere definir el término ideal y al intentarlo, se llega a la conclusión de que depende de cada persona, de sus intereses, actividades y del momento que está viviendo. De ahí, se concluye que la consulta ideal debe ser la que arroje justo los resultados que requiere el usuario en el momento que la realice, es decir el resultado de la consulta dependerá del contexto de la misma. Lawrence (2000) explicó que el contexto de la búsqueda está compuesto de los intereses y experiencia previa del usuario, así como de su nivel de estudios. Indicó además, que dicho contexto es lo que permite que el resultado de la misma tenga o no valor para el usuario. Pitkow et al. (2002) describieron el cómputo contextual indicando que este se refiere a las mejoras que se pueden hacer a las interacciones de los usuarios cuando se comprende su contexto y las aplicaciones e información que están siendo utilizadas para lograr sus metas.

Personalización

Las búsquedas personalizadas utilizan el contexto del usuario en conjunto con la consulta que escribe para obtener resultados específicos relevantes para él. Pitkow et al. (2002) consideran que el cómputo contextual aplicado a las búsquedas personalizadas intenta comprender los patrones de consumo de información de cada usuario, sus estrategias de búsqueda de información y las aplicaciones que utiliza, así como la naturaleza de la información en sí. Al enfocarse en el usuario se deja a un lado la idea de que lo que es relevante para toda la población lo es también para cada usuario. A su vez, el enfoque cambia hacia la relevancia personalizada, en donde la pertinencia de los resultados de las búsquedas se calcula con base en el contexto de las interacciones de cada individuo. Los beneficios de la búsqueda personalizada pueden ser significativos, y se ven reflejados en un decremento apreciable en el tiempo requerido para encontrar información tanto para expertos como para inexpertos. Liu, Yu y Meng (2004) proponen una estrategia en dos fases para la personalización de las búsquedas en la Web. En la primera, el sistema automáticamente deduce para cada usuario y cada consulta un pequeño conjunto de categorías tomando como base su historial de búsqueda. En la segunda, utiliza las categorías para aumentar la consulta y realizar la búsqueda.

Uno de los retos de la personalización es la privacidad. Aún no existen servicios de búsqueda que permitan tanto la personalización como la protección fuerte de la dicha privacidad (Mostafa,

2005). Pitkow et al. (2002) indican que son muchos los problemas que se presentan en los sistemas que almacenan modelos basados en la información de las interacciones de los usuarios y que por tanto, deben existir mecanismos que permitan revisar y modificar sus modelos. Otro reto que se ha identificado, es que para poder acceder a los beneficios de los servicios personalizados, algunos sitios web requieren que los usuarios se registren. Sin embargo, el tener que recordar claves de acceso y contraseñas es algo que no les agrada por tanto lo evitan lo más posible (Sellen, Murphy y Shaw, 2002).

Expansión de consultas

Los primeros esfuerzos por mejorar las búsquedas en la Web estuvieron encaminados hacia obtener consultas con un mayor número de términos para así incrementar la precisión de los resultados. Varias técnicas fueron desarrolladas para mejorar tales consultas con esta forma primitiva de obtener el contexto. La expansión de consultas, como se describe en Kelly, Dollu y Fu (2005), es una técnica para incrementar el número de términos en las mismas. Se asume que al contener un mayor número de términos, se recuperarán una cantidad mayor de documentos relevantes. La expansión de consultas apoya a los usuarios por medio de técnicas automáticas o técnicas interactivas y se da cuando el sistema selecciona los términos agregándolos automáticamente a los que escribió el usuario en su consulta inicial. Los términos que sugiere el sistema los obtiene, ya sea de documentos que tienen una alta probabilidad de ser relevantes a criterio del sistema, o de herramientas adicionales como tesauros. La expansión automática de consultas cuenta con la ventaja de que el sistema tiene acceso a la información estadística en relación a la utilidad de los términos y que puede hacer una mejor selección de estos.

En su inicio, la expansión interactiva de consultas se considera como una forma de apoyar a los usuarios para que formulen la consulta ideal. En este tipo de expansión, el usuario selecciona los términos que se agregarán. También en algunos sistemas, se brinda la posibilidad de seleccionar las fuentes de donde se le sugieren los términos. El usuario marca los documentos que considera relevantes y entonces el sistema sugiere términos extraídos de estos documentos. En otra técnica, el sistema sugiere los términos y el usuario selecciona de entre estos. Se consideraba que al proporcionar términos relevantes de donde podían seleccionar, los usuarios podrían utilizar un vocabulario más apropiado en sus consultas.

Procesamiento de resultados

La formulación de consultas que conduzcan a resultados de búsqueda relevantes, es uno de los componentes para mejorar las búsquedas y otro componente es la presentación de los resultados. Cuando se realiza las búsquedas el número de resultados es usualmente tan grande que deben distribuirse en múltiples páginas con diez resultados cada una (Ma et al., 2007). Sin embargo, la mayoría de los usuarios revisan solo dos páginas (Spink et al., 2002).

Para enriquecer los resultados de las búsquedas en la Web, también se debe trabajar en el mejoramiento de su presentación. Pitkow et al. (2002) señalan que la personalización de las búsquedas incluye el procesamiento de resultados además del aumento de términos en las consultas. Dumais, Cutrell, y Chen (2001) reportaron que la presentación de resultados mejora la rapidez con la que los usuarios encuentran resultados.

Chen y Dumais (2000) describen tres técnicas que han sido empleadas para organizar documentos según su contenido:

1. Metadatos. Utiliza la información estructural de cada documento. En algunos casos se emplea la información de los hipervínculos de las páginas web para generar una vista estructurada de sitios web. Existen sistema, tales como el WebCutter que genera un mapa

de un sitio en respuesta a una consulta de búsqueda, el AMIT muestra los resultados de una búsqueda contextualizados en la estructura de un sitio web, derivada automáticamente. El sistema Cha-Cha (Chen, Hearst, Hong y Lin, 1999) también organiza los resultados en estructuras derivadas automáticamente de los sitios, utilizando la técnica de la ruta más corta desde la raíz hasta la página recuperada. Una desventaja de las estructuras que se derivan automáticamente, es que con frecuencia generan criterios de clasificación heterogéneos que dificultan su comprensión.

2. Agrupamiento. Llamada *clustering*, esta permite que los documentos se organicen en grupos según la similitud que existe entre ellos. La meta es que aquellos que tratan el mismo tema se coloquen en un grupo. Esta técnica es muy útil para encontrar documentos de interés fácilmente, y para obtener un panorama general del conjunto de ítems recuperados (Zamir y Etzioni, 1999); presenta la desventaja de que es difícil describir a los usuarios cómo se forman los grupos. Entre los MB comerciales que actualmente implementan esta técnica de visualización se encuentran Clusty (<http://clusty.com/>) y Carrot (<http://search.carrot2.org/stable/search>). Ambos forman los grupos con base en los documentos recuperados. Carrot además da la opción de visualizar los resultados en forma de árbol que se puede recorrer.
3. Clasificación. En esta técnica se asignan los documentos a un conjunto predefinido de categorías con base en el contenido del mismo. La clasificación ha sido aplicada como herramienta de filtrado de información y también se ha utilizado para mejorar los resultados que se recuperan en las búsquedas de información. En un estudio realizado por Ka^o ki (2005) se encontró que cuando se utilizaron categorías, hubo menos casos en los que los usuarios no encontraban ningún resultado relevante. Esto indica que el uso de categorías ayuda a los usuarios aun cuando fallan al escribir la consulta. La presentación de resultados de búsqueda en categorías comparada con la lista tradicional permitió que los usuarios encontrarán lo que buscaban en la mitad del tiempo y además la interfaz por categorías tuvo mejor aceptación (Chen y Dumais, 2000). Sin embargo, esta técnica presenta la desventaja de requerir intervención manual para clasificar los documentos, por lo que se considera subjetiva y no escalable (Haruechaiyasak, Shyu, Chen y Li, 2002). Algunos MB utilizan esta técnica como una de las alternativas para la búsqueda y visualización de resultados, por ejemplo, Yahoo! Directory (<http://dir.yahoo.com/>).

Búsquedas de recursos educativos

Dada la gran cantidad de material disponible en la Web, no es sorprendente que se recurra a ella para buscar información referente a diversos temas. Hassan y Mihalcea (2009) observaron que un creciente número de usuarios, principalmente estudiantes, profesores y personas autodidactas, con frecuencia buscan material educativo en línea para utilizarlo como material educativo directamente o como un complemento a los recursos de clases existentes. La búsqueda de material educativo en la Web presenta los mismos retos que las búsquedas comunes. En el contexto de esta sección se utilizarán de manera indistinta los términos objetos de aprendizaje (OA) y recursos educativos (RE).

Recursos educativos en repositorios

Downes (2004) define los repositorios de OA como colecciones de recursos y metadatos e indica que algunos repositorios contienen tanto OA como metadatos de OA, mientras que otros solo contienen metadatos. Algunos repositorios tienen una interfaz basada en la Web, un mecanismo de

búsqueda y un listado de categorías (Downes, 2004). Mientras que algunos funcionan más como una base de datos y son parte de otro producto como un sistema de manejo de contenido de aprendizaje (LCMS, por sus siglas en inglés). Los repositorios también pueden ser centralizados o distribuidos: los primeros, que son los más comunes, almacenan los metadatos de los OA en un servidor o sitio de internet, mientras que los OA se encuentran en otros lugares. En el caso de los repositorios distribuidos, los metadatos de los OA se almacenan en múltiples servidores conectados a internet, típicamente estos emplean la arquitectura punto a punto (*peer-to-peer*) para permitir que los servidores se comuniquen entre sí.

Un repositorio de OA facilita que los usuarios registrados y no registrados busquen y recuperen OA almacenados en sus bases de datos. Las búsquedas de OA se basan en criterios que se relacionan con elementos de los metadatos. Un repositorio típicamente soporta consultas sencillas y avanzadas. Estas últimas permiten que el usuario especifique los criterios con base en los campos de los metadatos. Los repositorios también permiten la navegación de la colección, para buscar material o simplemente para conocer qué material se encuentra en la colección (Neven y Duval, 2002).

Algunos repositorios de OA facilitan la búsqueda federada, también conocida como recuperación de información distribuida, la cual recupera información que no puede accederse con MB convencionales como Google o AltaVista (Si y Callan, 2005), por ejemplo aquella contenida en bases de datos. Una búsqueda federada en un servidor se propaga a los demás servidores y debe tenerse cuidado de no sobrecargar uno solo con todas las consultas. También debe implementarse el filtrado de resultados para no regresar duplicados cuando, por ejemplo, un OA se encuentra en múltiples sitios (Neven y Duval, 2002).

Las búsquedas federadas se componen de tres sub-problemas:

1. Descripción del recurso. Se debe adquirir información acerca del contenido de cada recurso.
2. Selección del recurso. Se debe seleccionar un conjunto de recursos donde se realizará la búsqueda.
3. Fusión de resultados. Se deben fusionar los resultados de los recursos encontrados y colocarlos en una lista ordenada.

Recursos educativos en la Web

Los RE también se encuentran en la Web, fuera de los repositorios de OA y de los LCMS. En Nash (2005) se identifican algunos tipos de contenido web que se utilizan como recursos educativos y los repositorios donde se encuentran:

- *Wikis*. Estos repositorios compartidos son considerados como RE en algunas instancias y en la práctica tienen un propósito educativo. Algunos cursos en línea tienen hipervínculos a entradas en wikis para proporcionar definiciones y perspectivas de los temas bajo estudio.
- *Juegos serios*. Las simulaciones basadas en video juegos, conocidas también como juegos serios, han sido integrados en cursos tanto en línea como mixtos (en línea y presenciales). Estos juegos rara vez se almacenan en los servidores de las instituciones educativas. Los usuarios de estos juegos deben descargarlos y ejecutarlos según se les indique en el curso.
- *Weblog*. Los weblogs o *blogs* se consideran repositorios informales de RE por dos razones. Primero los *blog rolls* o listas de blogs relacionados permiten que se den a conocer otros blogs. Los blogs de un *blog roll* pueden considerarse RE cuando se utilizan para un fin educativo. Los agregadores de blogs reúnen extractos publicados en los blogs a través de la sindicación y también pueden ser considerados repositorios informales de RE.
- *Podcasts*. Los podcasts son archivos en formato MP3 que se administran y distribuyen de una manera similar a los blogs, de tal forma que también pueden considerarse repositorios

informales de RE. En lugar de basarse en texto, estos son archivos de audio que se descargan de la Web y escuchan en reproductores MP3.

Además de los tipos de RE anteriores se encuentran otros como: presentaciones en diapositivas de clases que comparten los profesores con sus estudiantes, aplicaciones como simulaciones de procesos, manuales técnicos y tutoriales que proveen algunos fabricantes acerca de sus productos. Estos RE no se encuentran en repositorios, sino en páginas web y usualmente no contienen etiquetas ni metadatos.

Retos en las búsquedas de recursos educativos

Downes (2004) indicó que los OA deben tener la característica de visibilidad, lo que significa que un OA apropiado para una aplicación instruccional puede ser encontrado en una cantidad de tiempo razonable por un usuario que no es necesariamente un experto en búsquedas en la Web. Además, identifica tres problemas con los OA: a) la dificultad de encontrar materiales de aprendizaje en la Web aun con la ayuda de portales, este problema también lo recalcó Seyedarabi (2006) cuando hace referencia a los problemas que algunos profesores tienen para encontrar material en la Web para sus clases; b) los portales que contienen OA solo ofrecen una fracción de los materiales disponibles y que se puede acceder solo a una pequeña parte de ellos fuera de los portales; y, c) existe inconsistencia entre los materiales que se ofrecen. Entre las diferencias mencionadas se encuentran además sus formatos, metodología, presentación y duración.

Nash (2005) identificó otros problemas con los OA que impactan las búsquedas de los mismos. Por ejemplo, los esquemas de clasificación no son consistentes; otro es que no se ha establecido una forma consistente de resolver el nivel de aprendizaje del OA. Tampoco se han resuelto los puntos de autoría, derechos de autor, idioma del OA y otros. Debido a que los repositorios no se encuentran ubicados en un sitio centralizado, ni son administrados por los mismos grupos, se pueden crear brechas entre ellos. Los repositorios no hacen referencias entre sí y no tienen catálogos cruzados. Hay redundancia, inconsistencia y con frecuencia se encuentran desactualizados. Se sugiere que una forma de evitar estos problemas sería estandarizar las metaetiquetas o los esquemas de clasificación y encontrar una forma de hacer búsquedas en varios repositorios a la vez.

Keleberda, Repka y Biletskiy (2006) señalan que unos de los problemas más importantes con la educación a distancia es el seleccionar OA apropiados y entregárselos a los usuarios. Indican además que la forma más sencilla de resolver este problema es utilizar MB de propósito general como Google y AllTheWeb. Sin embargo, reconocen que esta forma de recuperar OA implica que los estudiantes deben invertir mucho tiempo para la búsqueda y análisis preliminar de una gran cantidad de resultados obtenidos con este tipo de herramientas. Proponen que se desarrollen tecnologías apropiadas de búsqueda personalizada, para auxiliar a los estudiantes en optimizar el proceso de selección de OA acorde a sus preferencias.

Así mismo, Nash (2005) indicó que no siempre es posible compartir OA ya que en ocasiones estos se encuentran almacenados en sistemas de manejo de contenidos. Estos sistemas funcionan como bases de datos relacionales y por lo tanto integran los materiales educativos junto con la parte administrativa, lo cual puede bloquear el uso de los OA. Se ha encontrado que la meta del uso de MB entre los usuarios académicos no es solo adquirir información sino también emplear esta para una necesidad específica (Rieger, 2009). También se ha encontrado que la forma de buscar OA por parte de profesores tiene al menos una característica en común con los usuarios generales de MB. Al hacer un análisis de los términos empleados por profesores para buscar OA en un repositorio, Recker et al. (2005) encontraron que la mayoría empleaba solo un término y que casi nunca se utilizaban las funcionalidades avanzadas.

Soluciones propuestas

Ha habido algunos esfuerzos encaminados hacia la búsqueda de RE en la Web. Farrell, Liburd y Thomas (2004) desarrollaron un motor de búsqueda de OA que forma parte de un sistema de aprendizaje para empleados de la empresa IBM. Broisin y Vidal (2006) proponen extender la arquitectura original de su modelo para rastrear el uso y las actividades de usuarios de un sistema de aprendizaje basado en la Web. Con esta extensión, se provee a los usuarios de una herramienta de búsqueda que permite la recomendación y crítica de los RE acorde a los conceptos que prefieren, a sus intereses o a las etiquetas que han creado.

Por otro lado, Google ha agregado el servicio para localizar RE relacionados con el área de ciencias computacionales llamado Google Code University (<http://code.google.com/edu>). Allí se podrán encontrar materiales como diapositivas para clases, lecturas, conjuntos de problemas y proyectos. Cuando se realiza una búsqueda en la sección denominada *CS Curriculum Search*, se muestran los resultados en categorías: cátedras, tareas y referencia. Seyedarabi (2006) describe el proyecto *iClass* en el que se desarrolló una herramienta de búsqueda personalizada llamada PoSTech (Personalized Search Tool for Teachers). En el sitio del repositorio ARIADNE (<http://www.ariadne-eu.org>) se encuentran algunas herramientas para la búsqueda de RE dentro del mismo o en los asociados por medio de la búsqueda federada. Recientemente, Curlango-Rosas, Ponce y López-Morteo (2011) demostraron con el asistente de búsqueda *LOBSTER* que al proveer a los usuarios ayuda al momento de formular la consulta y al presentar los resultados de las búsquedas de forma ordenada por tipo de RE, se logró una tasa de éxito significativamente mayor que al utilizar Google directamente. *LOBSTER* esconde la complejidad que implica formular consultas, utilizando la sintaxis de búsquedas avanzadas de Google al mismo tiempo que realiza múltiples consultas simultáneamente.

Búsquedas avanzadas

Cuando un usuario está frente a un MB y busca un RE, es conveniente que conozca cómo formular sus consultas para que estas entreguen resultados que le sean útiles. Por esta razón a continuación se describe brevemente cómo utilizar la búsqueda avanzada de Google y se muestra cómo formularla directamente sin utilizar el asistente de Google.

Google cuenta con texto predictivo en su MB, esto es, conforme se escriben los términos que conforman la consulta, Google sugiere otros términos relacionados que pueden ayudar al usuario a formular una búsqueda con una mayor probabilidad de regresar resultados útiles. Al mismo tiempo que sugiere términos, muestra los resultados con los términos escritos hasta el momento. De esta manera se facilita la tarea de seleccionar los términos apropiados de entre los sugeridos ya que como señalaron Kelly et al. (2005), los usuarios tienen problemas para tomar buenas decisiones sobre los términos que se les sugieren e incluso pueden mostrarse renuentes a seleccionar otros cuando no entienden por qué les fueron sugeridos o de dónde se originaron. La búsqueda en la Web es la opción por defecto del MB, aquí se muestran páginas con cualquier tipo de contenido. Por ejemplo, la búsqueda de imágenes, aplica un filtro para que solo muestre los resultados que son imágenes; cuando seleccionamos la opción de mapas, la búsqueda se realiza dentro del área de Google Maps.

Una vez realizada la búsqueda, Google permite refinar los resultados con el botón "Herramientas de búsqueda". Con ella, se puede limitar o extender el ámbito de la búsqueda utilizando distintos criterios como: universo de búsqueda, fecha, localidad y tipo de resultado. Adicionalmente, se pueden limitar fácilmente por idioma mediante las opciones mostradas en la figura 5.1. Es importante, para obtener los resultados deseados, que se especifique explícitamente el idioma en que se prefiere el RE, especialmente cuando no se puede determinar a partir de los términos escritos en la consulta.



Figura 5.1. Opciones de búsqueda por idioma en Google.

Las búsquedas avanzadas son aquellas que requieren uno o más operadores especiales para especificar con mayor precisión el tipo de resultado que se busca. Para ello, se puede utilizar el formulario provisto por Google como el que se muestra en la figura 5.2 en el que se explica cómo se deben escribir los términos de la consulta dependiendo de cómo influirán estos en los resultados. Por ejemplo, si se quiere excluir las páginas que contienen un término en particular, se debe escribir anteponiéndole un signo de menos (-); de igual manera si se quieren páginas que contengan un término específicamente, se escribe entre comillas (" ").

Búsqueda avanzada

Mostrar páginas que contengan...

todas estas palabras:

esta palabra o frase exacta:

cualquiera de estas palabras:

ninguna de estas palabras:

números del: al

Para hacer esto en el cuadro de búsqueda

Ingresar las palabras importantes: **Terrier ratonero tricolor**

Ingresar las palabras exactas entre comillas: **"Terrier ratonero"**

Ingresar OR entre las palabras que desea: **En silueta OR estándar**

Ingresar un signo menos justo delante de las palabras que no desea que aparezcan: **-Joker, -"Jack Russell"**

Ingresar dos puntos entre los números y agrega una unidad de medida: **10..35 lb, \$300..\$500, 2010..2011**

Luego restringe tus resultados por...

idioma: Busca páginas en el idioma que seleccionas.

región: Busca páginas publicadas en una región determinada.

última actualización: Busca páginas actualizadas en el transcurso del periodo que especificas.

sitio o dominio: Realiza búsquedas en un sitio (como **wikipedia.org**) o restringe los resultados a un dominio como **.edu**, **.org** o **.gov**.

términos que aparecen: Busca términos en toda la página, en su título o en su dirección web, o vínculos que te dejan a la página que estás buscando.

SafeSearch: Establece cuánto contenido sexual explícito filtrar en SafeSearch.

tipo de archivo: Busca páginas del formato que prefieras.

derechos de uso: Busca páginas que puedas usar libremente.

También puedes...

Buscar páginas similares a una URL o establecer un vínculo con ella

Buscar las páginas visitadas

Usar los operadores del cuadro de búsqueda

Personalizar la configuración de búsqueda

Figura 5.2. Formulario de búsqueda avanzada en Google.

El formulario también permite limitar los resultados por idioma, región, periodo de última actualización de la página, sitio web en el que se encuentra, posición dentro de la página web en la que aparecen los términos de la consulta, por ejemplo, en cualquier lugar de la página, en el título de la página, en el texto de la página o en la URL de la página. También, si se desea, se puede

especificar el tipo de licenciamiento que debe tener el recurso buscado así como el formato del archivo en el que se prefiere el recurso.

En ocasiones se requiere realizar búsquedas avanzadas pero la complejidad de estas rebasa la sencillez del formulario provisto por Google. Para estos casos, se requiere conocer con mayor profundidad la sintaxis de búsquedas avanzadas de Google, ya que la consulta se escribirá directamente en la caja de texto del buscador empleando los operadores necesarios para obtener los resultados deseados. En la tabla 5.1 se muestran algunos ejemplos de consultas para realizar búsquedas avanzadas y a continuación se explica el significado de ellas.

Tabla 5.1.

Ejemplos de búsquedas avanzadas complejas.

1	java "listas ligadas" ejemplos (filetype:doc OR filetype:txt OR filetype:odf)
2	java "listas ligadas" ejemplos (filetype:ppt OR filetype:odp OR filetype:swf)
3	java "listas ligadas" -doblemente ejemplos (filetype:ppt OR filetype:odp OR filetype:swf)

El Ejemplo 1 se podría utilizar para encontrar RE para el área de computación, son ejemplos de listas ligadas (estructuras de datos que se estudian en el área de computación) en el lenguaje de programación Java, y que estos RE podrán estar en archivos cuyo contenido sea texto en alguno de los siguientes formatos: doc, odf, txt o docx. Se escribió "listas ligadas" entre comillas para indicar que es indispensable que aparezcan estas dos palabras en los RE que se encuentren.

El Ejemplo 2 es similar al anterior, la diferencia estriba en que se busca una presentación, por lo cual los formatos de archivo son ppt, odp o swf. El Ejemplo 3 es prácticamente igual al 2, pero se agregó el término -doblemente con lo cual se indica que se deben excluir aquellos resultados que contengan este término. El principal motivo por el cual no es posible realizar estas búsquedas mediante el formulario de búsqueda avanzada de Google es el hecho de que los resultados podrán encontrarse en archivos con distintos formatos. Esto solo se puede especificar dentro de paréntesis, anteponiendo filetype: a cada formato y separando cada uno mediante el término OR, este último debe escribirse en inglés y en letras mayúsculas para que lo reconozca Google como un operador.

Elementos de una consulta

Si bien es importante conocer el funcionamiento de los MB y las facilidades que tienen estos para especificar con precisión lo que se busca, no es suficiente para asegurar que se logre una búsqueda exitosa de un recurso educativo. También es necesario describir adecuadamente el recurso que se busca. En Curlango-Rosas (2011) se propone el Modelo de la Descripción de un Objeto de Aprendizaje (MoDOA) que se muestra en la figura 5.3.

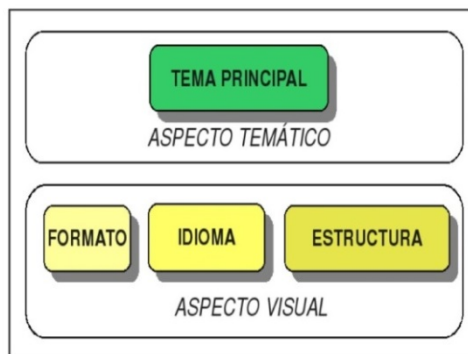


Figura 5.3. Modelo de la Descripción de un OA.

Este modelo se compone de dos partes: aspecto temático y aspecto visual. El aspecto temático de un OA se refiere al contenido informativo, esto es, el nombre que recibe usualmente el tema cuando se discute o presenta. Esta parte tiene el componente tema principal. Algunos ejemplos de tema principal son: algoritmos de ordenamiento y multiplicación de matrices (estos son temas del área de ingeniería o matemáticas y computación). Además de los nombres formales que reciben los temas, existen otros que son menos formales pero también de uso común para hacer referencia a un tema específico, por ejemplo, en la programación, un primer programa se conoce como un programa “Hola mundo”.

El aspecto visual de un OA se refiere a su apariencia física y lo integran varios componentes. Uno de ellos es el formato o apariencia, por ejemplo documento, imagen y video. El formato de un OA responde a la pregunta ¿cómo se ve? Otro es el idioma en que está escrito. Un tercer componente es la estructura está relacionado con la apariencia, pero desde el punto de vista de su contenido. Esto se refiere a cómo se organiza la información; por ejemplo, en explicaciones, ejercicios o ejemplos.

Una consulta cuyos términos siguen el MoDOA contiene suficientes elementos para describir el recurso que se busca, además utiliza la búsqueda avanzada del MB lo que tiene una alta probabilidad de ser exitosa. El modelo ha sido probado y validado por maestros del área de computación quienes lo utilizaron a través de la implementación de una interface de búsqueda de OA (LOBSTER) y que se describe en Curlango-Rosas et al (2011). La aportación de LOBSTER radica en que presenta una interface en la que se une el MoDOA con la sintaxis de búsqueda avanzada de Google, pero con una baja carga cognoscitiva ya que el usuario no requiere conocer la sintaxis avanzada para poder formular consultas complejas.

Conclusiones

Las búsquedas de RE en la Web presentan retos similares a las búsquedas generales, tales como el comportamiento de los usuarios al buscar y las estrategias de recuperación de resultados empleadas por los MB. Además, la dificultad aumenta por las características de los mismos, la variedad de términos empleados para hacer referencia a ellos, y las características de los repositorios y sitios web en los que se almacenan. Para realizar búsquedas exitosas es importante conocer cómo obtener el mayor provecho al MB que se utiliza y para ello, es necesario conocer no solo como realizar búsquedas sencillas dentro de la interfaz de usuario básica, sino también cómo formular consultas complejas que regresen resultados con mayor precisión.

También es importante que la consulta que se formula describa adecuadamente al RE que se busca, así el MoDOA se puede utilizar como guía para asegurarlo. Para lograr esto se visualizan algunas áreas de oportunidad que se deben atender en el futuro, por ejemplo, es necesario definir una forma eficaz de capacitar a los educadores sobre el uso de la sintaxis avanzada de búsqueda. Así mismo se debe validar el MoDOA en otras áreas de conocimiento para determinar si este es igualmente eficaz en ellas o si debe complementarse con elementos adicionales. Finalmente deben crearse interfaces de búsqueda como LOBSTER para disminuir la carga cognoscitiva que representa el uso directo la sintaxis avanzada en los MB.

Referencias

- Aharoni, Y., Frank, A. J. y Shoham, S. (2005). Finding information on the free World Wide web: A specialty meta-search engine for the academic community. *First Monday*, 10 (12). Recuperado de <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/index>
- Brin, S. y Page, L. (1998). The anatomy of a large-scale hypertextual web search engine. *Computer Networks and ISDN Systems*, 30, 107-117.

- Broder, A. (2002). A taxonomy of web search. *SIGIR Forum*, 36 (2), 3-10.
- Broisin, J. y Vidal, P. (2006). A management framework to recommend and review learning objects in a web-based learning environment. *Advanced Learning Technologies, 2006. Sixth International Conference on*, 41-42.
- Cacheda, F. y Viña, A. (2001). Understanding how people use search engines: a statistical analysis for e-business. In *Proceedings of The e-Business and e-Work Conference and Exhibition 2001*, 319–325, Venice, Italy.
- Chen, H. y Dumais, S. (2000). Bringing order to the web: automatically categorizing search results. *CHI '00: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 145–152, Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Chen, M., Hearst, M., Hong, J. y Lin, J. (1999). Cha-cha: A system for organizing intranet search results. *Proceedings of the 2nd USENIX Symposium on Internet Technologies and Systems*, 11–14.
- Chung, W. (2008). Web searching in a multilingual world. *Commun. ACM*, 51 (5), 32–40.
- Curlango-Rosas, C., Ponce, G. A. y Lopez-Morteo, G. A. (2011). A specialized search assistant for learning objects. *ACM Transactions on the Web*, 5 (4), 21:1–21:29.
- Curlango-Rosas, C. M. (2011). *Asistente para la Búsqueda de Objetos de Aprendizaje* (Tesis Doctoral no publicada). Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, México.
- Downes, S. (2004). *Learning objects, Resources for learning worldwide*. Nueva York, NY, EUA: Routledge.
- Dumais, S., Cutrell, E. y Chen, H. (2001). Optimizing search by showing results in context. *CHI '01: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 277–284, Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Farrell, R. G., Liburd, S. D. y Thomas, J. C. (2004). Dynamic assembly of learning objects. *WWW Alt. '04: Proceedings of the 13th international World Wide web conference on Alternate track papers & posters*, 162–169. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Funredes y Latina, U. (2007). *Lenguas y culturas en la red - Estudio 2007*. Reporte técnico.
- Graddol, D. (2000). *The Future of English? A guide to forecasting the popularity of the English language in the 21st century*. Inglaterra: The British Council.
- Granka, L. A., Joachims, T. y Gay, G. (2004). Eye-tracking analysis of user behavior in www search. *SIGIR '04: Proceedings of the 27th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, 478–479. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Haruechaiyasak, C., Shyu, M.-L., Chen, S.-C. y Li, X. (2002). Web document classification based on fuzzy association. In *COMPSAC '02: Proceedings of the 26th International Computer Software and Applications Conference on Prolonging Software Life: Development and Redevelopment*, pages 487–492, Washington, DC, USA. IEEE Computer Society.
- Hassan, S. y Mihalcea, R. (2009). Learning to identify educational materials. *Proc. Conference on Recent Advances in Natural Language Processing (RANLP)*.
- Jansen, B. J. y Spink, A. (2003). An analysis of web documents retrieved and viewed. En *Proceedings of the 4th international conference on Internet computing*, 65–69, Las Vegas, NV, EUA.

- Jansen, B. J. y Spink, A. (2005). An analysis of web searching by European alltheweb.com users. *Inf. Process. Manage*, 41 (2), 361–381.
- Jansen, B. J., Spink, A., Bateman, J. y Saracevic, T. (1998). Real life information retrieval: a study of user queries on the web. *SIGIR Forum*, 32 (1), 5–17.
- Ka" ki, M. (2005). Findex: search result categories help users when document ranking fails. *CHI '05: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 131–140. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Keleberda, I., Repka, V. y Biletskiy, Y. (2006). Building learner's ontologies to assist personalized search of learning objects. *ICEC '06: Proceedings of the 8th international conference on Electronic commerce*, 569–573. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Kelly, D., Dollu, V. D. y Fu, X. (2005). The loquacious user: a document-independent source of terms for query expansion. *SIGIR '05: Proceedings of the 28th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, pages 457–464. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Lawrence, S. (2000). Context in web search. *IEEE Data Engineering Bulletin*, 23 (3), 25–32.
- Liu, F., Yu, C. y Meng, W. (2004). Personalized web search for improving retrieval effectiveness. *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions on*, 16 (1), 28–40.
- Ma, Z., Pant, G. y Sheng, O. R. L. (2007). Interest-based personalized search. *ACM Trans. Inf. Syst.*, 25 (1), 5.
- Mostafa, J. (2005, Enero). Seeking better web searches. *Scientific American*, 66–73.
- Nash, S. S. (2005). Learning objects, learning object repositories, and learning theory: Preliminary best practices for online courses. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 1.
- Neven, F. y Duval, E. (2002). Reusable learning objects: a survey of lom-based repositories. *MULTIMEDIA '02: Proceedings of the tenth ACM international conference on Multimedia*, 291–294. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Ntoulas, A., Cho, J., and Olston, C. (2004). What's new on the web?: the evolution of the web from a search engine perspective. *WWW '04: Proceedings of the 13th international conference on World Wide web*, 1–12. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Pan, B., Hembrooke, H., Joachims, T., Lorigo, L., Gay, G. y Granka, L. (2007). In google we trust: Users' decisions on rank, position, and relevance. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12 (3).
- Pitkow, J., Schutze, H., Cass, T., Cooley, R., Turnbull, D., Edmonds, A., Adar, E. y Breuel, T. (2002). Personalized search. *Commun. ACM*, 45 (9), 50–55.
- Recker, M., Dorward, J., Dawson, D., Halioris, S., Liu, Y., Mao, X., Palmer, B. y Park, J. (2005). You can lead a horse to water: teacher development and use of digital library resources. *JCDL '05: Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*, 1–8. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Rieger, O. (2009). Search engine use behavior of students and faculty: User perceptions and implications for future research. *First Monday (Online)*, 14 (12).

- Sellen, A. J., Murphy, R. y Shaw, K. L. (2002). How knowledge workers use the web. *CHI '02: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*, 227–234. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Seyedarabi, F. (2006). The missing link how search engines can support the informational needs of teachers. *eLearn Magazine*.
- Si, L. y Callan, J. (2005). Modeling search engine effectiveness for federated search. *SIGIR '05: Proceedings of the 28th annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval*, 83–90. Nueva York, NY, EUA: ACM.
- Sigurbjornsson, B., Kamps, J. y de Rijke, M. (2005). Blueprint of a crosslingual web retrieval collection. R van Zwol, (editor), *Proceedings of the Fifth Dutch-Belgian Information Retrieval Workshop*. Utrecht University, Center for Content and Knowledge Engineering.
- Silverstein, C., Marais, H., Henzinger, M. y Moricz, M. (1999). Analysis of a very large web search engine query log. *SIGIR FORUM*, 33(1), 6–12.
- Spink, A., Jansen, B. J., Wolfram, D. y Saracevic, T. (2002). From e-sex to e-commerce: web search changes. *Computer*, 35(3), 107–109.
- Zamir, O. y Etzioni, O. (1999). Grouper: a dynamic clustering interface to web search results. *Computer Networks: The International Journal of Computer and Telecommunications Networking*, 31(11), 1361–1374.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

6. Desarrollo de competencias educativas para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes de educación a distancia

Fernando Jorge Mortera Gutiérrez

Tecnológico de Monterrey

fmortera@tecvirtual.mx

Ana Lucrecia Salazar Rodríguez

Universidad de Morelos

anlusar@um.edu.mx

Jaime Rodríguez Gómez

Universidad de Morelos

jar@um.edu.mx

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) facilitan la diseminación digital del conocimiento y mejoran los procesos de enseñanza-aprendizaje que utilizan la tecnología como herramienta de apoyo, en combinación con los recursos educativos abiertos (REA). El propósito de este capítulo es presentar los resultados de una investigación que indagó sobre las competencias educativas para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes a distancia, en 212 docentes de instituciones de educación superior y diversos niveles educativos de México y América Latina, quienes participaron en un seminario virtual de la Red SINED-CLARISE. Mediante la prueba estadística ANOVA se compararon las competencias de acuerdo con su experiencia en la educación a distancia y se encontró que existen diferencias significativas en las competencias de selección e implementación en la dimensión de conocimiento y habilidades. No se observaron relaciones del nivel de dominio con la edad o los años de experiencia, pero sí de acuerdo al género. Se encontraron diferencias en el dominio de las tres competencias, según se haya utilizado o no REA. El desarrollo de estas competencias para usar REA es producto de un proceso vivencial y de experiencia que deben vivir los docentes.

Palabras clave: recursos educativos abiertos (REA), tecnologías de la información y la comunicación (TIC), competencias digitales.

Development of educational competencies of search, selection and use of OER in distance education environments

The Information and Communication Technologies (ICT) facilitate the digital dissemination of knowledge and improve teaching and learning when using technology as a support tool, in combination with open educational resources (OER). The purpose of this chapter is to present the results of a study inquiring about educational competencies of search, selection and use of OER in distance education environments, of 212 teachers from colleges and educational institutions of different levels in Mexico and Latin America, who participated in a virtual SINED-CLARISE Network seminar. Using the ANOVA test, their digital competencies were compared according to their experience in remote education and found significant differences in the selection and implementation competencies in the dimension of knowledge and skills. No relationships were found proficient with age or years of experience, though some were found according to gender. Differences were found in the domain of the three competencies, depending on whether OER were used or not. The development of these competencies to use OER is a product of a life experience process that teachers should experience.

Key words: Open Educational Resources (OER), Information and Communication Technologies (ICT), Digital Competencies.

“Las competencias de los individuos se desarrollan con el tiempo durante cada una de las etapas de la vida. Sin embargo, también es posible perfeccionarlas deliberadamente con el objetivo de alcanzar las metas deseadas y hacerlo en el menor tiempo posible.”
- Teresa Aldape -

Introducción

Actualmente las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tienen la capacidad de facilitar la diseminación digital del conocimiento de universidades, instituciones educativas, centros de investigación e instituciones públicas, reconociendo así el papel crítico y fundamental que han comenzado a tomar estas mismas en el ámbito de lo educativo, impactando de forma directa los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje en donde la tecnología se utiliza como herramienta de apoyo. Esto es particularmente cierto en ambientes de educación a distancia, en donde las TIC juegan un papel muy importante y donde, en combinación con la existencia de recursos educativos abiertos (REA), agregan un componente más a esta complejidad que nos exige la sociedad globalizada y del conocimiento. Esta complejidad nos requiere el manejo de competencias educativas específicas para el uso adecuado de las TIC en la esfera de lo educativo y en la búsqueda, selección y uso de REA para potenciar los procesos de aprendizaje.

El papel de la tecnología en su rápido y cambiante crecimiento demanda respuestas ágiles en el campo educativo, tanto por parte de las instituciones como del personal docente, en la medida en que se implementan tecnologías educativas que enriquecen los ambientes de aprendizaje en el aula. Lo anterior lanza el impostergable reto de preparar a los profesores para que puedan usar la tecnología con mayor eficiencia y máximos resultados, aprendiendo con ello a manejar un conjunto de competencias y habilidades necesarias.

Los recursos educativos abiertos (REA) tienen el objetivo de ofrecer de manera gratuita y respetando derechos de autor y licenciamiento, materiales educativos digitales disponibles en la Web en cualquier momento y en cualquier lugar, para la ayuda de la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en todos los niveles educativos. Es un movimiento educativo que utiliza tecnología para crear mejoras en el aprendizaje (Atkins et al., 2007).

Los REA revelan una cultura de compartir (Atkins et al., 2007), de intercambiar y expresar ideas y conocimientos para todos, en los que los interesados y usuarios, principalmente maestros y alumnos, salgan beneficiados, y por consecuencia, las instituciones a las que pertenecen y a las sociedades nacionales que los cobijan.

En el corazón del movimiento de los recursos educativos abiertos está la simple y poderosa idea que el conocimiento existente en el mundo es un bien público y que la tecnología en general y la World Wide Web en particular proveen de una extraordinaria oportunidad para todos de compartir, usar y reusar este conocimiento (Hewlett Foundation, 2006, p. 2).

A nivel mundial, el movimiento de los REA sigue creciendo desde distintas perspectivas (Albright, 2005). Por un lado, se tienen las iniciativas que permiten la generación y producción de recursos y materiales para la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo las iniciativas de sensibilización y licenciamiento legal; en tanto que, por el otro lado, se cuenta con una comunidad de usuarios de REA más demandante, exigente y diversa (Burgos, 2010). Es así que vemos cómo los REA, como un movimiento educativo, va creciendo para su mayor difusión, implementación y propagación de materiales educativos digitalizados disponibles en internet, proponiéndose al final una mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje tan necesarios en la docencia. Todo ello exige el manejo de habilidades, conocimientos y destrezas específicos (competencias), que tanto docentes como alumnos deben manejar.

En Latinoamérica los recursos educativos abiertos son vistos como vehículos de acceso a la educación, reduciendo los costos de los servicios educativos disponibles, buscando con ello la optimización en el uso de estos recursos. La reflexión e iniciativas sobre el movimiento de los REA a nivel académico ha abordado y le interesa avanzar sobre los temas de: equidad, accesibilidad, derechos de autor y propiedad intelectual (consentimientos de uso, copiado, distribución, patentes, ganancias, costo-beneficio, etc.), censura, barreras nacionales e internacionales al conocimiento, implementación de nuevas tecnologías, inter/intra culturalidad entre países, diversidad e inclusión, entre otras cosas (Fountain y Mortera, 2007).

Por ello es indispensable comenzar a capacitar y adiestrar a los maestros y alumnos en la gestión, creación, uso, reúso y redistribución de recursos educativos abiertos (REA) a través de la enseñanza de competencias educativas apropiadas, particularmente en ambientes de educación a distancia. El presente capítulo tiene el objetivo de establecer un conjunto de directrices necesarias para el desarrollo de competencias educativas para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes de educación a distancia.

Revisión de la literatura

El desarrollo a nivel mundial de internet y de sus potencialidades en diversos ámbitos de lo económico, político y social en la primera década del siglo XXI, ha conllevado a la aparición de manifestaciones culturales y educativas novedosas e importantes, entre las que destacan la producción y diseminación de recursos educativos abiertos con el objetivo de ayudar a disminuir la brecha educativa entre los países y entre la población de las naciones del mundo, así como de enriquecer el desarrollo cultural de los pueblos. Los REA son una parte significativa del movimiento del Open Access (acceso abierto), tendencia mundial que se manifiesta de muchas maneras distintas en los diversos ámbitos de lo cultural y de lo social, siendo los recursos educativos abiertos uno de sus más claros exponentes.

Incorporación de la tecnología en ambientes educativos

Los estudios realizados sobre el impacto de la integración de la tecnología en el aprendizaje han encontrado que este depende fundamentalmente de cómo es que el maestro maneja, valora y usa la tecnología en sus clases (Albirini, 2006; Barbour, 2007; Fullan, 2007; Hargreaves, 1996; Kozma, 2003; Reimers y McGinn, 2000). En particular, la aparición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha tenido un efecto significativo, a través de prácticas educativas innovadoras en el salón de clase y extra-clase, reflejándose en procesos de enseñanza más efectivos y aprendizaje más duradero. La integración de las TIC a la educación es deseable, no solo por su naturaleza interactiva centrada en el estudiante, sino también porque ofrece acceso casi inmediato a información, medios (multimedia) y posibilidades de comunicación casi ilimitadas (Zenteno, 2011).

Además, siendo las TIC el medio preferente en la actualidad de los niños, niñas y jóvenes para realizar cada vez más sus deberes escolares, se ha detectado que estas incrementan la productividad y motivación de los estudiantes (Barbour, 2007; Mathiasen, 2004; Mouza, 2008; Neurath y Stephens 2006), promoviendo habilidades de adquisición y procesamiento de la información, competencias importantes para el éxito escolar (Mathiasen, 2004; Kozma, 2003; Mouza, 2008; Wighting, 2006).

Las TIC requieren que los maestros conozcan y sean capacitados en su uso, al igual que en fenómenos educativos nuevos, como es el uso, búsqueda y selección de recursos educativos abiertos. Entre más familiarizado se encuentre el docente, mejor será su manejo con los procesos de aprendizaje que se dan en línea. Las escuelas que sean capaces de demostrar estrategias de innovación educativa usando tecnología tienen una ventaja en atraer y retener a sus alumnos, así

como de tener éxito en el uso de la tecnología para el fomento de un aprendizaje más efectivo (Cavanaugh, 2001).

Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

En la década de los 70 se identificaron características de las TIC compatibles con principios pedagógicos prometedores que promueven un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno. De acuerdo con Molenda y Robinson (2008), una manera en que las TIC impulsan a los estudiantes es mediante su filosofía de diseño centrado en el usuario. A partir de entonces, potenciada por la revolución de la Web en la década de los 90, surgen aplicaciones educativas con TIC innovadoras basadas en la psicología cognoscitiva y enfoques constructivistas, como el aprendizaje basado en proyectos (PBL), aprendizaje basado en problemas (ABP), actividades didácticas propias de la red (WebQuest) y otras prácticas orientadas a la exploración e investigación, en las que la interactividad, multimedia e internet promueven exitosamente el aprendizaje significativo, así como el desarrollo de competencias y habilidades (Molenda, 2008; Jones et al., 2004; Kozma, 2003; Robertson, 2003). Frecuentemente, estos diseños innovadores combinan TIC con prácticas colaborativas, en donde el maestro toma el papel de “facilitador” del aprendizaje y modera el trabajo colaborativo entre los estudiantes (Barbour, 2007; Condie y Livingston, 2007; Mouza, 2008; Valadez y Duran, 2007). Esto cambió el foco de la investigación y teoría educativa de los asuntos relacionados con la enseñanza a las cuestiones vinculadas al aprendizaje.

Varios autores señalan las características de la educación del futuro basada en las TIC y coinciden en que una de las características de las generaciones que usan TIC es la capacidad de aprender a aprender. Si este es uno de los objetivos de la educación basada en competencias, entonces la tecnología es un aliado en su desarrollo dentro del ámbito educativo, por la intersección de los intereses.

La integración de las TIC a la educación es deseable no solo por su naturaleza interactiva centrada en el estudiante, sino también por el acceso casi inmediato a la información, a los medios (multimedia) y posibilidades de comunicación casi ilimitadas. Además, las TIC son el medio preferente de mucha gente para realizar sus quehaceres, incrementa la productividad y la motivación de los estudiantes (Barbour, 2007; Mathiasen, 2004; Mouza, 2008; Neurath y Stephens, 2006), promoviendo habilidades de adquisición y procesamiento de la información, competencias para el éxito educativo y profesional (Kozma, 2003; Mathiasen, 2004; Wighting, 2006; Mouza, 2008).

Esta integración de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje implica un cambio educativo múltiple. Mientras que por un lado maestros y alumnos necesitan incorporar a sus quehaceres las habilidades y destrezas en el manejo de la tecnología educativa, por el otro necesitan de estrategias educativas apropiadas para la potenciación del aprendizaje. La incorporación de nuevas estrategias para la gestión con TIC y de las competencias tecnológicas en general dentro del salón de clases también es necesaria (Mathiasen, 2004).

Por lo tanto, es importante que tanto maestros como alumnos sean capaces de integrar los recursos y herramientas digitales para promover el aprendizaje y la creatividad de manera “natural” y “fluida”, lo que implica su apropiación, el poder transferir el conocimiento actual a tecnologías y situaciones emergentes para así poder demostrar “fluidez en el manejo de las TIC en la colaboración, comunicación y diseño instruccional necesarios en el siglo XXI” (ISTE, 2008, p.15), y en particular en la búsqueda, selección y uso de los REA.

Internet y los recursos educativos

La digitalización electrónica de la información y comunicación ha creado un conjunto de productos, efectos, representaciones y artefactos que están impactando diversas dimensiones de la vida social y cultural contemporánea. La integración de las tecnologías emergentes dentro de los ambientes educativos y la vida cotidiana ha permitido el desarrollo de los medios digitales y de ambientes de aprendizaje electrónicos en donde los recursos educativos abiertos expresan sus mejores potencialidades educativas. Es así como han surgido un número amplio de opciones de aprendizaje a través de los recursos que pone a disposición internet, los cuales proveen de alternativas para los estudiantes y sus padres, y que ayudan a los maestros a estar mejor calificados (Blomeyer, Clark y Smith, 2006).

La existencia de recursos educativos en internet y en la Web representa las siguientes potencialidades educativas: a) permite la flexibilidad en el aprendizaje, b) provee equidad en las oportunidades educativas para los estudiantes en diversas localidades, c) provee alternativas educativas de bajo costo, d) permite nuevas experiencias de aprendizaje y la expansión de recursos, e) desarrolla y mejora formas organizacionales de aprendizaje, f) extiende las capacidades de los individuos para colaborar y usar conocimiento especializado de otros y g) permite el uso de internet como una fuente importante para la obtención de información para los niños, niñas y jóvenes en edad escolar, especialmente para sus tareas y actividades escolares diarias (Cavanaugh, 2001; Lehart, Madden y Hitlin, 2005).

Los recursos educativos existentes en internet y mediados por tecnologías son una alternativa didáctica que cada día se encuentra más frecuentemente en la red y en los dispositivos móviles. De forma tal que los docentes no deberían ya de ser meros transmisores de información y conocimientos, sino de ofrecer desafíos y alternativas de trabajo a sus alumnos, con el objetivo de ayudarles a construir su propio conocimiento (Ramírez, 2007, p. 5).

Recursos educativos abiertos (REA)

Los procesos de globalización y la creciente utilización de internet, fueron transformando la manera de procesar la información, así como los recursos existentes en la red. De esta manera, el personal docente y profesorado de todos los niveles educativos alrededor del mundo, en unos países más, en otros menos, se han involucrado en la labor individual y colectiva de crear recursos educativos digitales disponibles en la red, particularmente en sitios de la WWW, de fácil acceso y de manera gratuita. Esto fue en un primer momento, de manera no coordinada y no definida, como un movimiento educativo dentro de internet y de la educación a distancia y su impacto en la educación presencial (Mortera, 2010).

El desarrollo de *software* de código abierto, los estándares de licenciamiento flexibles y la creación y provisión de contenidos abiertos para cursos en la educación superior, fueron antecedentes importantes en el surgimiento del movimiento de recursos educativos abiertos, conocidos como REA. Schmidt (2007) menciona que compartir recursos educativos no es totalmente nuevo en el contexto de la educación; lo nuevo es la facilidad con la que, gracias a la tecnología, se pueden generar estos recursos y distribuirse a audiencias masivas a través de internet, además de la seguridad legal que las licencias de contenido abierto como Creative Commons (CC, 2010; OSI, 2010), proporcionan a los autores y usuarios.

El término recursos educativos abiertos fue acuñado por la UNESCO (2008) con el objetivo de ofrecer de forma pública, gratuita y accesible recursos educativos provistos por medio de las TIC para su consulta, uso y adaptación con fines no comerciales. La *William and Flora Hewlett Foundation* define a los REA como:

Recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la

propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros. Los Recursos Educativos Abiertos se identifican como cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso de conocimiento (Atkins, Brown y Hammond, 2007, p.4).

Como ya se mencionó anteriormente, el término fue usado por primera vez en julio de 2002 durante un taller de la UNESCO sobre cursos abiertos (*open courseware*) en países en vías de desarrollo (Burgos, 2010; D'Antoni, 2008); en inglés son llamados *Open Educational Resources*, OER. A partir de entonces, el término se ha ido aceptando cada vez más y está siendo utilizado para clasificar a este tipo de recurso educativo por parte de los expertos y del personal docente y profesorado a nivel mundial.

El término de recursos educativos abiertos hace referencia a los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en internet y la *World Wide Web* (tales como texto, audio, video, herramientas de software, y multimedia, entre otros), y que tienen licencias libres para la producción, distribución y uso de tales recursos para beneficio de la comunidad educativa mundial; en particular, para su utilización por parte de maestros, profesores y alumnos de diversos niveles educativos (Mortera, 2010).

Los recursos educativos abiertos se identifican como “cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso al conocimiento” (Atkins et al., 2007, p. 4). Los REA son “recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que son de dominio público o han sido liberados bajo licencias de propiedad intelectual que permiten su libre uso o reelaboración por otros” (Hewlett Foundation, 2006, p. 1). De tal manera, los REA son elementos constituyentes de un conocimiento que incluye los elementos esenciales de la educación, tales como: contenido, herramientas de enseñanza, procesos de aprendizaje, y el desarrollo del conocimiento (Hewlett Foundation, 2006). La definición de REA más usada es aquella que especifica que son: “materiales digitalizados ofrecidos libremente y de manera gratuita para los educadores, estudiantes y autodidactas para ser usados, reusados para la enseñanza, aprendizaje e investigación” (Centre for Educational Research and Innovation, 2007, p.10).

Los recursos educativos abiertos dan al usuario la libertad no únicamente de leer los recursos, sino de redistribuirlos y reusarlos, y no simplemente para hacer una copia exacta, sino para adaptarlos al usuario, combinarlos y modificarlos. Estas son las libertades que los materiales de aprendizaje impresos tradicionales hacen tanto física como legalmente imposibles. De manera breve, los REA nos permiten hacer algo con los materiales educativos que antes no era posible de un manera tan fácil o a tal escala (Bissell y Boyle, 2007, p. 7).

Todas las definiciones sobre recursos educativos abiertos llevan a la cuestión central relacionada con los derechos de autor, particularmente a la idea central de este tipo de recursos educativos, que es su condición de ser abiertos o libres para ser usados de diferentes maneras (uso, reúso y distribución, entre otras, libres, gratuitos, disponibles para todos).

Los materiales de los REA dan a los estudiantes y al público en general un capital intelectual y de conocimiento de manera gratuita y libre, por medio del uso de los contenidos de la Web. Los REA tienen diversas características que los hacen distinguibles, entre las cuales se encuentran que son material libre y gratuito, que están disponibles en internet a cualquier hora o momento, tienden a ser de alta calidad, pueden ser modificables, adaptables a nivel mundial y son útiles tanto para maestros como para los alumnos (Frydenberg y Matkin, 2007). Estos mismos recursos pueden ser, en algunos casos, también combinables, fragmentables y compartidos (Bissell y Boyle, 2007).

El acceso a los recursos educativos abiertos no implica ningún costo directo, ya que son generalmente patrocinados por una institución educativa o centro de investigación, y los usuarios finales son tanto el personal docente como el alumnado y personas interesadas en seguir educándose (Mortera, 2010). De tal manera que:

El contenido es liberado con licenciamiento para el reuso en actividades educativas, libre de restricciones para modificar, combinar y redirigir el contenido; consecuentemente, los contenidos idealmente deben ser diseñados para un fácil reuso dentro de los estándares y formatos de contenido abierto que están siendo empleados; -el sistema, las herramientas y los software educativos son usados a través de una fuente de código disponible y que hay una aplicación de programación de interface abierta, y autorización para el reuso con base en los servicios de la web, así como de los recursos mismos (Geser, 2007, p. 20).

A partir de que internet permitió la posibilidad de ofrecer recursos educativos abiertos a lugares remotos y a costos relativamente bajos, estos se convirtieron en herramientas de enseñanza-aprendizaje para casi todos los niveles económicos, de tal manera que todos puedan usarlos “a su propio ritmo, o para aprender una nueva habilidad de trabajo, o nuevo lenguaje, o para satisfacer su curiosidad” (Bissell y Boyle, 2007, p. 7).

El movimiento de los REA es parte de una cultura global en pro del aprendizaje. Una cultura del aprendizaje tiene como fin preparar a la gente en cómo manejarse en un mundo basado en el conocimiento que rápidamente cambia y evoluciona. Este mundo demanda creatividad, innovación, y productividad (Atkins et al., 2007, p. 35).

D'Antoni (2006) comenta en el mismo sentido que:

El movimiento de los REA es un movimiento cuyo objetivo es incrementar el acceso al conocimiento y a las oportunidades educativas a nivel mundial a través de compartir contenidos educativos. Si el conocimiento va a ser compartido debe haber un cambio en las políticas y procedimientos de las instituciones, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje (p. 8).

Esta misma autora establece un conjunto de prioridades para promover el movimiento de los recursos educativos abiertos a nivel mundial:

- 1) Sirven para el avance, es decir, la concientización y promoción de la importancia del papel de la educación a nivel de internet, a través de la creación de comunidades y redes, así como de investigación.
- 2) Tienen el propósito de posibilitar la creación y reuso de recursos educativos abierto, a través de establecer políticas, estándares y herramientas tecnológicas, así como el aseguramiento de la calidad y capacidad de desarrollo.
- 3) Permiten el aprendizaje con recursos educativos al crear sistemas de soporte de aprendizaje y evaluación del aprendizaje.
- 4) Remueven barreras sobre los REA, es decir, fomentan la accesibilidad, el respeto a los derechos de autor y licenciamientos, así como financiamiento y sustentabilidad (D'Antoni, 2006).

Por lo tanto, los REA son una tendencia nueva y pujante de la sociedad del conocimiento, particularmente con el advenimiento Internet2 y de todas sus posibilidades, así como del uso de las TIC dentro del ámbito educativo y de su impacto en los procesos de aprendizaje en sus diversas modalidades. “Desde 2001 nace la idea entre los académicos de poder usar y compartir el uso de la web para proveer acceso abierto a los materiales educativos existentes en internet” (Hewlett Foundation, 2006, p. 2).

De esta manera, dentro de la sociedad del conocimiento, los recursos educativos abiertos implican la creciente utilización de nuevas formas de procesamiento, distribución y uso de la información y del conocimiento por medio de nuevas tecnologías de la información y la comunicación, con un propósito enteramente educativo (Mortera, 2010). Como parte de las grandes tendencias del proceso de globalización, las TIC han transformado el campo de la información y de la propia educación, haciendo posible que los recursos educativos puedan ser compartidos de manera creciente, en esquemas de educación a distancia e incluso presenciales, en espacios donde educadores y educandos construyen su conocimiento de maneras nuevas y propositivas en formatos totalmente abiertos (Sims, 2008).

El movimiento de recursos educativos abiertos implica una filosofía educativa, en el sentido de integrar las potencialidades de la enseñanza-aprendizaje en un nuevo formato educativo y a través de novedosas formas de distribución y comunicación de los mismos recursos digitales existentes en internet; filosofía que “está basada en la idea escolar antigua de compartir información y nuevos descubrimientos a través de las publicaciones académicas arbitradas y evaluadas por pares para compartir el conocimiento” (Albright, 2005, p. 5).

Competencias tecnológicas en la búsqueda, selección y uso de REA

En las últimas décadas, y derivado de la necesidad de contar con una preparación más amplia que la proporcionada por los simples conocimientos académicos y los métodos tradicionales de enseñanza, se han generado teorías y propuestas educativas que apoyan el desarrollo de habilidades y conocimientos de aplicabilidad general, tales como el aprendizaje a lo largo de la vida, aprender a aprender y el aprender a razonar o a pensar (Argudín, 2005), o lo que Tobón (2006) menciona como aprender a ser, a conocer y a hacer. Esto lo demuestran estudios como el realizado por Giry (2002) en Francia, en donde la aplicación de estas ideas ha derivado en un sistema educativo basado en competencias y con proyección a la preparación adaptable de los educandos en cuanto a la aplicabilidad y adaptabilidad de sus conocimientos en el entorno.

Las instituciones de nivel superior, bachillerato y educación básica a nivel internacional, han mostrado interés en seguir “la tendencia del diseño curricular por competencias” (Chan, Galeana y Ramírez, 2006, p. 16). Las competencias son conjuntos de conocimientos, habilidades y destrezas que proporcionan la capacidad (competencia) para la realización de determinada acción o tarea, según señala Laurier (2006).

En la sociedad de la información se dan diversos cambios relacionados con los procesos educativos, y estos surgen ante las características que demandan la globalización, la movilidad de los conocimientos, el avance de las TIC y la necesidad de dotar al sistema educativo de estrategias que motiven el desarrollo y la permanencia de los alumnos en las aulas. Así mismo, se pretende proporcionar a los alumnos estrategias de aprendizaje a lo largo de la vida y volverlos competentes para enfrentar los retos de la modernización tecnológica y la globalización con todas sus implicaciones (Mortera, 2013).

Una de las competencias que comúnmente se menciona como básica para la movilidad laboral y el aprendizaje de nuevos conocimientos es el manejo de las competencias tecnológicas generalmente asociadas a la apropiación y uso de las TIC para buscar, localizar, clasificar y aplicar información por parte de los estudiantes y docentes (Mortera, 2013), y en este caso en particular de los recursos educativos abiertos. Por ello existe una avalancha de investigaciones que documentan teorías, predicciones de uso y resultados de aplicación de las TIC en el campo de la enseñanza, y en las formas de buscar, seleccionar y usar REA. Este es el caso del desarrollo de todas las herramientas involucradas en el denominado aprendizaje en línea o virtual, también denominado

aprendizaje mediado por tecnología (Lozano y Burgos, 2008), que en educación a distancia se vuelve crucial, particularmente si es en modalidad en línea.

Los REA y sus competencias en ambientes educativos a distancia

El desarrollo de internet en la primera década del siglo XXI encauzó la aparición de novedosas manifestaciones educativas y culturales, como ya hemos comentado previamente, entre las que se destacan la producción y diseminación de recursos educativos abiertos, con el fin de contribuir a la disminución de la brecha educativa y al desarrollo cultural de la población (Mortera, Salazar y Rodríguez, 2011). El movimiento de recursos educativos abiertos involucra una filosofía educativa, la cual integra las potencialidades de la enseñanza-aprendizaje en nuevos formatos educativos, mediante innovadoras maneras de distribución y comunicación de los recursos digitales que ya están disponibles en internet (Mortera, 2010).

En el Congreso Mundial sobre los REA realizado en París en el año 2012, se recomendó ampliamente la utilización de los recursos educativos abiertos para fomentar su conocimiento y uso, así como para promoverlos con el fin de ampliar el acceso educativo en todos los niveles, tanto formal como no formal. Los REA pueden contribuir a mejorar la rentabilidad y calidad de la enseñanza, como resultado del aprendizaje a través de su uso (UNESCO, 2012).

El profesorado necesita una formación didáctico-tecnológica que le ayude a conocer, dominar e integrar en su práctica docente los nuevos elementos tecnológicos y culturales. Existe una fuente abierta de información y de recursos, que se localizan en internet a través de buscadores especializados, donde se tiene acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje que enriquecen los procesos de enseñanza. Dentro de las ventajas del uso de TIC está el desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información disponible en la Web, que exigen poner en práctica técnicas que ayuden a localizar esa información y a su valoración. A través de internet la comunidad educativa puede compartir diversos REA de dominio público y de interés educativo (Marqués, 2011).

El tiempo que se emplea en internet para buscar información determinada varía según el conocimiento y manejo que se tenga sobre buscadores y navegadores, lo que puede conllevar a revisar cientos de páginas e invertir demasiado tiempo. Pero si se dispone de mejores técnicas de búsqueda y selección, la información buscada será más precisa. Internet es uno de los medios informativos más consultado por su accesibilidad, gratuidad y enorme información que posee. Por ello es recomendable orientar sobre el uso y mejores métodos de consulta y búsqueda de información (Domínguez y Ocampo, 2013).

Para poder apreciar si los programas de educación a distancia cumplen con la modalidad y lo que implican sus diferencias para evaluar su calidad, Moreno (2007) menciona que es necesario considerar que “las fuentes de información y conocimiento sean accesibles y asequibles en sus diversos espacios y formatos físicos y virtuales” y si existe “un entorno tecnológico estable y seguro para la comunicación, producción, acervos y ambientes educativos” (Moreno, 2007, p. 25).

Dentro de las competencias seleccionados por Díaz (2008) coherentes con el nuevo papel del docente, se mencionan, entre otras: a) saber organizar y animar situaciones de aprendizaje, b) gestionar la progresión de los aprendizajes, c) elaborar y evolucionar dispositivos de diferenciación, d) implicar a los estudiantes en sus aprendizajes y trabajo, e) trabajar en equipo y, f) usar las nuevas tecnologías.

Urquijo (2009) asegura que el desarrollo de competencias en las modalidades alternativas en un ambiente virtual implica que se den procesos integrales y bien armonizados entre los diferentes

elementos que constituyen un entorno virtual, como serían: a) los programas, b) los contenidos, c) los sujetos que intervienen, d) la infraestructura tecnológica, y e) la estructura electrónica, entre otros.

Las competencias clave para el futuro educativo incluirán la posibilidad de desarrollar formas innovadoras de usar la tecnología para mejorar los ambientes de aprendizaje y para fomentar la alfabetización tecnológica, el conocimiento profundo y la creación de conocimiento (UNESCO, 2008), y entre ellos estará el manejo de competencias en el uso de REA, en particular en situaciones de educación a distancia.

Una de las competencias fundamentales para una sociedad basada en conocimiento, según Valenzuela (2010), es la búsqueda de información, entendida como la capacidad de conseguirla de manera precisa, útil, oportuna y que pueda ser usada para los fines que originaron su búsqueda, haciendo una distinción entre las fuentes confiables y las que no lo son. Para buscar y seleccionar información recomienda las siguientes estrategias: 1) elección adecuada de motores de búsqueda (uso correcto de operadores booleanos y comillas), 2) selección cuidadosa de palabras clave, 3) identificación de diferentes tipos de documentos y selección de los requeridos para fines específicos, 4) identificación de portales a fuentes de información de interés específico, y 5) compilación de fuentes informativas de uso frecuente.

Celaya, Lozano y Ramírez (2010) realizaron un estudio en el que los participantes indicaron que, antes de seleccionar un REA, planean su uso basados en el programa del curso y diseñan las actividades donde lo implementarán. La selección se basa en el dominio de los contenidos que imparten, la experiencia y el nivel de estudio del REA. Agregan que es necesario contar con conocimientos básicos sobre el tema del REA y que las habilidades requeridas para adoptar un recurso son: a) conocimiento básico de computación y manejo de algún software, b) uso de internet y c) características personales como creatividad, curiosidad, iniciativa para innovar y superación en su desempeño docente. En el proceso de selección y descarte de los REA, los conocimientos y la experiencia pedagógica del docente en su área de conocimiento desempeñan un papel esencial. El dominio que el profesor adquiere en el uso de recursos educativos abiertos se manifiesta en la estrategia que sigue en la selección del recurso que va a adoptar en su clase.

Existen competencias generales que deben ser desarrolladas por los profesionales de la educación a distancia (Torres, 2006)) y que, al mismo tiempo, son necesarias para la búsqueda, selección e implementación de REA en las clases virtuales: a) conocimientos básicos sobre la tecnología y su accesibilidad, b) conocimiento sobre hardware y redes, c) habilidades para analizar datos y búsqueda de información, d) conocimiento sobre tecnologías interactivas y multimedia, y e) uso de herramientas de internet para la enseñanza.

En el presente capítulo, a continuación, se presentan y describen los resultados de un estudio exploratorio sobre las competencias educativas a desarrollar para la búsqueda, selección y uso de REA en ambientes de educación a distancia, identificando los elementos más importantes que los maestros en ambientes a distancia deben tomar en consideración. Esta investigación permitió detectar los elementos centrales en los que deben incidir los docentes, en particular, en el desarrollo de competencias en el uso de REA para la enseñanza y aprendizaje.

Metodología

Con el propósito de indagar más sobre el novedoso campo de las competencias educativas en el uso de REA y TIC, se realizó una investigación exploratoria con los participantes del Seminario: "Formación de Educadores en Ambientes a Distancia para el Desarrollo de Competencias en el Uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)" del Proyecto SINED-CLARISE, marzo-mayo 2013. En el seminario participaron diez (10) instituciones de educación superior (como investigadores): 1) Tecnológico de Monterrey (ITESM), 2) Universidad de Morelia (UM), 3) Universidad Autónoma

de Yucatán (UADY), 4) Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG), 5) Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), 6) Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato (ENSOG), 7) Instituto Tecnológico de Chihuahua (ITCH), 8) Universidad Autónoma de Baja California (UABC), 9) Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y 10) Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco (TESCHA). También participaron docentes de 50 instituciones de diversos niveles educativos de México y América Latina (como los encuestados). Para ello se aplicó un cuestionario de 48 preguntas (reactivos) a 212 profesores (ver encuesta en: <https://sites.google.com/a/um.edu.mx/cobuseus-rea/>). A continuación se presentan los resultados.

Los 212 docentes que respondieron el cuestionario han ejercido su profesión, en promedio, durante 13 años (DE = 10.0) aproximadamente. Un poco más de la mitad son mujeres (54%) y tienen una edad promedio de 39 años (DE = 10.3) (figura 6.1). Las dos terceras partes de los docentes imparten clases en el nivel superior (63%) y una cuarta parte en los niveles básico y medio (figura 6.2).

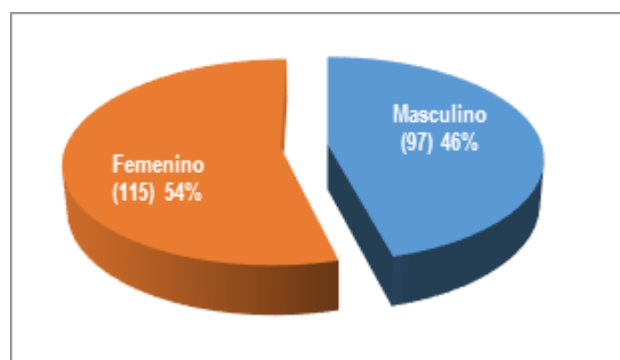


Figura 6.1. Género de los participantes.

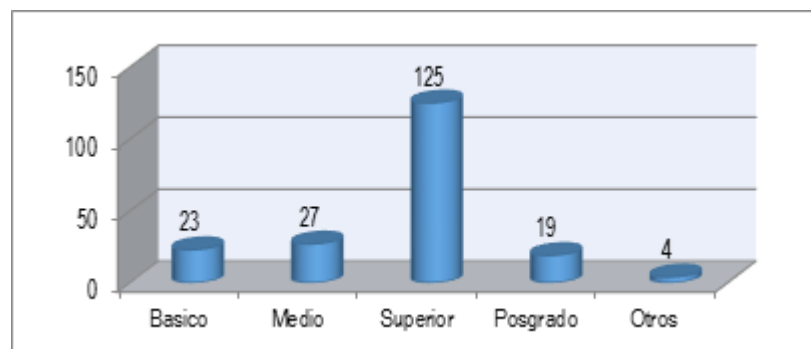


Figura 6.2. Nivel educativo en que imparten sus clases.

Casi todos (98%), tienen las habilidades básicas y avanzadas para el manejo de la computadora, incluyendo paquetería de oficina y navegación en internet, principalmente mediante el navegador Google Chrome. El 86% tienen más de 7 años de experiencia navegando en el internet, utilizando redes sociales como Facebook (90%), comunicándose con sus alumnos por esos medios y utilizando a Moodle (73%) como la plataforma más común para la educación a distancia (figura 6.3). De hecho el 60% tiene experiencia como docente o instructor de cursos virtuales y el mismo porcentaje manifiesta no desarrollar más sus habilidades digitales por sobrecarga laboral (ver figuras 6.4 y 6.5).

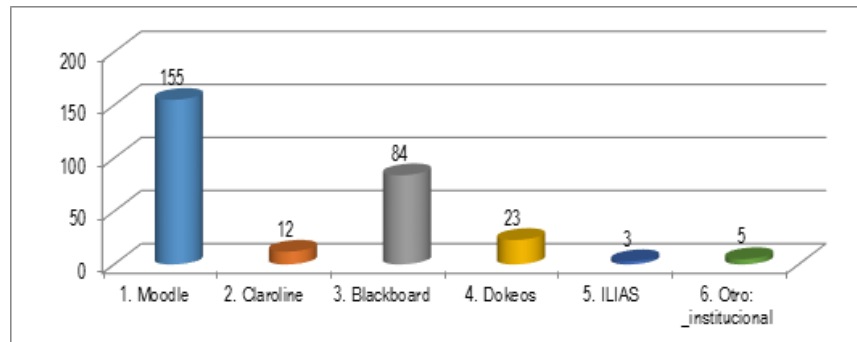


Figura 6.3. Las plataformas de educación a distancia que manejan los docentes.

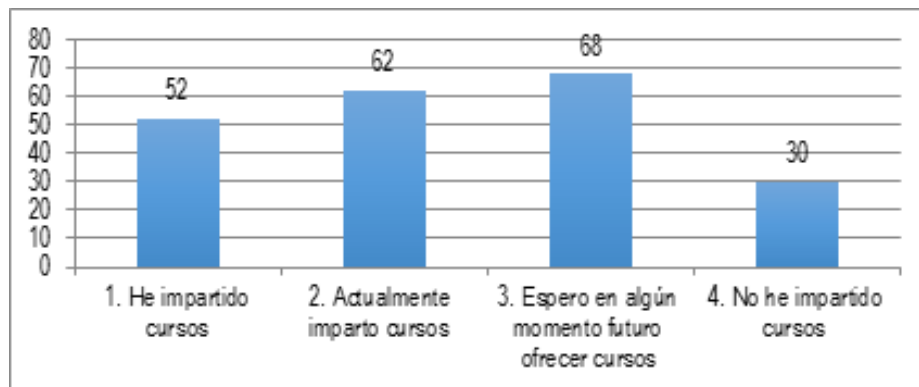


Figura 6.4. Experiencia de los docentes en impartir cursos a distancia.

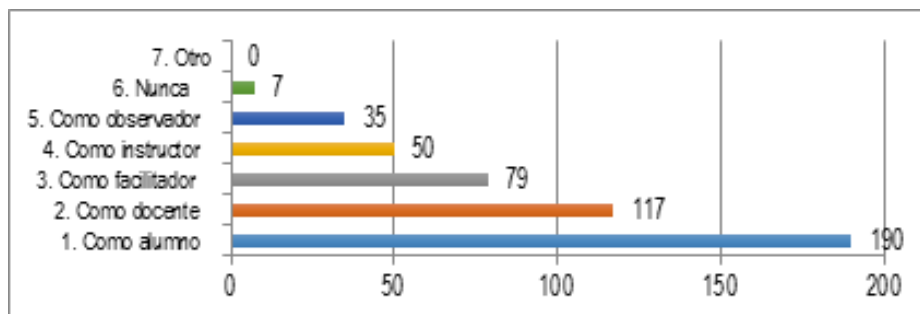


Figura 6.5. Experiencia en ambientes de educación a distancia de los participantes.

El 74% ha utilizado REA y solo el 26% no sabe lo que son. El 96% los identifican como material digital educativo gratuito y libre, que respeta los derechos de autor y están disponibles en internet. Es decir, el 83% cree que son recursos que se pueden usar, reusar, copiar y distribuir libremente (ver figura 6.6).

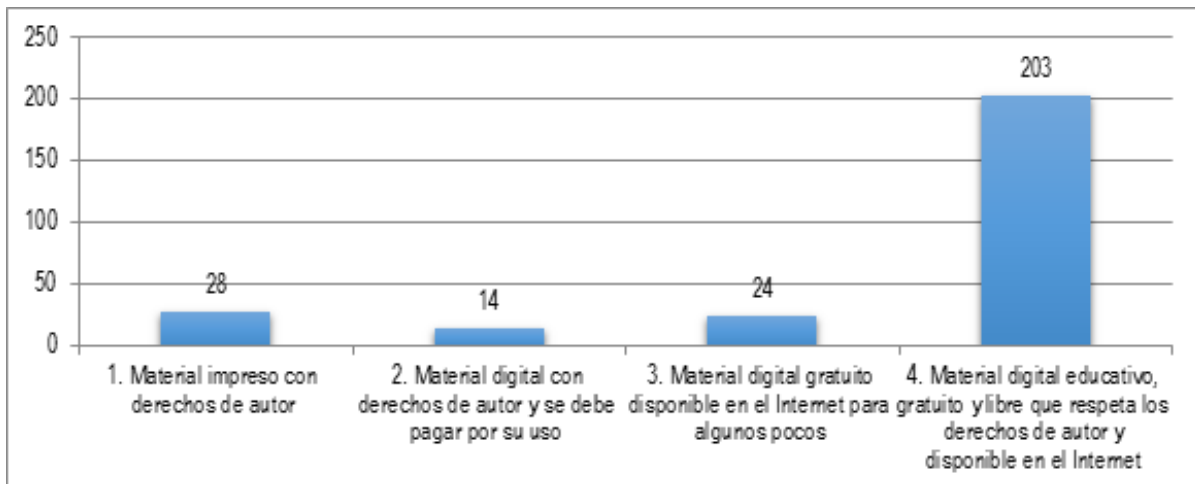


Figura 6.6. Características que le atribuyen a los REA

Competencias educativas para REA

Para considerar el dominio de las competencias de búsqueda, selección e implementación de REA, se utilizó una escala Likert con cinco (5) opciones, desde completamente en desacuerdo hasta completamente de acuerdo. Es decir, a mayor valor se interpreta un mayor dominio. La escala tiene un total de 30 declaraciones, 25 de ellas divididas en las tres competencias y 5 declaraciones generales.

Las competencias de búsqueda se midieron con nueve declaraciones que consideran conocimiento (v.g. “conozco repositorios”), habilidades (v.g. “localizo con rapidez”) y actitudes (v.g. “me resulta fácil...”). La confiabilidad de la escala resultó en .874, según el alfa de Cronbach. La competencia de selección cuenta con siete declaraciones que consideran tanto el conocimiento (v.g. “conozco los tipos de licencia”), habilidad (v.g. “mis habilidades pedagógicas me permiten seleccionar”) y actitudes (v.g. “me gusta dedicar tiempo a la selección”). La confiabilidad de esta escala, según el alfa de Cronbach, fue de .865. Por último, la medición de la competencia de implementación se basó en nueve declaraciones, que incluyen aspectos relacionados con el conocimiento (v.g. “conozco investigaciones sobre mejores prácticas”), habilidad (v.g. “valoro los REA que implemento”) y actitud (v.g. “creo que los REA son muy útiles en ED”). La consistencia interna de esta escala fue de .860. Las primeras dos escalas mostraron ser unidimensionales, explicando el 51% y el 56% de la varianza total respectivamente. La última escala mostró ser bidimensional, separando las declaraciones de conocimiento y habilidad de las declaraciones de actitud y explicando el 62% de la varianza total.

Respecto a los resultados de la competencia de búsqueda, se encontró que los docentes la han desarrollado en un 48% (ver figura 6.7). Esto muestra que solo el 12% de los docentes muestran un desarrollo mayor o igual al 75%. El aspecto que más practican ($M = 3.4$, $DE = 1.25$) es el de “valorar la calidad de los REA según criterios específicos”, mientras que el aspecto más débil es el de “conocer metabuscadores” ($M = 2.5$, $DE = 1.28$).

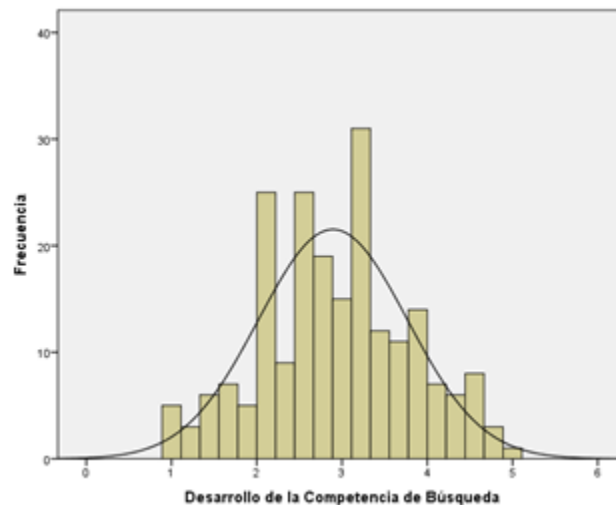


Figura 6.7. Histograma del nivel de desarrollo en la competencia de Búsqueda de REA

Respecto a la competencia de selección de REA, resultó ser un poco más desarrollada, en un nivel del 56% (ver figura 6.8). En este caso, el 26% de los docentes muestran un nivel de dominio del 75% o mayor. El aspecto que más practican es el asociado con el “gusto por dedicar tiempo a la selección de REA” ($M = 3.6$, $DE = 1.14$) y el que menos practican es el de “conocer las diferentes licencias de REA” ($M = 2.8$, $DE = 1.27$).

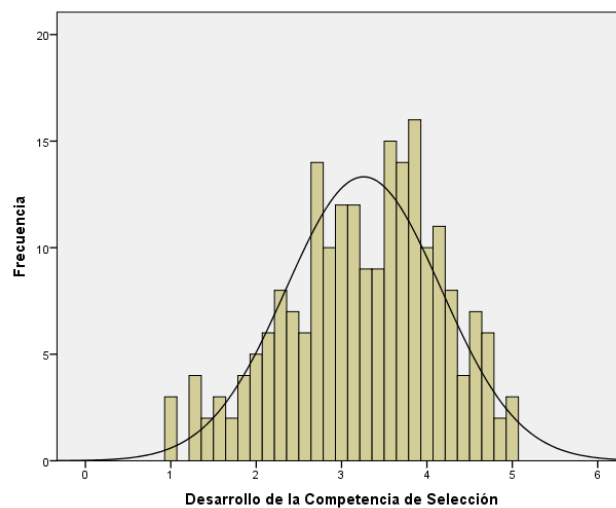


Figura 6.8. Histograma del nivel de desarrollo en la Competencia de Selección de REA

Por último, la competencia de implementación de REA resultó la más alta, con un nivel de desarrollo del 65% (figura 6.9). En este caso, una tercera parte de los docentes muestran un nivel de dominio igual o mayor al 75%. Los maestros “creen que los REA son muy útiles en ED” ($M = 4.5$, $DE = .84$), mientras que por otro lado no hay mucho “conocimiento sobre las mejores prácticas en la implementación de REA” ($M = 2.5$, $DE = 1.15$). La dimensión asociada con conocimiento y habilidad resulta en un nivel de desarrollo del 53%, mientras que la dimensión de actitud muestra un nivel de desarrollo del 80%.

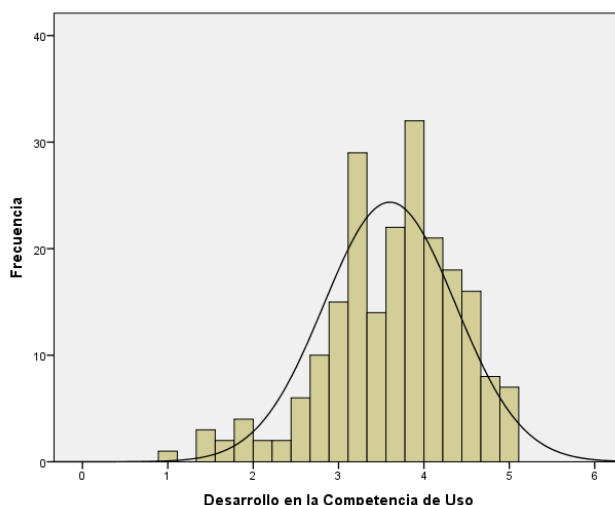


Figura 6.9. Histograma del nivel de desarrollo en la Competencia sobre el Uso de REA

Mediante la prueba ANOVA se compararon las competencias en los grupos de maestros determinadas por su experiencia en la educación a distancia: maestros que han impartido cursos (n = 52), que actualmente imparten cursos (n = 62), que esperan en algún momento futuro ofrecer cursos (n = 68) y maestros que no han impartido cursos (n = 30). El análisis mostró que existen diferencias significativas en las competencias de selección ($F_{(3, 208)} = 5.008, p = .002$) y de uso principalmente en la dimensión de conocimiento y habilidades ($F_{(3, 208)} = 3.158, p = .026$). Las diferencias se dan entre los maestros que han ofrecido cursos a distancia y los que esperan ofrecerlos en algún momento futuro. Para el caso de la competencia de selección, el tamaño del efecto es de .58, mientras que para la competencia de implementación en los aspectos de conocimiento y habilidades es de .47.

No se observaron relaciones del nivel de dominio de las competencias con la edad ni con los años de experiencia. Sin embargo, el género del docente representa una diferencia respecto a la búsqueda de REA ($t_{(210)} = 3.084, p = .002$), donde los hombres (52%) muestran mayor nivel de dominio comparado con las mujeres (42%). También se observaron diferencias en el dominio de las tres competencias según haya utilizado o no REA en algún momento (ver tabla 6.1).

Tabla 6.1.
Diferencias en las competencias según hayan utilizado REA.

Nivel de desarrollo en las competencias de...	Han usado REA (media aritmética)		Prueba t de Student		
	Si	No	t	df	p
Búsqueda	3.1	2.4	5.671	94.814	.000
Selección	3.4	2.7	5.267	210	.000
Uso	3.8	3.1	6.273	210	.000
Uso (conocimiento y habilidad)	3.3	2.5	5.588	210	.000
Uso (actitud)	4.4	3.8	5.363	210	.000

A continuación se presentan las conclusiones sobre los directrices y elementos a considerar para el desarrollo de competencias educativas en la búsqueda, selección y uso de recursos educativos abiertos (REA).

Conclusiones

Los resultados de la investigación, y su confrontación con la literatura especializada sobre el tema de competencias en TIC y REA, indican que el desarrollo de las competencias propias para la búsqueda, selección y uso (implementación) de REA son producto de un proceso vivencial y de experiencia que deben tener los docentes: entre mayor exposición a su uso, mayor dominio. Esto pareciera obvio, pero los resultados indican que no hay recetas, ni fórmulas exactas de adquisición y ritmos rápidos o lentos. Los participantes creen que los REA son muy útiles para el proceso educativo, aunque no tienen mucho conocimiento sobre su implementación. El desarrollo y dominio de estas habilidades y destrezas dependen de múltiples factores, amén de los conocimientos que implican.

Respecto a los resultados de la competencia de búsqueda, se encontró que los docentes se concentran más en desarrollar las habilidades de identificación conceptual del “valorar la calidad de los REA según criterios específicos”, mientras que el aspecto más débil es el de “conocer metabuscadores”, lo que muestra que hay un desbalance en la adquisición de estas habilidades y destrezas. No es que no sea importante el valor de la calidad del REA, pero sí es indispensable conocer el recurso tecnológico que permite tener acceso a ellos de manera diestra y hábil. Es de notar que, con relación al género, los hombres son los que muestran mayor nivel de dominio de búsqueda comparado con las mujeres.

En relación a la competencia de selección de REA, resultó ser un poco más desarrollada, ya que una cuarta parte de los participantes (el 26%) mostró un nivel de dominio del 75% o mayor; sin embargo, todavía hay que hacer mayor énfasis en la adquisición de estrategias de selección efectivas. Por ejemplo, el aspecto que más practican es el asociado con el “gusto por dedicar tiempo a la selección de REA” y el que menos practican es el de “conocer las diferentes licencias de REA”, aspecto que es muy importante y que implica toda una alfabetización digital de corte legal y jurídico, puesto que va vinculado a ciertos criterios de derechos de autor y licenciamientos.

Es interesante observar que la competencia de implementación de REA resultó la más alta en la investigación realizada, con un nivel de desarrollo del 65, ya que los maestros “creen que los REA son muy útiles en educación a distancia”, mientras que, por otro lado, no hay mucho “conocimiento sobre las mejores prácticas en la implementación de REA”. Todo ello hace pensar que, a pesar de que se les utiliza, no se sabe del todo cómo usar los REA de la mejor manera pedagógica; pareciera más una acción intuitiva que una acción planeada basada en un diseño instruccional adecuado, que saque provecho del uso de estas tecnologías y recursos educativos digitales.

Finalmente podemos concluir que se necesita un mayor esfuerzo por parte de todas las partes involucradas en dotar a los docentes de estas competencias educativas y tecnológicas para el uso de los REA en sus ambientes de aprendizaje de la mejor manera. Mientras los maestros y docentes no estén expuestos o se vean en la necesidad cotidiana de utilizar sus habilidades en uso de REA y TIC, estas no podrán desarrollarse. Es necesario un esfuerzo institucional y nacional, no solo de dotar con la infraestructura, la tecnología, las herramientas necesarias y el conocimiento del uso de los software, sino también con la capacitación pedagógica en el uso de las mismas a través de talleres específicos de diseño instruccional, estilos de enseñanza y modelos y estrategias pedagógicas *ad hoc* a estas nuevas tecnologías y recursos educativos digitales. Es necesario también realizar futuras investigaciones que determinen los niveles de aplicación de las competencias en el uso de REA y también sobre sus efectos en las prácticas docentes relacionadas con el desempeño académico de los alumnos y sus mejoras de aprendizaje.

El propósito de este capítulo e investigación fue aportar un “granito de sal” en este esfuerzo impostergable y empresa de todos, como lo es el desarrollo de competencias en el uso de los recursos educativos abiertos para la enseñanza y el aprendizaje en ambientes de educación a distancia.

Reconocimientos

Este estudio se llevó a cabo como parte de las actividades del Seminario Virtual “Formación de Educadores en Ambientes a Distancia para el Desarrollo de Competencias en el Uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)”, organizado y financiado por el proyecto SINED-CLARISE, durante los meses de marzo a mayo de 2013. El aporte de esta investigación no hubiera sido posible sin la colaboración de 212 docentes de diferentes niveles educativos de México y América Latina, que participaron activamente en este desafiante proyecto interinstitucional.

Referencias

- Albirini, A. (2006), Cultural perceptions: The missing element in the implementation of ICT in developing countries. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, 2, 49-65.
- Albright, P. (2005). *Internet final forum report: Open educational resources, open content for higher education*, Paris, UNESCO.
- Aldape, T. (2008). Desarrollo de las competencias del docente. Demanda de la aldea global siglo XXI. Recuperado de <https://www.google.com.mx/search?hl=es&tbo=p&tbm=bks&q=isbn:1597543349&safe=active>
- Argudín, Y. (2005). *Educación basada en competencias, nociones y antecedentes*. México, D.F.: Trillas
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Barbour, M. K. (2007). Principles of effective web-based content for secondary school students: Teacher and developer perceptions. *Journal of Distance Education*, 21, 93 -114.
- Bissell, A. y Boyle, J. (2007). Towards a global learning commons: ccLearn, *Educational Technology*, 47, 6, 5 - 9.
- Blomeyer, R., Clark, T. y Smith, R. (2006). New research on K-12 online learning: Implications for teacher education. *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference (SITE) 2006:1 SITE 2006—Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 1461-1464).
- Burgos, J. V. (2010). *Distribución de Conocimiento y Acceso Libre a la Información de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. *Revista Digital: La Educación*: 143, 1-14. Recuperado de www.educoea.org/portal/laeducacion
- Cavanaugh, C.S. (2001). The effectiveness of interactive distance education technologies in K-12 learning: A meta-analysis. *International Journal of Educational Telecommunications (IJET)* 7 (1), 73-88.
- CC (2010). *Creative Commons Licenses*. Recuperado de <http://creativecommons.org/>

- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M.S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (45), 487-513. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php>
- Centre for Educational Research and Innovation (2007). *Giving Knowledge for free: The emergence of open educational resources*. Paris, Francia: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Chan, M. E., Galeana, L., y Ramírez, M. S. (2006). *Objetos de aprendizaje e Innovación Educativa*. México: Trillas.
- Condie, R. y Livingston, K. (2007). Blending online learning with Traditional Approaches: Changing Practices. *British Journal of Educational Technology*, 38, 337-348.
- D'Antoni, S. (2006). *Open educational resources the way forward: Deliberations of an international community of interest*. Paris, Francia, UNESCO.
- D'Antoni, S. (2008). *Open Educational Resources: The Way Forward. Deliberations of an International Community of Interest*. Paris, Francia: William and Flora Hewlett Foundation/UNESCO. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/Ulis/cgi-bin/ulis.pl?catno=157987&set=48F10DA1_3_7&gp=1&lin=1
- Díaz, M. (2008). Reseña de "Diez nuevas competencias para enseñar" de Philippe Perrenoud. *Tiempo de Educar*, 9 (17), 153-159. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31111439008>
- Domínguez Pérez, D. A. y Ocampo Reyes, N. (2013). *Metodología para la búsqueda y selección de información en internet, una propuesta para fomentar el desarrollo de habilidades en los estudiantes de nivel superior*. Curso impartido en la Universidad Insurgentes Plantel Centro. Recuperado de http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/3196/15_15-DominguezPerezDavidAlfredo.pdf?sequence=1
- Fountain, R. y Mortera, F. (2007). Rethinking distance education in North America: Canadian and Mexican perspectives on open access and online learning. Quebec City, Canada: *11th North American Higher Education Conference (CONAHEC)*.
- Frydenberg, J. y Matkin, G. W. (2007). *Open textbooks: Why? How? When?* San Francisco, CA, EUA: The William and Flora Hewlett Foundation.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4th ed.). Nueva York, EUA: Teachers College Press.
- Geser, G. (2007). *Open Educational Practices and Resources –OLCOS Roadmap 2012*, Salzburg. Recuperado de <http://www.olcos.org/english/roadmap/>
- Giry, M. (2002). *Aprender a razonar, aprender a pensar*. México, D.F: Siglo Veintiuno Editores.
- Hargreaves, A. (1996). *Profesorado, cultura y postmodernidad: Cambian los tiempos, cambia el profesorado* (3ª ed.). Madrid: Ediciones Morata, S. L.
- Hewlett Foundation (2006). The promise of open educational resources. *Change Magazine*, 38 (5), 8-17.
- International Society for Technology in Education (2008). *The ISTE NETS and Performance Indicators for Teachers*. Recuperado de <http://www.iste.org/standards/nets-for-teachers.aspx>

- Jones, J. D., Staats, W. D. y Bowling, N. (2004). An Evaluation of the Merit Reading Software Program in the Calhoun County (WV) Middle/High School. *Journal of Research on Technology in Education*, 37, 177-225.
- Kozma, R. B. (2003). Technology and classroom practices: An international study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 1-14.
- Laurier M. D. (2006). Evaluar los aprendizajes en el marco de las competencias. *Revista Mexicana de Pedagogía*, 88, (2-7).
- Lehart, A., Madden, M. y Hitlin, P. (2005). *Youth are leading the transition to a fully Wired and mobile action*. Recuperado de http://www.pewinternet.org/report_display.asp?r=162
- Lozano, A. y Burgos, J.V. (2008). *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*. México, D.F.: Limusa.
- Marqués, P. (2011). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm>
- Mathiasen, H. (2004). Expectations of technology: When the Intensive Application of IT in Teaching Becomes a Possibility. *Journal of Research on Technology in Education*, 36, 273-294.
- Molenda, M. y Robinson, E. (2008). Values. En A. Januszewski, y M. Molenda, (Eds.), *Educational technology: A Definition with Commentary* (pp. 241-258). Nueva York, EUA: Routledge.
- Moreno, M. (2007). La calidad de la educación a distancia en ambientes virtuales. *Apertura*, 7 (6) 19-31. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800603>
- Mortera, F. (2010). Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey, México. *Formación Universitaria* 3 (5), 9-20. Recuperado de <http://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v3n5/art03.pdf>
- Mortera, F. (2013, en prensa). Competencias para las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) y la alfabetización digital. En Valenzuela, R. (2013). *Competencias en la Sociedad del Conocimiento*. Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey.
- Mortera, F., Salazar A., Rodríguez, J. y Pérez, J. A. (2011). *Guía de referencia para el uso de recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje*. Recuperado de <http://issuu.com/licci/docs/guia-rea-oa>
- Mouza, C. (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-Privileged School. *Journal of Research on Technology in Education*, 40, 447-472.
- Neurath, R. A. y Stephens, L. J. (2006). The effect of using Microsoft Excel in a high school algebra class. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 37, 721-727.
- OSI (2010). *Open Source Licences, Open Source Initiative*. Recuperado de <http://www.opensource.org/licenses/alphabetical>
- Ramírez, M. S. (2007). Del trabajo en redes a la reflexión e investigación de objetos de aprendizaje. Tema uno del Simposio Objetos de aprendizaje como recursos digitales de enseñanza: redes, desarrollos e investigación. *Conferencia Internacional en Tecnología e Innovación Educativa, REDIEN'07*. Monterrey, México.
- Reimers, F. y McGinn N. (2000). *Diálogo informado: El uso de la investigación para conformar la política educativa*, Distrito Federal, México: CEE.

- Robertson, J. W. (2003). Stepping out of the box: Rethinking the Failure of ICT to Transform Schools. *Journal of Educational Change*, 4, 323-344.
- Schmidt, J.P. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la educación superior*. Recuperado de <http://www.universia.net.co/secciones-home/en-abierto-portada/los-recursos-educativos-abiertos-como-una-estrategia-para-la-apertura.html>
- Sims, R. (2008). *Rethinking (e) Learning: A manifesto for connected generations*. *Distance Education*, 29 (2), 153-164.
- Tobón, T. S. (2006). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Torres Nabel, L. C. (2006). La educación a distancia en México: ¿Quién y cómo la hace? *Revista Apertura*, 4, 74-89. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/issue/view/27>
- UNESCO (2012). Declaración de París de 2012 sobre los REA. *Congreso Mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Recuperado de [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_OER_Declaration.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf)
- UNESCO. (2008). *Policy Framework. ICT Competency Standards for Teachers*. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001562/156210E.pdf>
- Urquijo, M. d. C. d. (2009). Competencias que desarrolla el estudiante universitario que participa en programas en modalidades alternativas. (El caso del Centro de Educación a Distancia, Universidad La Salle, México). *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 8 (32) 67-80. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34213107005>
- Valadez, J. R. y Duran, R. (2007). Redefining the Digital Divide: Beyond Access to Computers and the Internet. *The High School Journal*, 90 (3), 31-44.
- Valenzuela, J. R. (2010). *Búsqueda de información: una competencia fundamental para una Sociedad Basada en Conocimiento*. Tecnológico de Monterrey. Recuperado de http://www.cca.org.mx/profesores/portal/files/congreso2010/Taller7_ponencia.pdf
- Wighting, M. J. (2006). Effects of Computer Use on High School Students' Sense of Community. *The Journal of Educational Research*, 99, 371-381.
- Zenteno, A. (2011). La apropiación y la integración de las tecnologías de la información y de las comunicaciones en los profesores y alumnos de educación media superior: Revisión de la literatura. *Apertura*, 14, 20-35.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

7. Recursos educativos abiertos: su uso como estrategia educativa para el desarrollo de competencias

Cristina Juárez Landín

Universidad Autónoma del Estado de México

cjuarezl@uaemex.mx

Magally Martínez Reyes

Universidad Autónoma del Estado de México

mmartinezr@uaemex.mx

René G. Cruz Flores

Universidad Autónoma del Estado de México

rgcruzf@uaemex.mx

Anabelem Soberanes Martín

Universidad Autónoma del Estado de México

asoberanesm@uaemex.mx

Este capítulo presenta un caso de estudio en la utilización de recursos educativos abiertos (REA) como estrategia para mejorar el desempeño de estudiantes de primer semestre en el área de matemáticas, que se encuentran cursando licenciaturas de Informática Administrativa e Ingeniería en Computación. La metodología empleada es de tipo experimental y cualitativa, en la muestra se presentan dos casos de grupos de 45 alumnos. El esquema de trabajo propuesto se implementó durante un curso de un semestre considerando el temario curricular oficial de la unidad de aprendizaje de cálculo diferencial de la Universidad Autónoma del Estado de México; en este esquema se plantea el uso de REA como apoyo al curso y sin modificar el temario ni los contenidos. Los REA están diseñados bajo un esquema de desarrollo de competencias en el alumno y son acervo del Centro Universitario Valle de Chalco que desarrollo en colaboración con el Grupo de Investigación del Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV.

Palabras clave: recursos educativos abiertos, cálculo diferencial, competencias.

Open educational resources: its use as educational strategy for competences development

This chapter presents a case study on the use of open educational resources (OER) as a strategy to improve first semester students of Computer Science and Engineering Computer Management career performance in mathematics. The methodology used was experimental and qualitative; the sample was composed with two groups of 45 student cases. The proposed work plan was implemented over a one-semester course, considering the official calculus curricular learning unit from "Universidad Autónoma del Estado de México", in this scheme, the use of OER as ongoing support was considered without modifications to the course's agenda or content. The OER were designed under a competences development approach and represent part of the knowledge wealth of "Centro Universitario Valle de Chalco" made in conjunction with the Research Group of the Educative Mathematics Department at CINVESTAV.

Keywords: open educational resources, differential calculus, competences.

*“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo”.*
- Benjamín Franklin -

Introducción

Los recursos educativos abiertos (REA) son una nueva opción educativa que está en función de la explotación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) por medio de los procesos de la adquisición del conocimiento y estas brindan un área de oportunidad estratégica para mejorar la calidad en la educación.

El término REA fue usado por primera vez en julio de 2002, durante un taller de la UNESCO sobre el uso de cursos abiertos (*open course ware*) en países desarrollados, y se refiere al material y recursos disponibles en la red y la World Wide Web para los procesos educativos que se puede adquirir de forma gratuita (Sicilia, 2007).

Los REA facilitan el diálogo en el intercambio y enriquecimiento educativos y de los procesos cognitivos y en el desarrollo de competencias de transferencia e innovación, para crear, motivar, promover y producir con los desempeños en diferentes actividades. Estos procesos pueden ser sincrónicos o asincrónicos, con lo cual se hace necesario el manejo de herramientas y equipo, así como interacción en otras esferas que incluyen la gestión de información y el dominio tecnológico educativo.

Los recursos educativos abiertos para la enseñanza y el aprendizaje buscan identificar los elementos habituales y diferentes que en ellas se descubren, entrelazando los estilos de aprendizaje, la enseñanza y las habilidades del conocimiento para atender los desafíos en el uso de la tecnología orientados a una educación significativa. Por tanto, la formación de docentes y las herramientas informáticas, software y hardware permitirán adquirir no solo los conocimientos, sino la aplicación y solución de problemas, por medio de simuladores inteligentes, capaces de realimentar o corregir las fallas del usuario permitiendo un aprendizaje altamente cognitivo y de calidad.

Desde hace un par de décadas las instituciones de nivel superior en todo el mundo han incorporado las TIC en sus procesos administrativos y académicos, desarrollando procesos en interacción cibernética en la creación de campus virtuales, estudios en línea, bibliotecas digitales, bases de datos, etc., adecuándolas de acuerdo a las necesidades de cada institución y de su contexto social (Duart, 2008). Dentro del ámbito educativo las TIC son un instrumento básico necesario para la recolección de la información y el procesamiento de los datos, en donde el profesor dentro de las estrategias didácticas debe integrarlas (González, 2008) y apoyarse en ellas para la solución de problemas concretos y específicos (Sánchez, 2008).

Es importante considerar que los estudiantes de cualquier nivel educativo (particularmente los de niveles superiores) deberán haber desarrollado las competencias adecuadas para el manejo y uso de TIC, así como otras competencias denominadas transversales. Esas son elementos esenciales para que los aprendices realicen su proceso de aprendizaje de forma autónoma.

La educación, sin importar el área del conocimiento, tiene una necesidad imperiosa de estas tecnologías y debería tener capacidad para hacer un uso adecuado de las mismas y saber integrarlas como herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, investigación, el desarrollo de acervo bibliográfico, los servicios de información y la administración (AIU, 2003). “Organismos Internacionales como la UNESCO hacen recomendaciones sobre competencias en TIC, al igual que la Unión Europea que las ha incluido dentro de las competencias transversales en los proceso de Bolonia, o Mercosur” (Cebrián, 2011). El uso de la información ha logrado los descubrimientos científicos y estos han alcanzado una gran cantidad de beneficios al ser humano y sus avances son cada vez más sorprendentes (Balderas, 2009).

El alumno no solo debe adquirir el conocimiento (*saber*) si no ser capaz de involucrar en el proceso por medio del simulador (*hacer*), lo que permitirá procesar la información y consolidar en los procesos determinados (*ser*), por medio de los software colocados en internet y la World Wide Web (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010).

Diversas experiencias en la conformación de REA

Toda institución educativa plantea como parte de su misión dar servicios formativos de calidad al alumnado, aquellos de carácter administrativo están incluidos en un sistema de gestión, sin embargo, los de corte académico no están regulados ni se ha establecido de manera genérica su evaluación. Existen, por parte de las instituciones de educación superior, portales que contienen material didáctico diverso para el desempeño profesional de sus estudiantes, toda vez que buscan contribuir mediante diversas acciones e investigaciones inspiradas en el conocimiento científico en el área de innovación tecnológica y educativa, partiendo desde su fundamentación teórica, hasta el análisis de experiencias concretas en ámbitos diversos valorando el impacto y que puedan concretarse en la práctica y optimizar las instancias de formación educativa.

Actualmente se imparten una gran cantidad de programas educativos no presenciales en todo el mundo. Inicialmente este enfoque fue utilizado por la iniciativa privada para la capacitación de su personal y posteriormente pasó a los centros educativos, los cuales desarrollaron programas principalmente en las áreas administrativas, y a medida del avance en simulación se implementó en áreas de las ciencias básicas. Esto ha permitido un intercambio académico con especialistas situados en cualquier parte del mundo, lo que origina en aprendizaje directo con investigadores de alto nivel.

Marco teórico

Los sistemas informáticos utilizados son realizados por especialistas de diferentes espacios educativos en todo el mundo y estos son colocados en línea para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, en donde el facilitador plantea la problemática que el alumno deberá abordar y hacer frente a la situación determinada.

La diversidad de plataformas tecnológicas

En esta intención de almacenar y poner a disposición materiales educativos, las instituciones no han establecido criterios que conformen una plataforma análoga para el intercambio de los mismos, o en algunos casos simplemente se ajusta para su acopio y etiquetación. Las plataformas se representan por su valor que justifica su disponibilidad dentro del diseño y la investigación que conforma un centro tecnológico. Los servicios que se otorgan son de apoyo a la investigación, al desarrollo de proyectos puntuales que posibilitan asesoramiento en la aplicación y manejo de técnicas o una metodología establecida, además de la interacción entre los grupos de investigación.

La diversidad de áreas de conocimiento

En el plano educativo, las competencias específicas se encuentran relacionadas con las distintas disciplinas en que se divide el conocimiento humano y se identifican como competencias disciplinares dentro de las diferentes áreas de conocimiento. De esta forma, los perfiles profesionales requieren que un mismo contenido educativo sea presentado de diversas formas y niveles, orientado al logro de habilidades para abrir procesos cognitivos apoyados por herramientas tecnológicas. Las áreas de conocimiento, entonces, se convierten en áreas de oportunidades para desarrollar experiencias acordes con las numerosas situaciones que deben enfrentar los estudiantes para resolver una situación, esto no debe sesgarse a un saber hacer y exige un desempeño en las competencias profesionales, del *saber* (competencia técnica), del *saber hacer* (competencia

metodológica), *saber estar* (competencia participativa) y *saber ser* (competencia personal), que exponen un modelo de competencias como eje de estudio de capacidades de un profesional.

Los cambios de paradigma educativo que determinan competencias

“El maestro autentico posee unas características esenciales que lo distinguen como líder, formador y forjador de personas, potenciador de saberes y valores que coadyuvan el desarrollo humano” (Remolina, 2004). Durante los procesos evolutivos de las especies y la selección natural lo que no logra adaptarse al medio tiende a extinguirse y desaparecer por completo. Así mismo el proceso educativo debe de estar en una evolución constante, en donde el mundo cambia de forma vertiginosa y se tienen que dar las transformaciones en el proceso de enseñanza aprendizaje: el alumno ya no es solo una matrícula dentro de las instituciones educativas, sino debe ser un componente activo dentro de este proceso, por tanto la interacción con el área de conocimiento lo compromete a estar de una forma proactiva. La educación actual debe de ser dirigida a preparar a las personas capaces de participar plenamente en una sociedad en donde el conocimiento es una fuente de crítica de desarrollo social y económico por medio de una interacción con la problemática social (Guitert, 2007). Sin embargo, el educando y el facilitador deben tener un acompañamiento de enseñanza-aprendizaje de forma paralela rompiendo los paradigmas tradicionales (ANUIES, 2000), de esta forma debe de ser considerada como un elemento que apoye la transformación de educación que percibe cada uno de los alumnos para lograr su objetivo no solo académico sino de una formación completa para el resto de su vida, generando las competencias para poder desarrollarse de forma integral.

El desarrollo tecnológico no siempre es visto como una alternativa cuando se habla de la educación. A través de la historia ha habido diversos paradigmas que han llevado a cada sociedad a enseñar de una forma específica en un momento determinado (Frade, 2007). Los paradigmas representan un conjunto de conocimientos y creencias que conforman una percepción del mundo y por tanto, no son estáticos, evolucionan y son descubridores de nuevos paradigmas que se encargarán de demostrar nuevos esquemas que pueden ser incuestionables en su momento, pero que no tienen garantizada su permanencia dado que en su naturaleza encierran al cambio. Bajo esta perspectiva López (2001) menciona: “No es una época de cambios solamente, es un cambio de época”, que se tiene que asumir con sentido y con la velocidad con que se mueve nuestro mundo. Entonces, los paradigmas como constructos personales y sociales son el resultado en el proceso de desarrollo que construimos con un aporte positivo, negativo o nulo, desde nuestro proceso como unidad en lo familiar, social y profesional. Ante tal panorama, los cambios en el paradigma nos permiten visualizar un campo de nuevas áreas de oportunidad que potencialice el conocimiento, las actitudes y el comportamiento para enfrentar nuevos retos pero con avance significativo en el aprendizaje. Esto exige realizar una búsqueda en materiales educativos con un enfoque basado en el desarrollo de competencias que determine la autonomía, la inteligencia, la solidaridad y la sensibilidad como aspectos cualitativos que conciernen al nuevo rol de la formación. Se debe considerar la generación de instrumentos validados que permitan asegurar el desarrollo de competencias.

La educación por competencias tiene como objetivo medular el formar estudiantes autónomos que sean capaces de dirigir su propio aprendizaje en el proceso del ser, el hacer y el saber. Esto implica un desarrollo de forma constante y permanente a lo largo de toda su vida (más allá del aula); la función del docente para guiarlo durante su trayectoria académica a nivel universitario es fundamental para conseguir los objetivos que se plantea el educando en este proceso. Por consiguiente, es importante garantizar que el docente esté comprometido con su función y pueda seguir la trayectoria académica del alumno desde el inicio hasta la conclusión de los estudios

universitarios para generar profesionistas capaces de tener las competencias específicas para la solución de problemas y no obreros altamente calificados para operar tecnología extranjera.

Un factor muy importante dentro de la educación por competencias es que el docente no termina su función al salir del aula, sino también forma parte del programa de tutorías que actualmente se está implementando en las universidades del país, el cual está orientado en dos vertientes:

- El plano cuantitativo se pretende disminuir una de las grandes problemáticas de los estudios universitarios que son el fracaso escolar o la deserción, por medio de un análisis de los factores que influyen para reducirlos y obtener un mejor resultado.
- El plano cualitativo es en el área psico-social para fortalecer la conducta de desarrollo del estudiante para alcanzar su formación integral (Lara, 2005).

Bajo este contexto la educación por competencias permite la orientación prioritaria hacia el aprendizaje autodirigido, desarrollando y potencializando las capacidades del alumno (ser, hacer y saber) y la formación integral con una visión humanista (ANUIES, 2000). Por tanto es importante la transformación del docente para dirigir una nueva alternativa educativa bajo un sistema de competencia tutorial para lograr los objetivos que se plantean en el desarrollo de vida de los alumnos bajo una formación integral.

Las competencias son la tendencia de la educación contemporánea en donde se establece el desarrollo de habilidades para enfrentar los problemas de forma inteligente y creativa, por tanto el proceso de enseñanza aprendizaje debe ser significativo.

Bernal (2004) establece varias definiciones del concepto de competencias de acuerdo a las capacidades, habilidades y proceso cognitivos que se marcan a continuación:

1. "Es la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos y auténticos. Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades y destrezas, actitudes y valores."
2. "Capacidad de aplicar conocimientos, destrezas y actitudes al desempeño de la ocupación que se trate, incluyendo la capacidad de respuesta a problemas, imprevistos, la autonomía, la flexibilidad, la colaboración con el entorno profesional y con la organización del trabajo."
3. "Un saber hacer complejo resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades y habilidades y de conocimientos (conocimientos, actitudes y habilidades), utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común."
4. "El conjunto de conocimientos y capacidades que permitan el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y el empleo."

Pero ante todas las competencias en términos cuantitativos de los componentes de una tarea se torna cualitativamente reestructurada, proporciona un modo sistemático de describir cómo el desempeño de los estudiantes crece en complejidad cuando domina muchas tareas académicas.

Aquí pueden ser distinguidos 5 niveles (Biggs, 1996):

1. Pre estructural. La tarea no es abordada adecuadamente. El estudiante no comprende el punto.
2. Uniestructural. Uno o unos pocos aspectos de la tarea son logrados con trabajo y usados [comprensión como nominal].
3. Multiestructural. Se han aprendido diversos aspectos de la tarea pero son tratados separadamente [comprensión como conocimiento aproximado].
4. Relacional. Los componentes son integrados en un todo coherente. Cada una de las partes contribuye al significado general [comprensión como apreciación de relaciones].

5. Abstracción ampliada. El conjunto integrado a un nivel relacional es reconceptualizado en un más alto nivel de abstracción, que capacita para una generalización a nuevos temas o áreas, o es vuelto reflexivamente a uno mismo [comprensión hasta el nivel de transferencia o como implicando metacognición].

La educación por competencias generará una mezcla de saberes, habilidades y formas de ser y actuar, donde el estudiante ha de adquirir los elementos cognoscitivos para la movilización de sus saberes y expresarlos a través de la solución de problemas, relacionados con su profesión y campo laboral, en los diferentes contextos ante los cuales tenga la posibilidad o la necesidad de enfrentarlos.

En pocas palabras, la intención de que el alumno sea educado con base en competencias es que debe *conocer y comprender* (conocimiento teórico de un campo académico), *saber cómo actuar* (aplicación práctica y operativa del conocimiento) y *saber cómo ser* (los valores como forma de percibir y vivir), con lo cual se enmarca todas las características para afrontar los problemas que se presenten con una gran capacidad de respuesta.

El docente, al diseñar los contenidos temáticos, objetivos, estrategias de enseñanza y formas de evaluación, se enfrenta a un complejo reto de identificar de manera adecuada las competencias que debe adquirir el alumno y desarrollarlas coherentemente en objetivos, contenidos y actividades, secuencialmente adaptadas y asegurando que las competencias deseadas realmente hayan sido desarrolladas y adquiridas por la mayoría de los estudiantes.

Sin embargo, existen diversas y serias contradicciones de este proceso de transferencia de competencias del docente al estudiante; destaca el hecho de que el docente debe poseer, *a priori*, las competencias para llevar a cabo este proceso. Bajo esta perspectiva y analizando la realidad de la educación superior en México, se tiene que en las aulas universitarias se sigue enseñando como hace 500 años, con un profesor *docto* en su asignatura, que sobre un pizarrón puede pasarse todo el curso resolviendo problemas ideales o leyendo de un libro de texto, que no coinciden con la realidad y el contexto que vive el estudiante y en consecuencia, lo único que se queda en el alumno es ese aprendizaje básico que responde exclusivamente al conocimiento memorístico y no a la adquisición de habilidades y competencias de interacción social y profesional, de respuesta e innovación del quehacer laboral del estudiante.

En la actualidad el Modelo Educativo Basado en Competencias está generando un contrasentido bidireccional, en la cual el estudiante se queja de que las clases resultan poco o nada interesantes y alentadoras, debido a que no existe motivación por parte del docente y, en contraparte, el profesor se queja de falta de interés del estudiante de aprender y desarrollar su potencialidad (Narváez, 2005).

Desde finales del siglo XX y en estos años del presente, existe un gran número de referencias bibliográficas que señalan que el aprendizaje que se busca en el estudiante es de tipo constructivista que aprenda sobre la base de sus propias experiencias (Padilla, 2003), resolviendo sus propios problemas y enfrentando diferentes retos a través de sus capacidades, para alcanzar un tipo de aprendizaje que tenga significado en el proceso de desarrollo cognitivo y, en sí mismo, generar las habilidades de competencia que se requiere para la solución de problemas (Narváez, 2005).

El aprendizaje se establece de acuerdo a las características de las personas, cada alumno y docente se concentra, procesa, internaliza, memoriza, analiza información y conocimiento. Para el profesor ello representa la generación de habilidades académicas o habilidades docentes, lo cual implica hacer uso de las facultades cognitivas de la persona conforme al procesamiento de la información y representa la forma típica en la que el sujeto percibe, piensa, crea, soluciona problemas y se relaciona con otros factores biopsicosociales particulares del individuo (Padilla, 2006).

Por tanto, al partir de las experiencias propias, se genera un mejor desarrollo en las competencias que se desea que adquiera el estudiante. El trabajo en equipo es un factor importante para el proceso de proyectos multidisciplinarios y es una de las competencias más valoradas en los entornos profesionales, por tanto, el trabajo tutorial debe de ser el anclaje entre el estudiante y el tutor para desarrollar esta responsabilidad colaborativa (Guitier, 2007). El aprender de nuestras propias experiencias, ya sean estas positivas o negativas, origina un mejor aprendizaje de tipo cognoscitivo, este proceso debe darse en una educación dinámica en la participación del binomio que se encuentra en el aula (García, 2002).

El estudiante debe dejar de ser un sistema aislado del aprendizaje, es decir, solo el receptor de la información sin llevar a cabo una experiencia de la misma, por lo cual el docente debe tener las habilidades para dirigir, coordinar esfuerzos y construir este proceso, encaminado desde el primer momento en la consecución de productos relevantes que impacten realmente en la formación del futuro profesionista. Este nuevo reto debe de identificar y aplicar nuevas estrategias de enseñanza que faciliten y fortalezcan la vinculación entre lo aprendido y lo aplicado mediante espacios en que el alumno fortalezca una educación para toda la vida (Cascante, 2003).

Considerando que el constructivismo está en función del aprendizaje significativo a través de las experiencias del alumno, el docente debe tener las habilidades pedagógicas correspondientes a las características particulares de cada uno de sus grupos de trabajo, condiciones con las cuales podrá ejercer una mayor capacidad de análisis acerca de la realidad propia del individuo generando integridad en el proceso cognitivo y sobre todo, alcanzando mejores niveles de otorgar una educación integral (Aristegui, 1999).

Para realizar esta relevante e importante tarea el docente requiere de todos los recursos necesarios (físicos e intelectuales) que ayuden a entender la situación biopsicosocial del alumno, para generar tanto las estrategias adecuadas para realizar el procesamiento de aprendizaje significativo, como organizar, dentro del espacio disponible para el curso, todos los recursos disponibles. Estos recursos no solamente deben de ser de tipo estructural sino también relacionados con la capacitación constante en el desarrollo pedagógico, psicológico y humanista que permita en todas las facetas de la actividad docente, alcanzar la empatía entre el binomio educativo docente-estudiante (Bruno et al., 2006).

Las matemáticas son imprescindibles para el proceso del desarrollo científico y tecnológico, pero a su vez estos han permitido que sean entendidas, comprendidas y aplicadas de forma sencilla para lograr su asimilación. El desarrollo de modelos a través de procesos exploratorios en la computadora nos permite experimentar para optimizar cada uno de ellos, permitiendo mejoras continuas en lapsos de tiempo relativamente cortos.

Por tanto es evidente que el papel docente implica un gran esfuerzo de formación inicial y continua del profesorado, donde el dominio de las TIC es fundamental para lograr asumir esos nuevos roles. Pero no es solo la inclusión de TIC en la enseñanza lo que le da el carácter innovador, la innovación educativa debe verse desde una perspectiva mucho más amplia e integral, donde la combinación de los medios tecnológicos adecuados y un diseño didáctico basado en las necesidades específicas de aprendizaje de acuerdo al contexto será lo que caracterice la práctica educativa que responda a las demandas de la sociedad del conocimiento.

Para este proceso de aplicación es importante establecer el proceso de gestión del conocimiento en donde se debe establecer la exploración, integración, transferencia, almacenamiento, medida y protección para la explotación.

Secuencias didácticas y estrategias educativas de aprendizaje

Lograr un proceso de aprendizaje desde la perspectiva de las competencias se logra cuando vislumbramos que esto tiene que ver con un poco de ciencias y mucho de imaginación. Es necesario tomar en cuenta la planeación y las acciones que se llevarán a cabo en el espacio determinado, por lo que nos remitimos en el trabajo y creación de las secuencias didácticas y estrategias educativas para el aprendizaje.

De acuerdo a los cinco modelos de estrategia y enseñanza: aprendizaje multisensorial, fantasía, experiencia directa, pensamiento visual y metáfora, se desarrolla la secuencia de aprendizaje, la cual nos obligan a diseñar, incorporar y difundir acciones que lleven al alumno a entender los contenidos de aprendizaje planteados a través de los procesos de auto-aprendizaje y a la responsabilidad compartida. Es importante considerar que cada persona aprende de manera diferente y posee potencial y experiencias distintas, lo cual significa desarrollar estrategias de acuerdo a los diferentes estilos de aprendizaje.

La secuencia para cada uno de los procesos de aprendizaje debe estar enfocada, como se mencionó anteriormente, a un proceso autónomo en donde a través del ensayo y error en los simuladores se aprende de las experiencias de forma repetitiva en cada uno de los procesos, buscando un proceso de realimentación en cada uno de los ensayos realizados. La intervención del docente debe llevarse a cabo cuando el alumno se enfrasca y no pueda avanzar al siguiente nivel cognitivo.

Por ejemplo, tomando el pensamiento visual, es por medio del software de dibujo en donde se le solicita al alumno que esboce una imagen con un contenido temático determinado y posteriormente haga la descripción e interpretación del boceto de acuerdo al contenido que se solicitó, el proceso evaluativo consistirá en el diseño, desarrollo de la estructura, interpretación de los gráficos y datos matemáticos.

Estrategias para uso de tecnología y recursos abiertos

Dentro del ámbito educativo, el desarrollar habilidades en los estudiantes debe ser significativo, y las TIC suponen en este espacio una nueva forma de organizar, representar y codificar la realidad, además de que son instrumentos valiosos para lograr un elevado grado de aplicación de los conocimientos adquiridos. Por lo que las tecnologías del aprendizaje representan un elemento clave para el desarrollo de una educación integral que se maneje en las esferas curriculares a nivel transversal y fortalecer las futuras formas de aprendizaje. Por lo que se requiere de pensar, fundamentar y desarrollar un determinado modo de interacción entre las nuevas tecnologías y que finalicen con una propuesta de tarea integradora, donde las actividades y recursos del tema determinado apoyen el aprendizaje del método colaborativo con técnicas de autoestudio.

Planteamiento del problema

Por sus características y las matemáticas como área de estudio requieren de herramientas que faciliten su comprensión y asimilación. El cálculo diferencial es una materia obligatoria en programas del área de Ingeniería y algunas de Ciencias Sociales; esta materia constituye una utilidad fundamental para modelar fenómenos sociales y naturales, razón por la cual un deficiente manejo de este conocimiento es un obstáculo en el desempeño de otras temáticas y en diversas aplicaciones de los cursos universitarios.

Por lo tanto, se propone el uso de recursos educativos abiertos diseñados para un curso de cálculo diferencial, vistos desde el contexto del curso en nivel universitario en las licenciaturas de Informática Administrativa e Ingeniería en Computación, en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco. Dicho curso se orienta a la medición cuantificable de aspectos y elementos que representen la formación de competencias en el estudiante.

Metodología

Una de las formas tradicionales de conducir un curso de matemáticas, consiste en que el docente realiza la mayor parte de la actividad en clase ilustrando con problemas y su resolución el tema de matemáticas, la mayoría de las veces tomados de los libros usuales de la materia y fuera de contexto de interés del alumno, y simplemente los contenidos son memorizados por el docente para su reproducción en aula ya sea por los años que se lleva impartiendo la materia o por una tradición de enseñanza. Se han impartido cursos de cálculo diferencial en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco a través del uso de recursos educativos abiertos, experimentado a lo largo de ocho años, considerando que el ingreso a las licenciaturas de Informática Administrativa e Ingeniería en Computación es anual. Se han venido solventando deficiencias hasta mejorar los recursos educativos abiertos. Los grupos de cada licenciatura son heterogéneos, ya que se encuentran personas que llevan un estudio continuo desde nivel básico, mientras que están otros que han dejado de estudiar cierto tiempo y retoman su preparación profesional. De la misma manera están los alumnos que trabajan y estudian, mientras que otro sector corresponde a estudiantes de tiempo completo.

Se tomó un grupo de control del primer año de cada una de las carreras de Informática Administrativa e Ingeniería en Computación en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, constituido por 45 personas provenientes de diversas opciones de bachillerato (técnico y general de la zona), donde inicialmente el 70% cursó durante su último año de estudio un curso de cálculo diferencial.

Se realizó un estudio experimental, mediante un examen diagnóstico donde se determinan los prerrequisitos y se establece el nivel inicial del grupo, que resulta en su mayoría con la ausencia del manejo elemental de operaciones básicas de aritmética con números reales, fundamentos de álgebra, imprecisión para definir y evaluar funciones, y el común desconocimiento de la parte operativa de los conceptos propios de cálculo: raíces, límites, derivadas, etc. El curso universitario inicia con las simulaciones de poleas, barril, globo e isoperímetro como medio de necesidad para solventar la ausencia de prerrequisitos, y se apoya también en problemas de corte administrativo como la definición de costo e ingreso de un negocio, haciendo evidente la necesidad del manejo aritmético y algebraico, por lo que los estudiantes tratan de solventar esas deficiencias usando los recursos educativos abiertos y realizando ejercicios.

Los REA utilizados en este trabajo son tres, los cuales se denominaron: barril, globo e isoperímetro. La figura 7.1 presenta el REA del barril en el cual se debe encontrar el diámetro de la base y la altura del barril para que su volumen sea el máximo. Esta aplicación es para abordar el tema de máximos y mínimos del curso de cálculo diferencial.

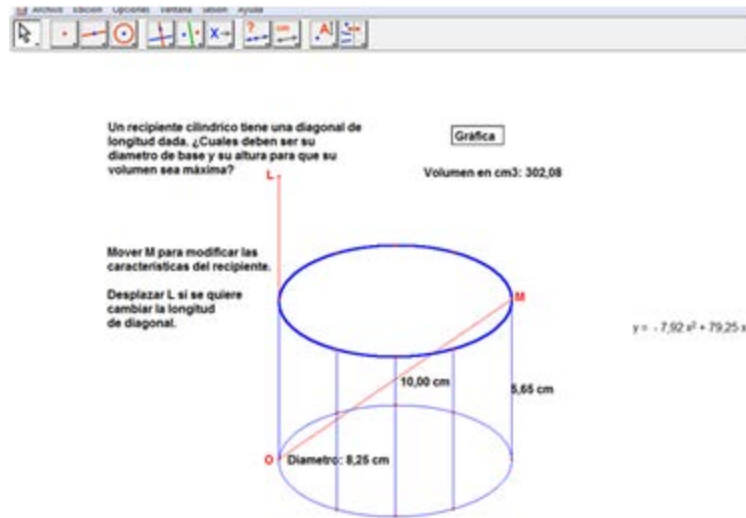


Figura 7.1. Barril.

La figura 7.2 presenta el REA del globo en el cual se debe experimentar para encontrar el radio, volumen y altura del recipiente.

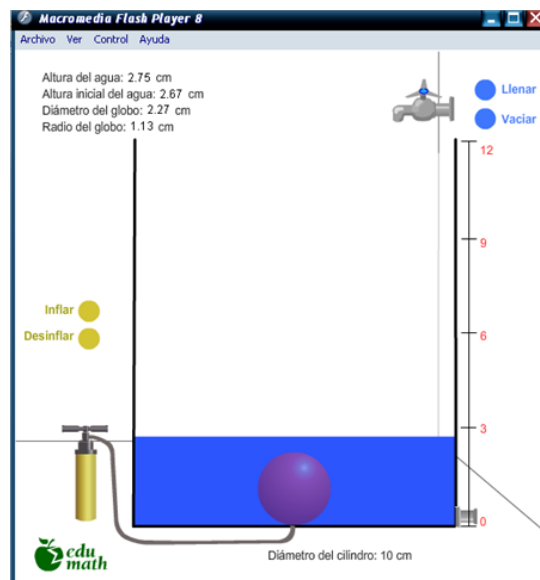


Figura 7.2. Globo.

La figura 7.3 presenta el REA del isoperímetro en el cual se trata el tema de área máxima e isoperímetros de la unidad de derivada de una función real dentro del curso de cálculo diferencial.

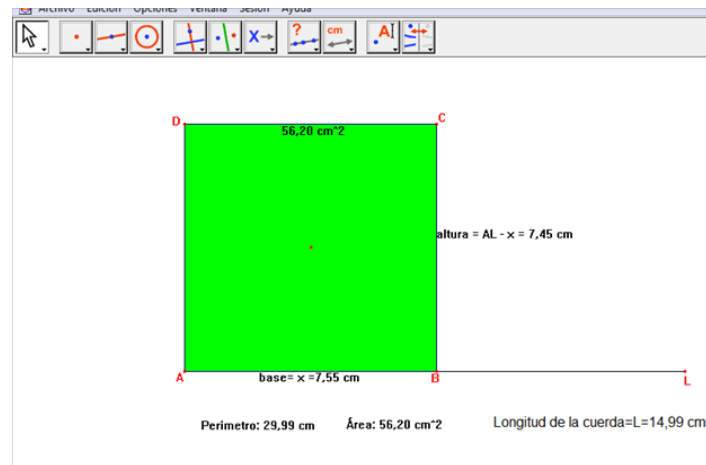


Figura 7.3. Isoperímetro.

Los REA presentados anteriormente son utilizados en los cursos de cálculo diferencial y se han diseñado tanto instructivos para el docente como para los alumnos; estos se encuentran, entre otras herramientas, dentro del repositorio del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco.

Resultados

En general, los alumnos muestran una disposición inicial diferente a la tradicional (confrontable con respecto a los otros grupos) al encontrar una razón de ser del cálculo como parte de su quehacer profesional, los contenidos adquieren cierto significado. El hecho de ver los problemas de su área al inicio del curso los motiva a conocer y solventar deficiencias para lograr solucionarlos. Posteriormente, al retomarlos en el marco de aplicación de un concepto profundizan más en los problemas con los que tuvieron contacto al inicio del curso, esto es observable no solo en actitud sino mediante el nivel cognitivo de las preguntas, esto se constata en un análisis cualitativo.

Se monitoreó el uso de otros modelos matemáticos (ingreso, costo, ganancia, etc.) a mayor profundidad y se retomó la motivación al estudio del cálculo en el contexto de las carreras. Cabe mencionar que para el alumno resulta de inicio difícil cambiar la forma de trabajo y pasar de una actitud pasiva a una activa en el proceso de enseñanza aprendizaje, además de ir de manera inversa a como tradicionalmente se han formado en los cursos de matemáticas.

A raíz de la utilización de los recursos educativos en los cursos universitarios y a partir del seguimiento de resultados, se observó que disminuye el índice de reprobación de 80% a solo 30% en las carreras de Informática administrativa e Ingeniería en Computación del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, además de que fue posible despertar un mayor interés en los estudiantes, situación que se ve reflejada claramente en los índices de reprobación obtenidos al implementar los recursos educativos.

El uso de las herramientas computacionales (en especial con el uso de CalcVisual) permiten limitar el tiempo destinado a los cálculos numéricos, lo que se destina a exploraciones conceptuales y al trabajo en diversos registros de representación de conceptos como dominio, raíces, límites, derivada, etc. Los problemas que tradicionalmente parecen de aplicación ahora constituyen la razón de ser del curso, logrando así al final del curso una mayor profundidad en la exploración de conceptos y un mejor desarrollo de competencias en los estudiantes, principalmente la de “saber hacer”.

Conclusiones

En este proceso se involucró el uso de recursos educativos abiertos que permiten mejorar el desempeño de los estudiantes con deficiencias en el dominio de la asignatura de cálculo diferencial y que necesitan ejercitar más con verificación constante de lo que realicen a través de los REA; pero también para alumnos aventajados les es posible experimentar con los REA aún antes de revisar un tema en clase, gracias a las componentes tutoriales, lo que reditúa en un nivel de avance personalizado. Además el nivel de asesoría es grupal e individual, por la manera de estructurar el curso, grupal en el momento de revisar en sesión plenaria los avances y ejercicios, e individual al trabajar en parejas y verificar respuestas con los REA.

Así, el esquema propuesto ejemplifica una forma de trabajar el cálculo diferencial en el contexto del alumno, dándole sentido a su estudio; además se incorporan herramientas computacionales a través del trabajo con los REA y el software educativo CalcVisual, delimitando el rol de los agentes involucrados en este proceso de enseñanza-aprendizaje: el profesor, la tecnología y el estudiante.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Autónoma de Estado de México y a la Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados, así como a los miembros de las instituciones participantes en dicho proyecto. Se hace extensivo un agradecimiento a los profesores y alumnos del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco que han contribuido en la realización de este estudio, en especial a la profesora Lucila Herrera.

Referencias

- Balderas, R. (2009). ¿Sociedad de la información o sociedad del conocimiento? *El Cotidiano*, 24 (158), 75-80.
- Biggs, J. (1996). Mejoramiento de la enseñanza mediante la alineación constructiva. *Higher Education*, 32, 347-364.
- Bruno, A., Noda, M., Aguilar, R., González, C., Moreno, L. y Muñoz V. (2006). Análisis de un Tutorial Inteligente sobre conceptos Lógico-Matemáticas en Alumnos con Síndrome de Down. *Revista latinoamericana de Investigación Matemática*, 9 (2), 211-226.
- Cebrián, M. (2011). Procesos educativos en la sociedad del conocimiento. *Revista de Currículum y formación de profesorado*, 15 (1), 334-339.
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. S. (2010). Apropriación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (45), 487-513. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php>
- Duart, J. (2008). El valor de las Tic en la educación superior. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5 (1). Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/index>
- Frade, R. L. (2007). *Nuevos paradigmas educativos: El enfoque por competencias en educación*. México: Calidad Educativa, A.C.
- García, V. J. (2002). La generación de Nuevo Conocimiento a partir de los Errores. *Revista de Economía*, 11 (1), 2-19.

- Guitert, M. (2007). Competencias Tic y trabajo en equipo en entornos virtuales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4 (1). Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/index>
- Lara, R. S. (2005). El aprendizaje cooperativo: un modelo de intervención para los programas de tutoría escolar en el nivel superior. *Revista de educación superior*, 34 (133), 87-104.
- López, A. (2001). *El poder de los paradigmas*. Bolivia: Centro de Formación Social-UCB de Santa Cruz.
- Narváez, R. M. (2005). Aprendizaje Auto dirigido y Desempeño Académico. *Tiempo de Educar*, 6 (11), 115-146.
- Padilla, M. R. A. (2003). La comprensión del cerebro, Hacia una Nueva ciencia del Aprendizaje. *Perfiles Educativos*, 27 (109), 224-227.
- Padilla, V. M. (2006). Implementación de una red Neural para estilos Cognitivos de Aprendizaje: Implicaciones Educativas. *Enseñanza e investigación en Psicología*, 11 (02), 239-254.
- Remolina, C., Velásquez, B. y Calla M. (2004). El maestro como formador y cultor de la vida. *Tabula rasa*, 1 (2), 263-281.
- Sánchez, E. (2008). Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. *Revista electrónica Educare*, 12, 155-162.
- Sicilia, M.A (2007). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4 (1). Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/index>

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

**SECCIÓN III: COMPETENCIAS PARA LA DISEMINACIÓN DE REA
(INVESTIGACIÓN)**

8. Competencias de comunicación de docentes a distancia para la diseminación de recursos abiertos

Nohemí Rivera Vázquez

Tecnológico de Monterrey

nohemirv@hotmail.com

María Soledad Ramírez Montoya

Tecnológico de Monterrey

solramirez@tecvirtual.mx

El presente estudio aborda el tema de las competencias de comunicación necesarias para que los profesores en ambientes a distancia puedan diseminar recursos educativos abiertos (REA). El estudio analizó: ¿qué competencias de comunicación docentes se vinculan con los procesos de diseminación de REA? La metodología de investigación de este estudio fue de corte cualitativo mediante estudio de casos. Se escogió una muestra intencional de 20 participantes del seminario: "Formación de educadores en ambientes a distancia para el desarrollo de competencias en el uso de Recursos Educativos Abiertos" impartido en experiencia MOOC, por sus siglas en inglés *Massive Open Online Course*, seleccionados a partir de su alta participación en los foros de discusión. Para el análisis de resultados se trianguló la información recabada de tres instrumentos de evaluación, que consistieron en un examen de autodiagnóstico para medir las competencias y actitudes de los participantes hacia el uso de REA, la tarea de diseminación de REA llevada a cabo en el seminario y la socialización que se desarrolló en los foros de discusión. Los resultados dan cuenta de que las competencias de comunicación que se vinculan con los procesos de diseminación son las de pensamiento científico, pensamiento crítico, saber comunicar, uso de tecnologías y trabajo colaborativo.

Palabras clave: recursos educativos abiertos, diseminación, competencias de comunicación, ambientes de aprendizaje a distancia.

Distance education teacher's communication competencies for open resources dissemination

The present study aims to discuss distance education teacher's communication competencies that are necessary for the dissemination of open educational resources (OER). The study analyzed: What teacher's communication competencies are related with OER dissemination processes? This research's methodology was a qualitative case study. An intentional sample of 20 participants was selected from the seminar: "Competencies development in the use of open educational resources for distance education teacher's training" (taught as a Massive Open Online Course, MOOC); this selection was based on their high participation in the discussion forums. Collected information from three evaluation instruments, which consisted of a self-diagnostic test to measure the skills and attitudes of the participants towards the use of OER, the seminar OER dissemination task, and the socialization developed in the discussion forums, was triangulated for the results analysis. The results show that communication skills linked to dissemination processes are scientific thinking, critical thinking, ability to communicate, use of technology and collaborative work.

Keywords: open educational resources, dissemination, communication competencies, distance learning environments.

*“Los hombres viven en comunidad,
en razón de las cosas que tienen en común,
y la comunicación es el medio
como posee cosas en común”.*
- John Dewey -

Introducción

El desarrollo de la sociedad de información brinda nuevas oportunidades al ámbito pedagógico, desafiando las prácticas tradicionales con respecto a la manera en que el proceso de enseñanza-aprendizaje debería de organizarse y llevarse a cabo. Desde hace tiempo, los centros educativos han estado utilizando internet y otras tecnologías para aumentar el alcance de la educación y facilitar su desarrollo. Sin embargo, hasta hace poco, la mayoría de los recursos de aprendizaje se encontraban protegidos con contraseñas, siendo inaccesibles para el público en general. El Movimiento de Acceso Abierto pretende cambiar esta perspectiva y promover el intercambio libre y gratuito de contenidos; dentro de este movimiento, los recursos educativos abiertos (REA) juegan un papel determinante (OECD, 2007).

En México se han realizado varias investigaciones encaminadas a enriquecer el acervo de REA, comprobar la usabilidad y accesibilidad de algunos de los portales de REA, el impacto de los REA como estrategia de enseñanza, la construcción de una cultura de colaboración, entre otras (Edel-Navarro, Juárez, Navarro y Ramírez, 2011; Ramírez y Castañeda, 2013; Ramírez y Burgos, 2010, 2011, 2012a, 2012b). Estos esfuerzos se llevan a cabo con la intención de que exista una distribución democrática del conocimiento, lo que representa una gran oportunidad para los países latinoamericanos. Sin embargo, sigue latente la necesidad de realizar investigación relacionada con las competencias que deben de tener los docentes para llevar a cabo con éxito su práctica en esta nueva era de información. Es evidente que el uso de materiales novedosos, interactivos y variados con el apoyo de las nuevas tecnologías de comunicación e información impacta positivamente la motivación e interés de los estudiantes.

Por esto, la formación de los profesores para que desarrollen competencias que les permitan buscar y usar REA en su quehacer educativo, así como compartir sus conocimientos y producir recursos que fomenten esta cultura de libre acceso, es fundamental. La presente investigación pretende dar respuesta a la siguiente interrogante: *¿Qué competencias de comunicación docentes se vinculan con los procesos de diseminación de recursos educativos abiertos?*

En el marco de esta investigación se analizan las evidencias que emanaron de un seminario impartido por diez instituciones mexicanas, titulado “Formación de educadores en ambientes a distancia para el desarrollo de competencias en el uso de Recursos Educativos Abiertos” (impartido en experiencia MOOC, por sus siglas en inglés *Massive Open Online Course*), promovido por la Red SINED-CLARISE para la educación a distancia.

Marco conceptual

Hoy en día es necesario facilitar la educación en cualquier momento y es importante tener la posibilidad de estudiar durante toda la vida para adaptarse a los cambios económicos y sociales (Haddad y Draxler, 2002). Esto ha impulsado el que exista una tendencia, cada vez más fuerte, a exigir que las escuelas ofrezcan parte de su educación en línea. Para que los centros educativos cumplan con estas demandas, los maestros necesitan capacitarse para desempeñarse efectivamente en un ambiente de educación a distancia. Los docentes deben organizar sus cursos de acuerdo con las diversas condiciones, tamaños de grupo y variaciones en la comunicación e interacción (Levinsen, 2007).

La experiencia demuestra que integrar la tecnología en los sistemas de aprendizaje es más complicado que solo comprar computadoras y tener acceso a internet. Requiere un análisis de los objetivos educativos y un entendimiento real del potencial de las tecnologías (Haddad y Draxler, 2002). Levinsen (2007) demostró que la mayoría de los cursos de capacitación daneses se enfocan en la introducción al manejo de las tecnologías y software, y no toman en cuenta el elemento pedagógico relacionado con el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Estudios recientes han demostrado que a los docentes se les dificulta más implementar eficientemente las estrategias didácticas, que superar los problemas técnicos. Entre los temas relevantes se encuentra el que la pedagogía y la relación con los alumnos sea la adecuada para este tipo de ambientes, si esto ocurre, tales problemas técnicos serán fáciles de sobrellevar. En este marco se enuncian a continuación dos elementos conceptuales que fueron básicos para el estudio que aquí se presenta: las competencias de comunicación y la disseminación de recursos educativos abiertos.

Competencias de comunicación en ambientes de educación a distancia

El papel del docente como comunicador. Se puede decir que el ser humano y el proceso de comunicación se encuentran vinculados. Dicho proceso le permite interactuar con otros seres humanos. Para comprenderlo se representa como un proceso en el que interactúan los diversos elementos que lo componen: emisor, receptor, mensaje, canal, retroalimentación, codificación, decodificación, entre otros. "Codificar es estructurar un mensaje a través de un código específico, mientras que decodificar es la interpretación o lectura de tal mensaje" (Lozano, 2005, p. 24). El profesor es un buen ejemplo para analizar cómo la comunicación afecta en la formación de las personas, de tal manera que el autor explica que la competencia de mayor peso en la práctica educativa es saber expresarse correctamente. Un aspecto relacionado con esta competencia es la claridad en las palabras; se puede conseguir si se genera el hábito de pensar antes de comunicar, y si se tiene claro el mensaje que se va a emitir. A los alumnos se les facilita la comprensión de los mensajes concretos, en los que se va directo a lo que se desea comunicar.

Las competencias se definen como el conocimiento, habilidades, actitudes, motivaciones y creencias que las personas necesitan para ser exitosos en un trabajo (Selvi, 2010). Desde esta perspectiva, se puede decir que el desarrollo de competencias es crucial para realizar una determinada actividad de manera efectiva, que vaya mucho más allá de tener el conocimiento teórico.

Entre las competencias básicas de la labor docente se encuentran las encaminadas al desarrollo del pensamiento crítico, definidas por Cruz, Alfaro y Ramírez (2012) como la capacidad para usar las habilidades cognitivas básicas y sofisticadas durante el ejercicio docente enfocado en el proceso de enseñanza, produciendo juicios que puedan guiar el desarrollo de creencias y tomar acciones. Una de las tareas del docente es enseñar a los alumnos a resolver problemas del mundo real en diferentes y cambiantes contextos. El profesor debe ser un desarrollador de habilidades que permita a los estudiantes utilizar el análisis crítico y reflexivo, modificando sus estructuras cognitivas. Un profesor con pensamiento crítico desarrollado favorece en los estudiantes la capacidad para:

- Determinar lo que ya saben
- Evaluar sus puntos fuertes y débiles
- Diseñar un plan de aprendizaje
- Tener la disciplina para mantenerlo
- Dar seguimiento a sus propios progresos
- Aprender de los éxitos
- Seguir adelante
- Aprender de los fracasos y efectuar las correcciones necesarias

Los principales responsables de llevar a cabo el proceso de formación son los profesores, de tal manera que si logran mejorar sus habilidades y conocimientos, es decir si adquieren competencias específicas más eficientes, el sistema educativo podría llegar a funcionar con mejores resultados. Selvi (2010) al respecto mencionó 9 tipos de competencias deseables en los docentes: competencias de campo, competencias de investigación, competencias curriculares, competencias de aprendizaje de por vida, competencias socio-culturales, competencias emocionales, competencias de comunicación, competencias para el manejo de las tecnologías de comunicación e información y competencias ambientales.

Competencias de comunicación. Las competencias se definen como el conocimiento, habilidades, actitudes, motivaciones y creencias que las personas necesitan para ser exitosos en un trabajo (Selvi, 2010). Desde esta perspectiva, se puede decir que el desarrollo de competencias es crucial para realizar una determinada actividad de manera efectiva.

Las competencias comunicativas engloban la interacción entre docentes y alumnos, el medio ambiente y el contenido disciplinar. Para Selvi (2010) las competencias relacionadas con estos aspectos son la comunicación oral, corporal y escrita; éstas involucran habilidades intrapersonales e interpersonales, escuchar, observar, hablar, cuestionar, analizar y evaluar. En este caso, es necesario relacionar las competencias antes mencionadas con los ambientes de educación a distancia, es decir, qué tan satisfactorio es el desempeño de los profesores como mediadores y asesores en ambientes colaborativos virtuales. Un ejemplo sería cómo el maestro ayuda a sus discentes a convertirse en aprendices en línea y de qué manera facilitan las discusiones de temas complejos. Este es un gran reto para todos aquellos que se encuentran involucrados en el aprendizaje a distancia (Levinsen, 2007).

La competencia saber comunicarse se refiere a la capacidad para leer, escuchar, escribir y hablar, como medios para interactuar con las personas, entender sus necesidades y compartir las propias con miras de un beneficio mutuo (Rodríguez, 2010). La comunicación enfocada a la docencia para De la Rosa (2004), es la capacidad para la producción, recepción e interpretación de mensajes de diferentes tipos y a través de diversos medios, que puedan promover interacciones educativas, a diferencia de otros procesos formativos o de entrenamiento para el uso de los medios que ponen énfasis en el dominio de los aparatos y sus potencialidades para la circulación y uso de mensajes producidos.

Es más complicado resolver un problema relacionado con falta de habilidad comunicativa, que las complicaciones técnicas que puedan aparecer. Cuando se utiliza video y diálogo sincrónico en un ambiente de educación a distancia, los estudiantes aprovechan las mismas habilidades que utilizan para relacionarse en persona. Se puede decir que la tecnología no es el mayor desafío para la educación en línea, los procesos comunicativos sí pueden llegar a serlo; este tipo de dificultades se presenta comúnmente en el aprendizaje colaborativo, así como el basado en casos, y en el trabajo orientado a proyectos y productos. Un ejemplo de esto es cuando los alumnos se dividen el trabajo en lugar de cooperar. Dichos problemas tienden a tener serias repercusiones en el desempeño de los estudiantes, se sienten desmotivados, se estresan e incluso pueden llegar a abandonar sus estudios (Levinsen, 2010).

Investigaciones recientes han demostrado que las habilidades de comunicación en ambientes de educación a distancia son fundamentales para lograr una enseñanza de calidad. Sin embargo, no se le da la suficiente importancia a la capacitación para que los docentes desarrollen las competencias relacionadas con la enseñanza en línea. Los cursos están enfocados en el aspecto técnico, más que en las estrategias de enseñanza. Como consecuencia, a los maestros se les dificulta ayudar a sus alumnos a tener éxito aprendiendo en un ambiente virtual. Levinsen (2007) sugirió que en los cursos se incluyan tres dimensiones que se encuentren integradas: una de ellas

es la tecnológica, con esta se pretende que los docentes desarrollen las habilidades necesarias para obtener el mayor provecho de la tecnología educativa; las otras dos dimensiones son la pedagogía y la comunicación, con las que se pretende la adquisición de competencias que les permitan preparar y llevar a cabo la práctica educativa a distancia.

La parte más difícil para llevar a cabo esta práctica, es el dominio de las competencias comunicativas específicas de este ambiente. Esto se debe a que en entornos virtuales, los signos que se acostumbra emplear para expresar las propias ideas y para interpretar las de los demás, están ausentes. Desarrollar habilidades comunicativas debería ser un requisito para los docentes de cursos colaborativos en línea, ya que aprender a adaptar estas competencias a un ambiente virtual requiere práctica, combinada con reflexión y evaluación. Para Dreyfus y Dreyfus (1986, citado por Levinsen, 2007), la habilidad para reconocer y aceptar los errores que se comenten, es el paso más importante para el desarrollo de cualquier competencia. Ser competente significa que el profesor es capaz de pedir y usar la ayuda de colegas con más experiencia (Levinsen, 2007).

Levinsen (2007) destacó las competencias de comunicación que los maestros en ambientes a distancia deben desarrollar: brindar información clara acerca de las tareas y procedimientos a realizar; comunicar información relacionada con el tema a tratar; saber dirigir una conversación acerca de un tema complejo; negociar con los alumnos para la toma de decisiones; supervisar continuamente el avance de los estudiantes en sus proyectos y tareas; plantear preguntas que inviten a la reflexión; ayudar a la solución de conflictos; y ser mediador en los foros de discusión, chat y demás medios virtuales de comunicación. El desarrollo de estas competencias es necesario para que los docentes tengan éxito comunicándose y apoyando a sus estudiantes en el difícil proceso de convertirse en alumnos a distancia.

Para efectos de este estudio se tomaron en cuenta las habilidades relacionadas con “saber comunicarse”, especialmente la comunicación escrita. Las capacidades cognitivas de nivel superior que tiene impacto en la producción e interpretación de mensajes, como observar, cuestionar, analizar y evaluar; así como las actitudes de negociación y colaboración adecuadas.

Diseminación de recursos educativos abiertos

Recursos educativos abiertos (REA). Los REA son recursos educativos gratuitos disponibles en internet, para uso y reúso como herramientas de enseñanza, autoaprendizaje e investigación en diversas áreas del conocimiento y registradas con licenciamiento abierto que da la posibilidad de la reutilización (Cedillo, Peralta, Reyes, Romero y Toledo, 2010).

El uso de REA puede facilitar la comunicación docente-alumno y la comunicación entre el personal involucrado en la práctica educativa. Se recomienda que los profesores utilicen herramientas que apoyen el proceso de aprendizaje colaborativo y comunidades de aprendizaje, y que compartan contenido y experiencias a través de repositorios de acceso abierto (Schaffert y Geser, 2008). El aprendizaje a distancia solo puede lograrse con la supervisión constante del maestro, una buena organización, lecciones enfocadas al cumplimiento de los objetivos y acceso a recursos educativos originales y adaptables. Los REA tienen un papel importante en el contexto educativo actual (Gil, Candelas, García y Jara, 2012). El uso de estos recursos y herramientas también aumenta las relaciones colaborativas y la participación de los estudiantes. La posibilidad de comunicarse en línea con otras personas y la facilidad para encontrar otras páginas web, cursos, *software* y recursos educativos es valorada por los alumnos. Dichas herramientas ayudan a encontrar contenidos relevantes y entender los conceptos (Gil et al., 2012).

Por otro lado, los OCW (*Open Course Ware*, por sus siglas en inglés), hacen referencia a la publicación digital abierta de materiales educativos organizados por cursos. De la misma forma, otros recursos como los *blogs* y *video logs* son ejemplos de REA, que facilitan el aprendizaje y la

comunicación. Los cursos deberían contar con una combinación de materiales multimedia. Un contenido más interactivo facilita el aprendizaje de los alumnos y una combinación de materiales multimedia puede ayudar en esta tarea. Un buen ejemplo sería desarrollar un *video log* donde los contenidos, recursos y metodología de la materia sean explicados por medio de una presentación. Los *video-logs* pueden ser documentales cortos que describan el desarrollo de un proceso o una experiencia, con el fin de contribuir a la comprensión de un tema. Este tipo de REA puede ser creado por los profesores o por los mismos alumnos, con el objetivo de mejorar el aprendizaje en ambientes virtuales. Una estrategia puede ser escoger los mejores videos presentados por los estudiantes, y publicarlos en el *blog* de la clase (Gil *et al*, 2012).

Los *blogs* usan interfaces simples que facilitan el manejo del contenido y la creación de nuevas entradas. Los *blogs* orientados al aprendizaje permiten leer otros *blogs*, recibir comentarios, ver las tareas de los demás y leer la retroalimentación recibida. Se ha percibido que su uso tiene ventajas notorias para los alumnos (Gil *et al.*, 2012). Los *blogs* permiten a diferentes grupos de personas producir contenido y comunicarlo. Un *blog* puede tener información importante del curso, además de incluir noticias o ligas relacionadas para atraer la atención de los alumnos. También es posible añadir videos creados por los estudiantes. Entonces, los *blogs* son herramientas efectivas para llevar y motivar el aprendizaje (Gil *et al.*, 2012).

El OCW y el *blog* permiten a los estudiantes localizar y diseminar recursos para el aprendizaje, ayudan a encontrar información relevante y aumentan la participación y las relaciones colaborativas, ya que pueden compartir experiencias y opiniones en todo momento. Entonces, el uso de REA puede ayudar a que el proceso de comunicación sea más fluido, interesante y divertido (Gil *et al.*, 2012). También se mejora el aprendizaje autónomo, ya que facilita que los estudiantes encuentren contenido didáctico por sí mismos.

También se sugiere que los maestros compartan sus experiencias con una comunidad. Esto permitiría un cuestionamiento constante, evaluación y mejoramiento de prácticas y recursos educativos. Así pasan de ser transmisores del conocimiento a facilitadores de prácticas educativas abiertas que propicien actividades para el desarrollo de competencias y conocimiento. Se debe favorecer el uso de herramientas que impulsen el aprendizaje colaborativo y el intercambio de ideas, experiencias y resultados de estudios (Schaffert y Geser, 2008). El uso de REA puede facilitar en gran medida este nuevo rol que deben desempeñar los docentes, haciendo el proceso de comunicación virtual más fluido e interesante.

Diseminación de recursos educativos abiertos. Diseminar es esparcir y difundir algo. En el caso de la diseminación de REA se refiere a las estrategias para difundir los recursos educativos abiertos a través de diversos medios de comunicación con el fin de que sean conocidos por todos los individuos interesados en el tema. Algunos de los medios utilizados para la difusión de REA son los repositorios temáticos o institucionales, proyectos, revistas, congresos, seminarios, talleres, sistemas de indización de recursos, programas, clases, foros, páginas web de acceso abierto, *blogs*, *tweets*, entre otros. Esta diseminación puede ser promovida a través de iniciativas institucionales, nacionales o internacionales (Ramírez, 2013).

Para facilitar la diseminación de REA es necesario describirlos adecuadamente, utilizando los metadatos, que son precisamente los datos que cumplen la función de describir un objeto digital. Los metadatos pueden incluir información acerca del contexto, la calidad y las características específicas de los datos, y permiten “la refinación de consultas en bases de datos a través de buscadores especializados” con el fin de optimizar el proceso de búsqueda por parte del usuario final del REA (Aguilar, 2010, p.4).

Además se debe considerar que para la producción y difusión de REA, no basta solamente considerar el aspecto académico, sino que también se deben tomar en cuenta las implicaciones administrativas y legales. Es por esto que resulta fundamental considerar cuatro características que facilitan el diseño de materiales educativos y su diseminación abierta y gratuita. La primera característica se refiere a la accesibilidad del recurso, con esto se busca asegurar que pueda ser consultado fácilmente a través de las tecnologías de información y comunicación (TIC); la segunda característica es la pertinencia, que hace alusión a la medida en que los contenidos del recurso son adecuados y útiles para el público meta, así como a su posibilidad de ser adaptado a diversos contextos, es decir, su flexibilidad; la tercer característica se relaciona con la calidad del recurso, en sus aspectos técnico y de contenido; finalmente, la cuarta característica deseable es la disponibilidad del recurso, que se refiere a su uso, apropiación y transferencia, es decir, asegurar su permanencia a través del tiempo. Asimismo, es importante abordar el tema de propiedad intelectual y derechos de autor, ya que un mal manejo legal de los materiales afectaría su reutilización y permanencia (Aguilar, 2010).

La mayoría de los materiales educativos existentes están protegidos por derechos de autor tradicionales, lo que dificulta compartir al paradigma de recursos de manera abierta y gratuita. Las licencias permiten etiquetar una obra, facilitándole al autor el compartirla a través de diversos medios de comunicación de manera pública o privada. Las licencias abiertas como *Creative Commons* buscan asegurar que la difusión de recursos ocurra dentro de un marco legal estructurado que sea más flexible que las licencias de derechos de autor tradicionales de “todos los derechos reservados” (Kanwar, Uvalić-Trumbić y Butcher, 2011).

La UNESCO especifica algunas de las habilidades que las instituciones y las personas necesitan desarrollar para poder hacer uso más eficiente de los recursos educativos abiertos. A continuación se enlistarán las competencias que se consideran relevantes para la promoción y difusión de estos recursos (Kanwar et al., 2011):

- Pasión acerca del concepto de apertura
- Conocer el régimen actual de derechos de autor y propiedad intelectual
- Desarrollar y adaptar las políticas de propiedad intelectual y derechos de autor
- Entender las ventajas y desventajas de las diversas licencias abiertas
- Claridad en los beneficios económicos de los REA, tanto en términos de mercadotecnia como de rentabilidad en la producción de materiales.
- Conocimiento actualizado de los argumentos a favor y en contra del uso de REA
- Identificación efectiva del público objetivo
- Definición de resultados de aprendizaje efectivos y relevantes
- Identificación de áreas de contenido relevantes para programas, cursos y módulos
- Desarrollo de materiales educativos efectivos y atractivos
- Trabajar de manera colaborativa con los estudiantes durante el diseño de materiales
- Diseño de estrategias de evaluación efectivas y apropiadas
- Habilidad para aplicar las tecnologías más apropiadas para apoyar los resultados de aprendizaje
- Conocimiento de las fortalezas y características de los principales repositorios, repositorios especializados, y motores de búsqueda de REA
- Habilidad para asesorar a las instituciones acerca de las ventajas y desventajas de establecer su propio repositorio y acerca de otras formas de compartir sus REA
- Crear ambientes de aprendizaje a distancia y repositorios de contenido estables y operacionales

- Conocimiento en el manejo de redes de personas e instituciones para trabajar cooperativamente en varios proyectos de mejora de enseñanza y aprendizaje
- Habilidades técnicas para desarrollar y mantener plataformas web para presentar REA en línea, así como compartir el contenido y metadatos con otras plataformas web
- Habilidad para generar metadatos relevantes y significativos para los REA
- Conocimientos y habilidades para utilizar las taxonomías globales estandarizadas para describir los recursos en diversas disciplinas y dominios
- Diseño de páginas web y habilidades administrativas para crear ambientes virtuales en los cuales el contenido pueda ser fácilmente descubierto y descargado
- Habilidades de investigación y comunicación para poder compartir información acerca de los REA, en la forma de actualizaciones web, boletines, folletos, casos, reportes de investigación, entre otros.

Marco contextual

Actualmente en varias instituciones educativas se impulsan proyectos relacionados con la creación, uso y diseminación de REA, así como con el desarrollo de repositorios institucionales y catálogos en los que se alojan dichos recursos. Algunos ejemplos son el OpenCourseWare (OCW) del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), el consorcio China Open Resources for Education (CORE), y el proyecto OCW de Paris Tech (OCDE, 2007). En México, instituciones como el Tecnológico de Monterrey ha desarrollado proyectos con estos fines, como la creación del portal educativo Temoa, la publicación, y la creación del repositorio DAR (Desarrolla, Aprende y Reutiliza) que aloja reportes de investigación, objetos de aprendizaje, libros electrónicos, entre otros materiales (Burgos y Ramírez, 2011). Además, la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) han realizado esfuerzos por difundir conocimiento a través de Redalyc y Scielo.

En este contexto surgió la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE) que promueve experiencias en el área de libre acceso, enfocándose en el uso y transferencia de conocimiento. CLARISE involucra a investigadores de cinco países latinoamericanos: Argentina, Costa Rica, Uruguay, Colombia y México. La investigación que aquí se presenta se derivó de esta red a través del proyecto SINED-CLARISE para la educación a distancia. Dicho proyecto busca generar conocimiento en torno al uso de REA en ambientes de educación a distancia. Se enfoca en la importancia de investigar sobre la forma en que los docentes integran estos recursos en su práctica educativa, orientado a la formación por competencias. Una de las actividades realizadas para el proyecto fue un seminario, que parte de un programa de desarrollo y evaluación de competencias, para el uso, modificación, producción y diseminación de REA.

Metodología

La metodología adoptada fue de corte cualitativo, mediante estudio de casos. En este tipo de trabajos se hace énfasis en la interpretación y el trato holístico de los fenómenos, además se espera que se abarque la complejidad del caso particular, buscando el detalle de la interacción con sus contextos (Stake, 2007). Las categorías de análisis fueron tres: competencias de comunicación para la diseminación, diseminación de REA en el diplomado y socialización y resultados de la diseminación.

Se seleccionó una muestra intencional de 20 estudiantes que tuvieron una participación constante en los foros de discusión del Seminario de "Formación de educadores en ambientes a distancia para el desarrollo de competencias en el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)", el cual se dividió en 4 módulos:

1. Competencias para la producción de REA.
2. Competencias para la búsqueda, selección y uso de REA.
3. Competencias para la diseminación de REA.
4. Competencias para la Movilización.

El presente estudio se enfocó en la observación y análisis de las actividades desarrolladas en el módulo 3 y se emplearon 3 instrumentos de evaluación:

1. Primero, se aplicó una prueba de autodiagnóstico a las 343 personas inscritas en el seminario, de las cuales se obtuvieron 284 respuestas. Esta prueba constó de 5 secciones:

- Sección 1: Información general
- Sección 2: Producción de REA
- Sección 3: Búsqueda/Selección y uso de REA
- Sección 4: Diseminación de REA
- Sección 5: Movilización

Para esta investigación se analizó sólo la sección 4, la cual se componía de 6 preguntas relacionadas con los conocimientos, capacidades y actitudes que tienen los participantes para la diseminación de REA, enlistados a continuación:

- ¿Qué esfuerzos has realizado por presentar publicaciones y compartir información de tu quehacer educativo o investigación?
- ¿Qué tanto conocimiento consideras que tienes con respecto al uso de técnicas y métodos que permitan organizar el conocimiento de forma accesible y científica considerando hechos objetivos, observables y/o medibles?
- ¿Qué tanto dominio tienes para desenvolverte y relacionarte con otras personas a través de ambientes virtuales por medio de redes sociales y el Internet?
- ¿Qué tanto dominio tienes (habilidades y conocimientos) para determinar el grado de credibilidad que tiene cierta información, en términos de la fuente de donde proviene y su congruencia con diversos referentes?
- ¿Qué tan dispuesto te consideras de colaborar con otros? ¿Eres una persona que le gusta interactuar con otras personas para conseguir objetivos comunes?
- ¿Qué tan dispuesto estás a compartir información con otros?

Las respuestas para las preguntas anteriores se midieron con los siguientes intervalos:

- Nulo (0-20%)
 - Básico (30-40%)
 - Intermedio (50-60%)
 - Avanzado (70-80%)
 - Experto (90-100%)
2. El segundo, fue un análisis de las tareas de diseminación que presentaron los participantes en el módulo 3. Se observaron los siguientes elementos:
 - Las finalidades que perseguían los participantes.
 - La audiencia a la que se dirigían.
 - Los sitios a los que recurrían para la búsqueda de REA.
 - Las estrategias empleadas
 - Los medios utilizados.
 - Los resultados obtenidos e ideas para mejorarlos.
 3. El tercero, fue la observación de la socialización que se llevó a cabo en los foros del seminario, para dar respuesta a las siguientes preguntas:
 - ¿Cuáles fueron las preguntas más recurrentes en el foro?

- ¿Qué comentarios y recomendaciones hicieron los participantes a sus compañeros?
- ¿Los participantes tomaron en cuenta las recomendaciones de sus compañeros?

Los datos se analizaron transversalmente por medio de indicadores que permitieron evaluar las competencias de comunicación evidenciadas en la prueba de autodiagnóstico, la actividad de diseminación que llevaron a cabo y los resultados que obtuvieron de dicha diseminación. Para dar validez a los resultados se llevó a cabo una triangulación teórica, confrontando diversas teorías, y una triangulación metodológica, utilizando los instrumentos descritos previamente.

Resultados

Los resultados obtenidos de los instrumentos descritos anteriormente fueron triangulados, y a continuación se presentan los hallazgos más significativos para cada categoría de análisis y sus respectivos indicadores.

Primer instrumento. Competencias de comunicación para la diseminación.

Con base en el cuestionario de autodiagnóstico (primer instrumento) que se aplicó al inicio del seminario, se pudo obtener información acerca de las competencias con las que los participantes contaban. La primera competencia evidenciada se relacionaba con saber comunicarse adecuadamente:

- 42% de los participantes manifestó que tenían un dominio avanzado para desenvolverse y relacionarse con otras personas a través de ambientes virtuales.
- 34% de los participantes manifestaron tener un dominio intermedio; de tal forma que la gran mayoría de los participantes consideraban tener una buena o aceptable habilidad para relacionarse con otros en ambientes virtuales.
- El 21% de los participantes expresaron haber hecho esfuerzos por compartir su quehacer educativo a través de congresos y conferencias.
- 16% compartían a través de sitios Web.
- 13% compartían a través de revistas de divulgación.
- En general, el 89% de los participantes habían ya hecho algún esfuerzo por compartir su práctica con otros a través de distintos medios.
- Solamente un 11% expresó que nunca habían publicado nada.
- 42% de los participantes expresaron que cuando encuentran información útil la comparten.
- 41% dicen que constantemente comparten información e ideas con los demás.
- Solamente el 1% de los participantes respondió que rara vez comparten algo.

Con base en la información anterior, se puede deducir que la mayoría de los participantes del seminario tenían una actitud de compartir.

Otra de las competencias se relacionaba con la disposición de los individuos para colaborar con otros. La mayoría de los participantes (52%) manifestaron que buscan trabajar con otros, pero reservan algunas actividades para ellos. Un 23% respondió que siempre buscan realizar sus actividades en equipo. A un 16% les gusta trabajar con otros para realizar su trabajo; solamente un 2% expresó que les cuesta trabajo colaborar con otros.

La siguiente competencia evaluada era el aprendizaje basado en investigación, en la que el 39% de los participantes dicen tener un conocimiento intermedio de las técnicas para organizar el conocimiento de forma accesible; un 26% dicen tener un conocimiento avanzado; otro 26% expresa tener un conocimiento básico; un 7% dice no tener ningún conocimiento al respecto; y solamente un 3% dice tener un conocimiento experto.

En relación con la competencia del pensamiento crítico, el 43% de los participantes dicen tener un dominio avanzado (70-80%) para determinar el grado de credibilidad que tiene la información; un 38% expresó tener un conocimiento intermedio (50-60%); un 12% un conocimiento básico; un 6% un conocimiento experto y solamente un 1% de los participantes dicen no tener dominio de esta habilidad.

La última competencia considerada fue la alfabetización de la información. En este caso el 40% de los participantes expresó tener un dominio avanzado del uso de las tecnologías informáticas; un 31% consideran tener un dominio intermedio; un 15% dicen ser expertos en el tema; un 12% respondió tener un dominio básico y solamente el 1% dijo no tener ningún dominio para el uso de la tecnología.

Segundo instrumento. Diseminación de REA

Se les indicó a los participantes del seminario hacer una actividad para reforzar los temas vistos en el módulo 3, la cual se dividía en dos pasos: primero debían pensar en una estrategia de diseminación para el REA que habían compartido en el módulo 1 y después debían compartir sus resultados y proponer alguna forma de mejorarla.

Como parte de la estrategia se les solicitó que pensarán en la finalidad que perseguían al compartir su REA. Algunos no respondieron cuál era su objetivo de diseminación, sino el objetivo didáctico del REA. Por ejemplo, una estudiante mencionó que su intención era: “que los alumnos se introduzcan al estudio de los lípidos en alimentos; que los alumnos tengan acceso a los materiales y que el REA cumpla con la finalidad de apoyar su aprendizaje”, esto evidencia que se estaba enfocando en los propósitos instruccionales del material, más que en el propósito de su difusión.

Otra de las finalidades buscadas, era que su material pudiera ser consultado tanto por alumnos como docentes pertenecientes al área educativa específica, y lo implementaran en su práctica docente, es decir, se le veía un objetivo académico. Hubo participantes con una visión más amplia de la publicación de su recurso, como la difusión de resultados de investigaciones, fomentar su uso por parte de estudiantes y docentes de otras instituciones, o llevarlo a la mayor cantidad de personas posibles a las que les resulte útil la temática. La diseminación también era vista como una oportunidad de crear espacios de comunicación virtual donde fuera posible compartir información, mejorarla, y establecer contacto con personas interesadas en aprender y que otros aprendan, colaborar con otros compañeros y contribuir para lograr aprendizajes colaborativos. Otro objetivo era recibir una calificación, retroalimentación, opiniones y sugerencias de los usuarios del REA, mejorando la calidad de sus recursos a través de la comunicación. Finalmente se mencionó como fin que el REA fuera reutilizado en diversas instancias o rediseñado de acuerdo con las necesidades educativas del usuario.

Otro de los aspectos que se examinaron en el estudio tiene que ver con la audiencia a la que los participantes dirigen la diseminación de sus recursos educativos. Algunos mencionaron una audiencia muy específica, como los alumnos de una institución, semestre y espacialidad determinados, los asistentes de un congreso en particular, o al personal que laboraba en un área determinada; mientras que otros dirigían su diseminación a un público más amplio como todos los estudiantes y usuarios interesados en el ámbito educativo o en la temática, y el público en general.

Como parte de la estrategia de diseminación que seguían los participantes, se les preguntó a qué sitios *Web* recurrían para localizar REA. Algunos de los más mencionados fueron: Slideshare, Eduteka, Temoa, Clarise, YouTube, Jimdo, Relpo, Redalyc, Descartes, Fractaltec, Fractalus, Oma, Platea, Mec, Quanta, Shodor, Terra, Ceibal, Uruguayeduca, entre otros. El 15% de los participantes comentaron que el material no lo habían buscado en internet, sino que ellos mismos los habían

creado para algún curso o materia que habían impartido. El 20% no especificaron a qué sitios habían recurrido a buscar los REA.

Con respecto a la estrategia de diseminación de REA la mayoría comentan que compartirán su REA a través de redes sociales como Facebook y Twitter, o a través del *blog* de la institución; uno de ellos platicó su experiencia de crear un grupo en Facebook con sus alumnos, comenta que en estos grupos existe la opción de subir archivos o de compartir enlaces de los recursos, y considera que ésta es una buena opción para facilitar el acceso de los estudiantes a los materiales. También propusieron como estrategia crear una página de internet, utilizando plataformas como Moodle para publicar artículos, ligas de interés, y videos desarrollados por terceras personas o de autoría propia. Algunas otras estrategias mencionadas fueron subir el REA a sitios Web de libre acceso como Slideshare, Scribd o repositorios institucionales; utilizarlo en clase o publicarlo dentro de la plataforma del curso; mandarlo por correo electrónico o Dropbox; presentarlo en una exposición; publicarlo como un eBook; o distribuirlo en DVD con sus colegas y alumnos.

Otros participantes consideraron permitirles a sus alumnos modificar los materiales e incluirlos en la cadena de autores. También se mencionaron estrategias para mejorar la accesibilidad del recurso, como la publicación en más de un idioma y utilizar los metadatos y palabras clave; incluso hubo una alumna que planteó como parte de su estrategia darle al REA una correcta accesibilidad, pertinencia, certificación y disponibilidad. Asimismo se mencionaron aspectos legales, como la adquisición de una licencia *Creative Commons*.

Con respecto a los medios utilizados para la diseminación, el 45% de los participantes mencionaron que lo publicaron en Slideshare, y uno de los participantes comentó que este sitio tiene la ventaja de tener un contador de visitas y la posibilidad de que los lectores dejen sus comentarios. El 30% de los participantes difundieron su REA a través de redes sociales como Facebook, Twitter y LinkedIn, uno de ellos mencionó algunas ventajas de Facebook, como el registro de los comentarios con el nombre del participante y la fecha, la posibilidad de saber cuántas personas han visto el material, y la opción de insertar preguntas para conocer las percepciones de los alumnos sobre el REA. El resto de los participantes subieron su REA a páginas web como Scribd, Eduteka, Docentes innovadores y Scratch; lo publicaron en repositorios institucionales, Google Drive, Drive Share, *blogs*, o foros; o lo mandaron por correo electrónico.

Tercer instrumento. Socialización y resultados de la diseminación

Cuando se les preguntó acerca de la experiencia de diseminación, la mayoría afirmaron haber tenido resultados satisfactorios o buenos debido a diversas razones: la interacción inmediata con los docentes, el intercambio de opiniones, la posibilidad de mejorar el REA, y el hecho de que la mayoría de sus estudiantes, varios departamentos de su institución, o una gran cantidad de personas en general hayan visto el recurso. Sin embargo, hubo participantes que refirieron no haber tenido los resultados esperados, ya que no han recibido comentario alguno o han tenido muy pocas visitas, y comentan que puede haberse debido a la falta de difusión con colegas y alumnos o con personas conocidas que pudieran estar interesadas en el material. Hubo un participante que mencionó haber tenido dificultades para publicar en un repositorio porque se le pedía contar con una cuenta de la institución.

Finalmente se les preguntó qué podrían modificar de su estrategia para mejorar la diseminación:

- La mayoría propuso explorar otros medios para la difusión como subirlo a otros *blogs*, enlazarlos a las redes sociales o publicarlos con alguna editorial.

- Otros mencionaron estrategias relacionadas con el público al que va dirigido el recurso, como inscribirse a un repositorio relacionado con el tema para diseminar en un ambiente científico especializado.
- También se comentó que ayudaría conocer más sobre los REA, informar a los alumnos y docentes acerca de los repositorios que pueden consultar, y mejorar la alfabetización digital y uso de TIC.
- Además hubo propuestas para mejorar la accesibilidad, como el uso de palabras clave, publicar en más de un idioma, dar una adecuada descripción del material, colocarlo en índices temáticos y en los motores de búsqueda.
- Hubo participantes que propusieron utilizar la retroalimentación dada por los visitantes para mejorar el recurso, establecer relaciones con otras personas e instituciones, y fortalecer los aprendizajes colaborativos, así como el intercambio de ideas y experiencias.

También se analizó la socialización evidenciada en el foro, uno de estos aspectos fueron las recomendaciones y comentarios que se hicieron entre participantes. Al realizar la coevaluación la mayoría solo llenaron una rúbrica de evaluación señalando qué elementos cumplía y cuáles no, sin brindar ninguna retroalimentación. También hubo felicitaciones, mencionando que el medio utilizado fue adecuado, y que la estrategia era clara. Por el otro lado, se evidenciaron muchas recomendaciones de mejora, tales como:

- Agregar la licencia abierta de Creative Commons.
- Ampliar el grupo objetivo a través de otros foros o repositorios.
- Emplear un contador de visitas en el *blog*.
- Colocar una forma para recibir retroalimentación de los lectores.
- Incluir una dirección de contacto para el futuro intercambio de opiniones.
- Elaborar un instrumento para conocer el impacto de la implementación o reproducción del material elaborado.
- Presentar los materiales en otros idiomas.
- Dar crédito a las personas que ayudan a crear el recurso.
- Enlazar el REA a las redes sociales porque es más común recibir comentarios por este medio que en los portales educativos.

Otro de los indicadores observados fue la actitud de los participantes hacia las observaciones y recomendaciones de sus compañeros. El 65% agradecieron los comentarios y observaciones hechas por sus compañeros, así como el tiempo invertido para revisar su propuesta. El 65% agradecieron las coevaluaciones, un 20% expresó estar de acuerdo con las opiniones de sus compañeros y mencionaron que las tomarían en cuenta, sin embargo ninguno realizó algún cambio en la actividad. Otros señalaron que las observaciones eran muy interesantes, o platicaban de su experiencia con la diseminación comentando algunas de las dificultades que enfrentaron. Una de las participantes explicó que la razón por la que no publicó su REA en otros medios era que se siente insegura de difundir un recurso al que no le ha invertido el tiempo suficiente, a lo que un compañero le responde que comparte este mismo miedo con ella. También hubo participantes que intercambiaron correos para continuar la comunicación fuera del seminario. El 25% de los no respondió a las coevaluaciones efectuadas.

Al revisar el foro de asesoría se identificaron algunas de las dificultades que enfrentaron los participantes en esta actividad. Uno de ellos comenta que no pudo inscribirse a TEMOA porque sólo admite correos institucionales. Otro participante manifestó que le queda claro que para diseminar un REA, primero debe ir a una oficina de gobierno y licenciar el material de su autoría, pero si incorpora materiales o imágenes que no son suyas no podría compartir el recurso a menos de contar con un

permiso escrito, situación que desde su parecer consume demasiado tiempo, por lo que pregunta: ¿Cómo hacer más ágil la difusión de un REA si se debe seguir ese proceso? Por último, un participante no tenía comprendía cuáles eran las estrategias de diseminación, tenía la duda de si había una preestablecida, o si cada quién debía crear la suya.

Análisis e interpretación

Saber comunicar es una competencia vinculada directamente con los procesos de diseminación

Las evidencias mostraron que una de las competencias que los participantes practicaron durante la actividad de diseminación fue saber comunicarse, ya que tuvieron que explicar de una manera clara y congruente el objetivo de su REA y la estrategia de diseminación que habían seguido, así como los resultados a los que llegaron. Asimismo, analizaron las actividades de otros compañeros y brindaron una retroalimentación efectiva, dando recomendaciones prácticas de mejora.

Como refirió Selvi (2010), las competencias comunicativas involucran habilidades de comunicación intrapersonal e interpersonal como escuchar, observar, hablar, cuestionar, analizar y evaluar y para Ramírez (2013) la diseminación de REA se da a través de diversos medios de comunicación con el fin de que sean conocidos por todos los individuos interesados en el tema. En este caso, para poder comunicar sus resultados de diseminación los estudiantes primero pasaron por un proceso de observación, análisis y evaluación de su propia estrategia, para luego poder plasmarlo a través de la comunicación escrita, que es la más utilizada en ambientes virtuales. En este sentido, la competencia saber comunicar se vuelve elemento indispensable en los procesos de diseminación.

Trabajar colaborativamente y usar tecnologías, como competencias vinculadas, permiten producir REA y diseminarlos para usos académicos

Cuando los participantes evaluaron las estrategias de sus compañeros practicaron la competencia de trabajo colaborativo, que se relaciona con la convivencia, la construcción de valores y actitudes, y la habilidad para resolver problemas. El trabajo colaborativo se presenta cuando las personas trabajan juntas motivadas por la naturaleza de sus tareas y anima al debate abierto. En contraposición, Levinsen (2010) menciona que cuando se dan problemas de colaboración se tiende a tener serias repercusiones en el desempeño de los alumnos, se sienten desmotivados, se estresan e incluso pueden llegar a abandonar sus estudios.

En el caso estudiado, los participantes fueron capaces de identificar las ventajas del trabajo colaborativo para fortalecer el movimiento educativo abierto, comentando acerca de la necesidad de utilizar la retroalimentación dada por los visitantes para mejorar los REA, establecer relaciones con otras personas e instituciones, fortalecer los aprendizajes colaborativos, así como el intercambio de ideas y experiencias. Algunos participantes incluso mencionaron que permitir a sus estudiantes participar en la producción de REA o contribuir en su mejora, e incluirlos en la cadena de autores era una buena estrategia para la diseminación y una excelente práctica educativa; este tipo de actividades involucran un trabajo colaborativo entre los estudiantes y los profesores. El uso de REA y TIC aumentan las relaciones colaborativas; la posibilidad de comunicarse en línea con otras personas y la facilidad para recibir retroalimentación son aspectos clave que apoyan los aprendizajes colaborativos.

Las competencias de pensamiento científico y el pensamiento crítico son sustanciales para mejorar la diseminación de los REA

Algunas de las características relacionadas con estas competencias son la objetividad, la racionalidad (asociar los conceptos de manera lógica) y la sistematicidad (relaciones entre los conocimientos); estas características son deseables si se pretende desarrollar recursos de calidad y pertinentes para el tipo de audiencia a la que son dirigidos; así como lograr una adecuada accesibilidad y disponibilidad del REA al momento de compartirlo. Cruz et al. (2012) mencionan que el ejercicio de pensamiento crítico de un docente se enfoca en el proceso de enseñanza, la producción de juicios que puedan guiar el desarrollo de creencias y la toma de acciones. En los procesos de socialización de los foros se evidenciaron estas competencias a través de las recomendaciones y comentarios que se hicieron entre participantes, donde se evidenciaron muchas recomendaciones de mejora; algunas de estas observaciones de licenciamiento, estrategias, medios de diseminación, herramientas para los blogs, instrumentos y estrategias de diseminación. En los casos de la recepción de sugerencias de mejora, los participantes evidenciaron apertura, sin embargo, posteriormente no se realizaron los cambios de mejora en las actividades y en los REA. Desde esta perspectiva, las competencias de pensamiento científico y crítico son elementos que requieren trabajarse continuamente para que abonen de manera positiva con la diseminación de los REA.

Conclusiones

El objetivo de la presente investigación es compartir la experiencia del movimiento educativo abierto que tuvo lugar en un seminario masivo titulado “Formación de educadores en ambientes a distancia para el desarrollo de competencias en el uso de Recursos Educativos Abiertos”. Además se analizaron las competencias de comunicación encontradas en los participantes del seminario, así como su relación con la diseminación de REA. En el apartado anterior se presentó la información de los hallazgos más significativos para cada categoría de análisis y sus respectivos indicadores.

Con base en los datos recabados es posible dar respuesta a las interrogantes planteadas: *¿Qué competencias de comunicación docentes se vinculan con los procesos de diseminación de recursos educativos abiertos?* Los participantes practicaron las competencias de pensamiento científico y pensamiento crítico, uso de tecnologías, así como las competencia de comunicación y de trabajo colaborativo.

Una pregunta subordinada fue *¿cuáles fueron los resultados de la actividad de diseminación de REA de los participantes del seminario?* Los resultados obtenidos de las actividades de diseminación ayudaron a clarificar el proceso por el que tienen que pasar los individuos para compartir recursos de su autoría o hechos en colaboración con otras personas. Analizar este proceso también permitió identificar algunas de las competencias deseables en los docentes de ambientes a distancia que apoyan su práctica con REA. Al analizar los comentarios y reflexiones hechas por los participantes del seminario, es notorio que tienen una buena idea de los conocimientos y habilidades que propone la UNESCO (Kanwar, Uvalić-Trumbić y Butcher, 2011) como deseables para la apropiación de prácticas educativas abiertas.

La mayor parte de los participantes sabían cómo utilizar una licencia abierta, comprendían los beneficios que los REA podían brindar en su acción educativa, tenían una actitud abierta para trabajar de manera colaborativa con sus estudiantes, proponían estrategias de evaluación efectivas para utilizar la retroalimentación de los lectores en la mejora de sus recursos y conocían las características de los principales repositorios y sitios de acceso abierto. También se identificaron algunas áreas de oportunidad, como el enfoque académico que la mayoría de los participantes le daban a sus estrategias de diseminación; es recomendable proveer futuras capacitaciones que coadyuven a tener una perspectiva más integral de la diseminación, que contemple los ámbitos legal y administrativo, como son la calidad, accesibilidad, pertinencia, y disponibilidad de los recursos.

Como conclusión, en el seminario que se llevó a cabo, los participantes tuvieron la oportunidad de interactuar en un espacio de comunicación virtual, conocer más acerca de los REA y la manera de compartirlos, y pudieron aprender de lo que sus otros compañeros ya conocía. Se apreció que fueron capaces de aplicar una estrategia y evaluarla, lo que les ayudó a reflexionar acerca de los aspectos que podían mejorar para tener mejores resultados en un futuro. Es muy importante prestar atención a este aspecto del quehacer educativo, tomarse un tiempo para indagar en las mejores prácticas para compartir el conocimiento y recursos con los que se cuenta. Con el presente estudio se pretende fomentar una actitud de comunicación abierta, en la que se puedan establecer relaciones de mutuo beneficio.

Agradecimientos

A los organizadores del proyecto SINED-CLARISE: por su apoyo y por hacer posible la planeación y concreción del seminario: "Formación de educadores en ambientes a distancia para el desarrollo de competencias en el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA)". A los tutores del seminario: por su dedicación y trabajo constante durante las cuatro semanas del seminario. Al Mtro. Carlos Eloy Rivera Landa: por tomarse el tiempo de leer el presente trabajo y hacer recomendaciones pertinentes.

Referencias

- Aguilar, J. V. (2010). Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con Recursos Educativos Abiertos (REA). *La educación*, 143, 1-14.
- Cedillo, M., Peralta, M., Reyes, P., Romero, D. y Toledo, M. (2010). Aplicación de Recursos Educativos Abiertos (REAs) en cinco prácticas educativas con niños mexicanos de 6 a 12 años de edad. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8 (1), 106-138.
- Cruz, A., Alfaro, J. A. y Ramírez, M. S. (2012). Objeto de aprendizaje abierto para la formación docente orientado a desarrollar competencias de pensamiento crítico con énfasis en habilidades cognitivas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 15 (1), 103-125.
- De la Rosa, M.A. (2004). El desarrollo de competencias comunicativas: Uno de los principales retos en la educación superior a distancia. *Memorias del Primer Congreso Virtual Latinoamericano de Educación a Distancia*. Recuperado de: http://www.ateneonline.net/datos/25_03_De_la_Rosa_Angeles.pdf
- Edel-Navarro, R., Juárez, M., Navarro, Y. y Ramírez, M. S. (2011). *Foro inter-regional de investigación de entornos virtuales de aprendizaje: Integración de redes académicas y tecnológicas*. México: Lulú editorial digital. Recuperado de: <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/373>
- Gil, P., Candelas, F. A., García G. J. y Jara, C. A. (2012). Open educational resources: The role of OCW, blogs, and videos in computer networks classroom. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 7 (3), 4-10.
- Haddad, W. y Draxler, A. (2002). *Technologies for education: potentials, parameters, and prospects*. Paris, Francia: Knowledge Enterprise.
- Kanwar, A., Uvalić-Trumbić, S. y Butcher, N. (2011). *A basic guide to open educational resources (OER)*. Vancouver: Commonwealth of Learning; Paris: UNESCO. Recuperado de <http://www.col.org/resources/publications/Pages/detail.aspx?PID=357>

- Levensen, K. T. (2007). Qualifying online teachers-communicative skills and their impact on e-learning quality. *Education and Information Technologies*, 12 (1), 41-51.
- Lozano, A. (2005). *El éxito en la enseñanza: aspectos didácticos de las facetas del profesor*. México: Trillas.
- Centre for Educational Research and Innovation (2007). *Giving Knowledge for free: The emergence of open educational resources*. Paris, Francia: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Ramírez, M. S. (2013). *Diseminación de recursos educativos abiertos* [video]. Recuperado de la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad Virtual del Tecnológico de Monterrey, en el sitio web: <http://apps05.ruv.itesm.mx/portal/uvtv/video/video.jsp?folio=2690>
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2010). (Coords.). *Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología: Innovación en la práctica educativa*. Monterrey, México: ITESM. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/566>
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2011). (Coords.). *Transformando ambientes de aprendizaje en educación básica con recursos educativos abiertos*. Monterrey, México: Lulú editorial digital. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/393>
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) (2012a). *Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores: Investigaciones y experiencias prácticas* [eBook]. Monterrey, México: Lulú editorial digital. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/565>
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) (2012b). *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos* [eBook]. Monterrey, México: Lulú editorial digital. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/564>
- Ramírez, M. S. y Castañeda, C. (2013). *CUDI Internet Avanzado: Red Nacional de Educación e Investigación. Unión de visiones y vinculación Institucional*. Monterrey, México: Lulú editorial digital. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/611>
- Rodríguez, N. E. (2010). *Competencia saber comunicarse* [objeto de aprendizaje]. Recuperado de: <http://www.ruv.itesm.mx/convenio/tabasco/oas/sc/homedoc.htm>
- Schaffert, S. y Geser, G. (2008). Open educational resources and practices. *eLearning Papers*, 7, 1-10.
- Selvi, K. (2010). Teacher's competencies. *Cultural International Journal of Philosophy of Culture and Axiology*, 7(1), 167-175.
- Stake, R. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid, España: Morata.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

9. Trabajo colaborativo y educación a distancia apoyados en REA

Milagros Guiza Ezkauriatza

Universidad Autónoma de Baja California

mguiza@uabc.edu.mx

Gabriel A. López Morteo

Universidad Autónoma de Baja California

galopez@uabc.edu.mx

En el presente capítulo se detallan los conceptos para comprender y aplicar el trabajo colaborativo como estrategia en la educación a distancia, fomentando el uso y generación de Recursos de Educación Abierta (REA). Para lograr lo anterior se presenta una propuesta donde se detallan y ejemplifican los pasos a seguir para aplicar el trabajo colaborativo incluyendo las actividades a realizar para la generación de nuevos REA, utilizando diferente software en una plataforma abierta. Las preguntas de investigación que nos sirven de guía son: ¿de qué manera puede un docente o un estudiante utilizar el trabajo colaborativo para la generación de recursos abiertos?, ¿qué actividades y herramientas del modelo propuesto, fomentan entre los participantes el trabajo colaborativo y la generación de nuevos REA? Hoy en día el docente necesita contar con herramientas para una fácil y rápida actualización en cuanto al uso de la tecnología. El comprender y aplicar el trabajo colaborativo, siendo este mismo un ejemplo de prácticas de educación abierta en ambientes de educación a distancia, permitirá que el docente trabaje en grupos interdisciplinarios a través de una metodología definida por un modelo pedagógico para la producción de REA de manera colaborativa. Se presenta un modelo de andamiaje para un Entorno Virtual de Autogestión (EVA) y cómo producir recursos educativos abiertos para el aprendizaje a distancia; se analiza el uso del mismo en el proceso de enseñanza/aprendizaje y se conocen las bondades de utilizar recursos de educación abierta.

Palabras clave: Trabajo colaborativo, entorno virtual de aprendizaje, recursos de educación abierta, REA.

OER Supporting Collaborative Work and E-learning

This chapter details the concepts which lead to a comprehension of how to use and apply collaborative work as a tool in distance education in order to foster the use and generation of open educational resources (OER). In order to obtain the aforementioned, a proposal is presented where a detailed explanation of the steps to follow are given in order to apply collaborative work. Detailed activities are given to be used with different software in an open platform. The research questions which helped to guide our work were: In what way can a professor or student use collaborative work in order to produce open resources? Which activities and tools from the proposed model encourage collaborative work and OER? Professors should be given tools in order to easily update their knowledge regarding technology. Comprehending and applying collaborative work, as an example of open practices in distance education, will allow professors to work in interdisciplinary groups as he himself discovers or creates new OER. A scaffolding model for a Self-managed Virtual Environment is shown and its use in the teaching learning process is analyzed as well as the advantages of use of open educational resources.

Keywords: Collaborative work, virtual learning environment, open educational resources, OER.

*"When you learn transparently (and openly)
you become a teacher".
- Siemens, 2010 -*

Introducción

El trabajo colaborativo, considerado como una estrategia que fomenta el apoyo y comunicación entre pares, puede convertirse en el medio para generar recursos de educación abierta. En este capítulo, además de proporcionar una introducción al tema de trabajo colaborativo, se propone un modelo a seguir mediante el cual los participantes que lleven a cabo las actividades planteadas, comprendan y apliquen el trabajo colaborativo a la vez que sean capaces de generar recursos de educación abierta.

Los cuestionamientos planteados para este trabajo son: ¿de qué manera puede un docente o un estudiante utilizar el trabajo colaborativo para la generación de recursos abiertos? y, ¿qué actividades y herramientas del modelo propuesto fomentan entre los participantes el trabajo colaborativo y la generación de recursos de educación abierta?

El objetivo de este capítulo es presentar una propuesta de un modelo de entorno virtual de autogestión, cuya finalidad es que los participantes realicen en él las actividades indicadas, comprendan y apliquen el trabajo colaborativo apoyándose en el uso y generación de REA en un ambiente de educación a distancia.

Marco conceptual

Fundamentos del aprendizaje y trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo, y la investigación sobre el mismo, de acuerdo con Johnson y Johnson (2004), han sido guiados por tres perspectivas teóricas generales: *desarrollo cognitivo, comportamiento, e interdependencia social*.

En lo que respecta a las teorías del aprendizaje, tenemos que el desarrollo cognitivo o constructivista se basa en las teorías de Piaget (1972) y Vigotsky (1979) las cuales se fundamentan en la premisa de que a las personas, cuando cooperan en un medio ambiente, se les ocasiona un desequilibrio cognitivo, estimulando el desarrollo del aprendizaje. El trabajo de Vygotsky y teóricos de la misma corriente, se centra en que el conocimiento es social, construido de esfuerzos colaborativos para aprender, entender y resolver problemas.

Piaget y Vygotsky son quienes más han contribuido al pensamiento moderno sobre el constructivismo. Piaget, reafirmaba su trabajo diciendo que el aprendizaje comienza y continúa con estructuras asimiladas a través de experiencias repetidas, incluyendo aquellas experiencias que involucran a otros, para proveer nuevas percepciones. Piaget (1969), a quien primero se le atribuyó la teoría del constructivismo, afirma que el proceso activo de aprendizaje se involucra en construir más que en adquirir el conocimiento. La teoría denota que los individuos aprenden a través de interacciones con el mundo y que desarrollan el conocimiento a través de interacciones sociales en lugar de exploración individual. Deteniéndonos en este aspecto, Piaget (1969) menciona que los componentes figurativos y operativos de la inteligencia son producto de actividades intelectuales o perceptivas y no pueden ser reducidos a estructuras heredadas o a la naturaleza de estimulaciones ambientales. Vemos aquí la importancia de involucrar al estudiante en actividades de formación y aprendizaje evitando el aprendizaje enciclopédico, y de promover actividades de enseñanza mutua entre los compañeros de equipo.

Con relación a lo anterior, podemos mencionar a Vygotsky, quien defendía su idea sobre la importancia de la relación y la interacción con otras personas como origen de los procesos de aprendizaje y desarrollo humano, profundizando en el ámbito psicológico y educativo.

El trabajo de Vygotsky dentro del constructivismo fue la propuesta sobre la existencia de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Este enfoque ha influido mucho en el área de los procesos instruccionales, promoviendo la participación activa del estudiante. La idea básica de la ZDP plantea que los alumnos menos avanzados pueden llegar a desarrollarse más con la ayuda de sus profesores, compañeros o pares que tienen mayor conocimiento (Vygotsky, 1979).

Con respecto a las perspectivas teóricas, tenemos la de *Interdependencia Social*, la cual empezó a principios de los 90. Esta se da cuando los individuos comparten una meta en común y el éxito de cada persona se ve afectada por las acciones de los demás (Deutsch, 1962, citado en Johnson y Johnson, 2004; Johnson y Johnson, 1989, citados en Johnson y Johnson, 2004). Aquí se aplica decir que el *nosotros* es más importante que el *yo* y por lo tanto eso generará una interdependencia positiva para lograr el aprendizaje socializando en grupo.

Como puede observarse, casi todas las definiciones de constructivismo se refieren a conformar el conocimiento en lugar de reproducir el conocimiento. Esto implica que el aprendiz debe participar activamente en construir estructuras de conocimiento, partiendo de sus experiencias, estructuras mentales y creencias que son utilizadas para interpretar objetos y eventos. Duffy y Jonassen (1992, p. 39) señalan que:

Lo anterior significa que los profesores como evaluadores deben enfocarse a los resultados del aprendizaje que reflejen el proceso intelectual de la construcción del conocimiento. Esta es una compleja tarea que demanda del profesor planear debidamente las actividades en que se han de involucrar los alumnos no sin antes determinar cómo van a ser evaluadas.

Es aquí donde el profesor especifica el aprendizaje que espera de los alumnos, el cual estará directamente relacionado con las actividades que les va a pedir a lo largo del curso. Un curso bien planeado es aquel que no requiere que los alumnos memoricen, sino que participen con sus compañeros y contribuyan demostrando el nuevo conocimiento que han adquirido, sin que esto signifique recitar textos o copiar y pegar en un archivo para cumplir con una tarea.

En el aprendizaje colaborativo existe una interdependencia social entre los logros de los estudiantes, ya que ellos sienten que no pueden alcanzar las metas si no las alcanzan también sus compañeros. La investigación sobre interdependencia social es notable por todo el trabajo realizado y porque ha abarcado una amplia gama de variables dependientes, generalizaciones y validez externa del trabajo. Existen registros de trabajos publicados en Norteamérica desde 1898 (Johnson y Johnson, 2004) lo cual nos demuestra la profundidad de estos estudios indicando que la interdependencia social es una de las teorías más investigadas en los aspectos de naturaleza humana.

Se han realizado una gran variedad de estudios sobre trabajo colaborativo con aportaciones interesantes para su aplicación en el aula. Al respecto, Dillenbourg (2002) menciona que la colaboración se puede influenciar anticipadamente estructurando el proceso colaborativo para favorecer que emerjan interacciones productivas entre los participantes, o de manera retroactiva regulando las interacciones como lo hacen los tutores. Estos dos enfoques se complementan entre sí. También nos menciona que se logra la estructura colaborativa del aprendizaje utilizando interfaces semiestructuradas para la comunidad y con la aplicación de guiones o "scripts" para aprendizaje colaborativo. El concepto de guion se refiere a un contrato detallado y explícito entre el profesor y el grupo de alumnos relacionado sobre la forma de colaborar. Este contrato puede ser presentado como instrucciones iniciales o dentro del ambiente de CSCL (Computer Supported Collaborative Learning). El concepto de script también lo utilizan Johnson y Johnson (2004) al hablar del trabajo colaborativo.

Al analizar los logros que se alcanzan por la colaboración entre individuos Palloff y Pratt (2005) nos presentan los siguientes:

- *Apoya niveles más profundos de generación del conocimiento.* Cuando se trabaja en grupos pequeños o incluso en los foros de discusión de cursos en línea, se realiza la habilidad para crear conocimiento y significado.
- *Promueve iniciativa, creatividad y pensamiento crítico.* La habilidad para colaborar permite el desarrollo del pensamiento crítico, una habilidad que es más difícil de dominar individualmente.
- *Permite a los estudiantes crear una meta común para aprender y formar las bases de una comunidad de aprendizaje.* Al tener discusiones en un curso en línea sobre objetivos de aprendizaje y trabajo hacia una meta en común, además de crear los fundamentos del grupo, este es el primer paso para la colaboración. Cuando los alumnos tienen claro que al trabajar en equipo están en ello todos juntos, se podrán incorporar actividades colaborativas de manera más sencilla.

Como podemos apreciar, el trabajo colaborativo presenta muchas ventajas para el aprendizaje. Ahora bien, nos podemos preguntar, ¿cuántos profesores conocen los beneficios que trae aplicar el trabajo colaborativo?, ¿saben la diferencia entre trabajo colaborativo y trabajo en equipo? No solo se trata de que los profesores lo comprendan, sino que lo puedan aplicar con sus alumnos.

La colaboración se enfoca a cualquier tipo de aprendizaje. Cuando se desarrollan cursos en línea utilizando el concepto de aprendizaje en ciclos, se enfoca a todos los estilos de aprendizaje. Por lo que utilizando el enfoque de aprendizaje colaborativo, el instructor tiene la certeza que las diferentes preferencias de aprendizaje serán abordadas y aquellas que son menos favoritas podrán desarrollarse. Aplicando la colaboración es más factible conformar un salón virtual más sensible en cuanto a lo cultural, ya que las actividades colaborativas permiten a los estudiantes, además de construir su propio conocimiento aplicado a la tarea, experimentar diferentes formas de trabajar de acuerdo a su cultura (Palloff y Pratt, 2005). Ahora bien, aun y cuando lo anterior se refiere a trabajo enteramente en línea, su aplicación también se puede dar en forma semipresencial, también conocida como *blended learning*. La colaboración apoya al instructor y estudiantes a lograr más fácilmente los objetivos de aprendizaje.

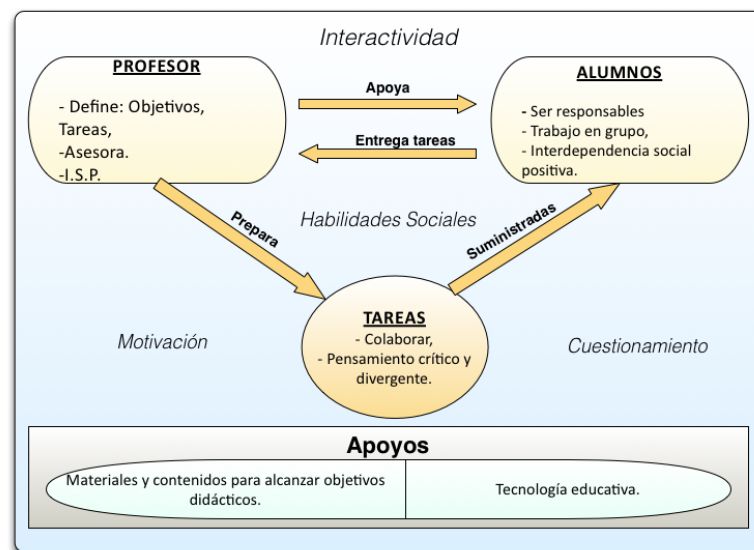


Figura 9.1. Trabajo Colaborativo y sus actores (Elaboración propia) (Dar clic en liga para escuchar el Podcast del diagrama: http://www.spreaker.com/user/4760678/interdep_social_t_colab).

En la figura 9.1 se muestran los actores, profesor y alumno, y la interacción que se da entre ellos para lograr el trabajo colaborativo. Se describe la tarea y en la parte inferior se muestran las bases tecnológicas en las que descansa el trabajo colaborativo y gracias a las cuales se puede dar en el ambiente web. El diagrama muestra también los términos de interactividad, motivación, habilidades sociales y cuestionamiento, los cuales se aplican en cualquier momento por los actores del trabajo colaborativo.

El rol del profesor será de guía, mentor, facilitador que observa y supervisa las participaciones de los alumnos dentro del esquema de tareas que ha diseñado, para que alcancen el objetivo de aprendizaje. En esta comunidad el alumno aprende conforme descubre y aplica sus conocimientos o enseña a sus compañeros del grupo. El profesor interviene solo en momentos críticos o para encaminar las tareas además de resolver conflictos del grupo.

Como síntesis podemos decir que el trabajo colaborativo tiene como finalidad que el alumno construya por sí mismo nuevo conocimiento basado en conocimientos previos, mediante apoyo e interacción con otros miembros del grupo, de acuerdo a la interdependencia social positiva, que presenta Johnson y Johnson (2004).

Los REA aplicados a la enseñanza-aprendizaje.

¿Cómo podemos definir los REA? La definición que más comúnmente nos podemos encontrar, se refiere a que son: “Recursos para enseñanza, aprendizaje e investigación que residen en un sitio de dominio público o que se han publicado bajo una licencia de propiedad intelectual que permite a otras personas su uso libre o con propósitos diferentes a los que contempló su autor” (Eduteka, 2013). Los recursos los dividen en tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación. Todo esto apoya el trabajo colaborativo, lo que permitirá que las personas que apliquen el trabajo colaborativo lo puedan hacer desarrollando REA.

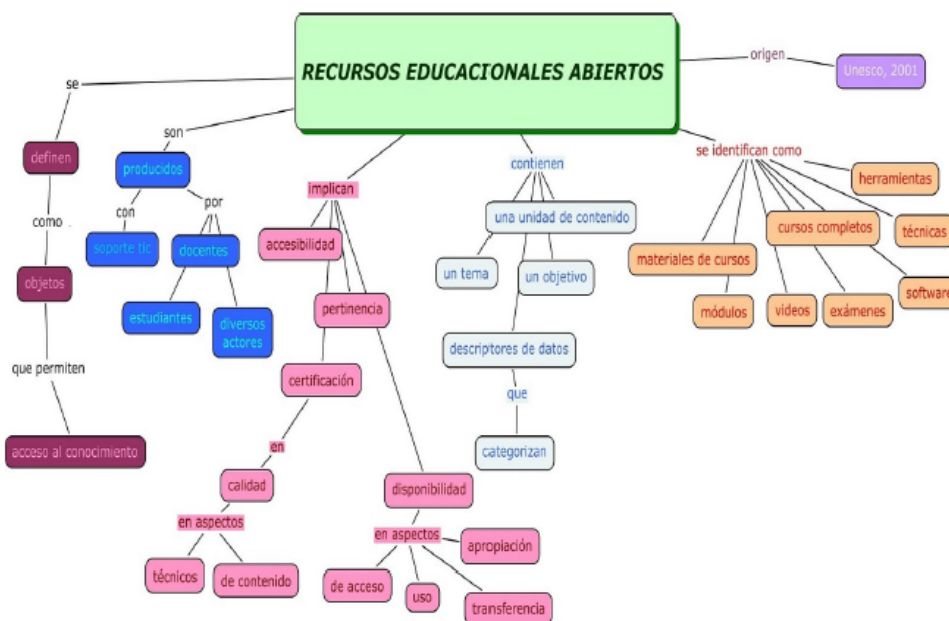


Figura 9.2. Mapa Conceptual explicando los REA (Peré et al, 2012).

Pere et al (2012) nos presentan que los REA no son solo una colección de recursos o materiales educativos. También comentan del proceso de mejorar de forma continua de los recursos

y compartir sus escenarios de uso para que otros también puedan beneficiarse. Se relaciona con la colaboración para crear materiales. Su disponibilidad abierta estimula a ser utilizados y reutilizados de acuerdo a las necesidades de cada caso en concreto.

Tabla 9.1.

Modelo del Entorno Virtual de Autogestión (EVA).

				OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DEL ENTORNO VIRTUAL
1.3 Actividades para lograr los objetivos.	→	Discutir con pares el término Trabajo Colaborativo en <i>Foros de Moodle</i> <i>(Reflexión)</i> <i>(Validar)</i>	Evaluar Herramientas Colaborativas Web 2.0. Evaluar Interdependencia Social <i>(Reflexión)</i> Evaluar el REA propuesto Auto evaluación <i>(Reflexión)</i> Evaluación del Tutor	EXPERIENCIA EN TRABAJO COLABORATIVO <i>(Aplicar)</i>
1.2 Actividades para lograr los objetivos.	→	Analizar trabajo Colaborativo, y cómo aplicarlo para crear REA, respondiendo a preguntas sobre ese tema, en <i>Foros de Moodle</i> . <i>(Crear significado)</i> <i>(Reflexión)</i>	Trabajar en <i>Foros de Moodle</i> desarrollando temas sobre trabajo colaborativo para crear un REA. <i>Crear una herramienta basada en REA</i> <i>(Reflexión)</i>	Participar
1.1 Actividades para lograr los objetivos	→	Definir concepto de Trabajo Colaborativo en <i>Google Drive</i> <i>(Crear significado)</i> <i>(Cuestionar)</i>	Discutir y reflexionar en la <i>Wiki</i> , sobre Herramientas Colaborativas Web 2.0 y cómo utilizarlas para crear REA. <i>(Crear significado)</i> <i>(Reflexión)</i>	Ser organizado y colaborativamente compartir conocimiento.
1.0 Actividades para lograr los objetivos	Inicio Se presentan los participantes en foro. En <i>Moodle</i> se detallan las actividades del EVAD →	Analizar Videos y Slide Share en <i>Google Drive</i> . <i>(Observación)</i> <i>(Reflexión)</i>	Postear la definición de Herramientas Colaborativas Web 2.0 en la <i>Wiki</i> <i>(Crear significado)</i> <i>(Cuestionar)</i>	Tener iniciativa.
Tiempo programado:	1er. semana	2da. semana	3er. semana	
Niveles →	Introducción	1 ^{er} nivel	2 ^{do} . nivel	

Sobre el modelo de andamiaje para un Entorno Virtual de Autogestión (EVA).

Todo material de aprendizaje se divide en objetivos por unidad. Los objetivos se relacionan con los desempeños esperados del curso. Estos objetivos son la guía para detallar las *actividades* que se deben realizar. En el caso del EVA la tabla 9.1 presenta las actividades en los diferentes niveles. Para la evaluación de las mismas, al final se aplica la autoevaluación y evaluación del tutor.

El diseño de dos niveles en la tabla 9.1 tiene como finalidad presentar los objetivos de cada etapa y las respectivas actividades, encaminadas a proporcionar a los participantes una experiencia integradora para alcanzar las competencias propias del EVA.

Explicación del Modelo Entorno Virtual de Autogestión

El diseño del EVA, se lee iniciando por la base de la tabla 9.1, como si fuera el andamiaje de actividades que fundamentadas en las primeras soportan el desarrollo de las posteriores para alcanzar el objetivo o nuevo conocimiento. El primer renglón de la tabla 9.1 es para identificar los niveles de participación terminando con los objetivos del EVA en la última columna. Estos niveles indican: introducción, actividades básicas para el nivel 1 y actividades de aplicación para el nivel 2. En el segundo renglón se proporciona información sobre el tiempo programado para las actividades de cada nivel. Continuando, la primera columna presenta los números 1.0 a 1.3 que identifican las diferentes actividades del entorno virtual. Para el caso del presente diseño las actividades se leen verticalmente de abajo hacia arriba, como lo indican las flechas, hasta terminar las actividades de ese nivel para proceder con las del siguiente nivel 2. Las actividades se pueden también relacionar horizontalmente con los objetivos que se especifican en la última columna.

Los objetivos de la última columna se ponen como un referente, pudiendo cumplirse al ejecutar algunas de las actividades del entorno, sin tener que ser solo las del renglón correspondientes a ese objetivo. Todo lo anterior nos lleva a la meta del EVA, la de proporcionar al participante una experiencia en trabajo colaborativo.

En el diseño también se especifican los entornos donde **trabajarán** los participantes. En este caso son Google Drive, Moodle y la Wiki (www.evad-uabc.wikispaces.com) que fue originalmente diseñada para trabajar en Blackboard. Para el modelo que se presenta se inicia en Moodle, donde se encuentra toda la información para las actividades en el EVA.

En Google Drive y la Wiki, los participantes encuentran las respectivas instrucciones para interactuar. Una vez que estas actividades se terminan en cada uno de esos espacios, los participantes regresan a Moodle, donde continúan trabajando colaborativamente con sus pares. Moodle viene a ser el punto de partida de las actividades y el lugar al cual se regresa para trabajar en los foros y luego volver a otra plataforma, según lo indiquen las instrucciones de las actividades.

Con el acelerado paso que la tecnología le proporciona a la educación herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, el entorno donde los participantes aprenderán, debe permitir ser fácilmente actualizable ofreciendo un abanico de experiencias que los mantenga interesados y activos.

De esta forma, las actividades realizadas en la comunidad contribuirán a la creación del conocimiento 2.0, el cual es un conocimiento social, fruto de la inteligencia colectiva, que constantemente se comparte y actualiza.

Una vez explicada la mecánica de la tabla 9.1, procedemos a detallar las actividades de los niveles 1 y 2 que se requiere realicen los participantes del EVA.

Detalle Actividades Nivel 1

1.0 Actividades: En Moodle los integrantes se presentan con sus compañeros. Paso seguido en equipos de 3 personas, analizan el término *trabajo colaborativo* después de ver los videos y presentación visual de Slide Share ahí presentados. Resultados esperados: Documentos virtuales de trabajo colaborativo de los profesores participantes en Google Drive.

1.1 Actividades: En Google Drive, trabajando en colaboración, los miembros del equipo definen el término trabajo colaborativo, contestando a las siguientes preguntas: ¿cuáles son las principales características del trabajo colaborativo?, ¿cómo puede este ser aplicado en la enseñanza? Resultado esperado: Documentos virtuales de trabajo colaborativo en Google Drive de los profesores participantes.

1.2 Actividades: En los foros de Moodle, los participantes colaborando con sus pares responden a las siguientes preguntas: ¿cuáles son las ventajas y desventajas del trabajo colaborativo?, ¿cuáles son las diferencias entre trabajo colaborativo y trabajo cooperativo?, ¿cómo aplicar el trabajo colaborativo para crear REA? Resultados esperados: Aportaciones en el foro de Moodle trabajando colaborativamente.

1.3 Actividades: Los participantes de los equipos discuten con sus pares en el foro de Moodle el tema de Trabajo Colaborativo. Resultados esperados. Participación de los profesores en los foros de Moodle y construcción del conocimiento.

Detalle Actividades Nivel 2

1.0 Actividades: Participando en la Wiki seleccionan una herramienta colaborativa Web 2.0 de la lista proporcionada y en colaboración con sus pares, formulan y publican su definición. Resultados esperados: Creación de una cuenta en la Wiki, y colaboración con sus pares en la Wiki.

1.1 Actividades: En la Wiki, los participantes colaboran con sus pares para discutir, criticar y reflexionar sobre la manera en que las herramientas colaborativas Web 2.0 pueden ser utilizadas en el proceso de enseñanza/aprendizaje y en la elaboración de REA. Resultados esperados: trabajo colaborativo con sus pares en la Wiki.

1.2 Actividades: Los participantes pasan a los foros de Moodle para discutir sobre el trabajo colaborativo, posteando respuestas a las siguientes preguntas: ¿cómo puede el trabajo colaborativo ser aplicado en el proceso de enseñanza/aprendizaje y la creación de REA? Resultados esperados: Interacción entre participantes apoyando el trabajo en grupo colaborativo y elaboración o evaluación de REA.

1.3 Actividades: En Moodle los participantes evalúan junto con sus pares las herramientas web 2.0. Utilizan rúbricas para autoevaluar su participación social, el trabajo colaborativo con sus pares, su conocimiento sobre trabajo colaborativo y cómo aplicarlo en un ambiente virtual. Resultados esperados: Participación de los profesores en los foros y construcción del conocimiento.

Considerado desde el enfoque constructivista del aprendizaje, la estructura cognitiva se centra en la construcción individual del conocimiento y negociación grupal del significado. En cada una de las actividades de la tabla 9.1, se han incluido en paréntesis los niveles, según Panda y Juwah (citados en Juwah, 2006), que pertenecen a la estructura cognitiva.

En el Entorno Virtual de Autogestión (tabla 9.1), que acabamos de presentar, se aprecia que en él se fomenta la enseñanza centrada en el alumno como parte de una de las actividades del trabajo colaborativo.

Otra modalidad de la enseñanza centrada en el alumno en el ambiente virtual es el PLE o Personal Learning Environment (Entorno Personal de Aprendizaje), cuyo desarrollo cae dentro de lo que se refiere a educación abierta o flexible (Salinas, 2013). Fundamentar los PLE en el aprendizaje

abierto y en la educación flexible los incorpora en una corriente de ideas que ponen énfasis en el aprendizaje del alumno y que encaja bien en la utilización de tecnologías en los procesos de aprendizaje.

Si bien es cierto que el EVA es un entorno más impersonal pudiendo pertenecer a una institución que permite trabajar en grupos colaborativos, el PLE es un ambiente más informal, donde el usuario marca su pauta de trabajo. Se hace alusión a los dos entornos ya que ambos reclaman diversidad de metodologías didácticas, principalmente centradas en el alumno, fomentando el aprendizaje abierto.

Algunas implicaciones del uso de las TIC en el modelo de autoría

El modelo de autoría colaborativa presentado anteriormente expone los diferentes procesos, actividades y roles que se ven involucrados durante la creación de REA bajo un esquema de colaboración. El modelo incorpora el uso de diversos tipos de software de acuerdo a la actividad que se vaya a desarrollar. A continuación se analizan los pormenores asociados con estos tipos de software en el contexto de la edición colaborativa de REA, con el propósito de hacer evidentes algunos atributos sobresalientes de las herramientas de software empleadas y que sugerimos que pueden tener implicaciones en el diseño, desarrollo y operación del modelo para la creación de REA de manera colaborativa.

- Un Sistema de Gestión del Conocimiento o SGC (Moodle) para la presentación de la estructura y contenido del curso, la publicación de las actividades a realizar y la publicación de los resultados de dichas actividades.

Dentro de los SGC, Moodle ha tenido una amplia aceptación entre la comunidad académica, y en particular dentro de la comunidad hispanoamericana pareciera que es ubicuo. Uno de los aspectos que más caracteriza a Moodle es que refleja de manera muy cercana la estructura de un típico curso de modalidad presencial (tal vez esta pudiera ser una causa de su aceptación). El contenido está estructurado en módulos que contienen las actividades, tareas y recursos didácticos necesarios para completar el objetivo del módulo. Moodle como software, dependiendo de los permisos asignados, tiene la posibilidad de acceder sin sesión de usuario o presenta un diseño cerrado, es decir, todas las funciones que provee al usuario son accesibles únicamente iniciando una sesión de usuario válida para un curso en particular. No cuenta con mecanismos para que permitan acceder exclusivamente a alguno de sus recursos (cursos, módulos, actividades, documentos o productos) sin contar con una cuenta de usuario y sin estar matriculado al curso. El usuario que inicia una sesión válida tiene acceso a todo el contenido del curso. Esta característica resulta en que solamente sería posible contar con REA cuya granularidad sea la de un curso, un aspecto importante a considerar al momento de diseñar los REA y definir su repositorio y plataforma para el espacio de trabajo.

Por otra parte, durante el desarrollo de actividades específicas de autoría colaborativa de los REA se emplean dos tipos de sistemas de autoría de documentos:

- Un editor en línea de textos (Google Docs, ahora Google Drive) con capacidad de edición colaborativa sincrónica o asincrónica.

Este editor genera de manera nativa documentos independientes en un formato propietario o formato abierto y tiene la capacidad de exportarlos a diversos formatos incluyendo MS Word, OpenOffice, PDF y texto plano. En el contexto de los REA, este editor al ser de uso genérico, no incluye ningún tipo de prestación que apoye algún otro proceso distinto a la edición, que esté asociado a la creación de este tipo de recursos, como la planeación, diseño, desarrollo y licenciamiento de los REA. Es decir, cualquier contenido asociado a

alguno de estos procesos debe ser incorporado manualmente al REA, siendo una responsabilidad completa de parte de grupo de autoría el que el documento final siga los lineamientos establecidos para su contenido, así como la inclusión correcta del esquema de licenciamiento elegido. Es posible crear plantillas que de cierta manera guíen la edición de estos documentos para seguir los lineamientos definidos en su diseño al presentar a los editores los espacios que habrá que llenar con el contenido adecuado de acuerdo a su tipo.

Uno de los problemas asociados a este tipo de esquemas es el nivel de experiencia y conocimiento del diseño base del REA que requiere tener el grupo de edición, ya que la integridad del contenido que debe tener el REA es susceptible a errores humanos de omisión, descuido o negligencia.

Este tipo de editor, al generar documentos independientes, requiere de un contenedor que ponga a disposición de los aprendices el recurso, y es aquí en donde el Moodle interviene en el proceso como el mecanismo mediante el cual los aprendices pueden tener acceso al REA. Sin embargo es importante notar que será responsabilidad del grupo de autoría la organización del REA en la plataforma y en su caso, de implementar los mecanismos mediante los cuales los aprendices van a acceder al REA dependiendo de las capacidades y facilidades de la plataforma.

- Un editor en línea de textos (Wiki) con capacidad de edición colaborativa asincrónica. Este tipo de editores están especialmente diseñados para realizar la edición colaborativa de un sitio web. Así entonces, cada autor contribuye con el contenido y tiene la capacidad de agregar contenido en forma de texto, imágenes y ligas a recursos externos; teniendo además la posibilidad de crear nuevas páginas web para generar la estructura de hiperligas que finalmente van a conformar el REA.

Los Wikis son de uso genérico, por lo que recae en el grupo de autores la responsabilidad completa de mantener la estructura, diseño, calidad y esquema de licenciamiento de todas las páginas que conforman al REA. Es posible pre-establecer elementos del contenido que no se desee que puedan ser alterados u omitidos, como el espacio del encabezado de la página web (espacio normalmente usado para incluir el título del REA, menús de navegación, nombre de la institución, etc.), o el pie de página (espacio usualmente empleado para incluir ligas a la información de licenciamiento y ligas a información acerca de los autores, la institución a la que pertenecen, información legal e información diversa de posible interés al lector). Un problema asociado a los Wiki radica en una de sus grandes fortalezas: la flexibilidad para la creación del contenido a través de hipervínculos; se requiere de una buena experiencia del grupo de edición en la publicación de contenido en web para no caer en prácticas de sobre-fragmentación del contenido, o su opuesto que es la acumulación de demasiada información en una sola página. Es por esto que es altamente recomendable definir un rol que se encargue de evaluar y validar la estructura final del REA. Otra característica importante de los wikis radica en que al ser el producto un sitio web, de manera automática este REA adquiere la función de ser repositorio y espacio de trabajo para el aprendiz, por lo que es importante considerar esta característica desde la concepción inicial del recurso, y así aprovechar su naturaleza abierta y flexible para enriquecer las actividades que formen parte del proceso de aprendizaje para el cual fue diseñado el REA.

Conclusiones

No obstante las características con las que cuentan los servicios abiertos disponibles a través de internet (ya sean gratuitos o no), así como de la facilidad de uso que provee a los autores de contenido ya sea de manera individual y colaborativa, se considera importante el desarrollo de

plataformas de software especializadas en el modelo de un proceso de aprendizaje que sea de interés para una institución o un grupo de ellas. Es muy común que la implementación de una propuesta educativa se plantee bajo medios tradicionales y después se busque la manera de integrarla con algunos servicios de software que tienen características que los docentes reconocen como valiosas, o potencialmente valiosas para la educación. Sin embargo, esta tendencia de ir atrás de la aparición de los sistemas de software libre y propietario puede y debe cambiarse. Si se logra invertir la tendencia, entonces seremos capaces de desarrollar sistemas de software que cumplan con las expectativas y necesidades de la educación.

Esto será posible conforme la comunidad académica se familiarice cada vez más con modelos como el aquí planteado, y sus miembros se atrevan a exponer sus necesidades de soporte tecnológico para las actividades educativas individuales y colaborativas ante la comunidad de desarrolladores de software, y a partir de ahí se desarrollen nuevas plataformas públicas, comerciales y privadas que satisfagan los requerimientos emanados de los propios docentes. Que el software se acomode a las necesidades de la práctica docente y no al revés.

Referencias

- Dillenbourg, P. (2002). *Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design*. Recuperado de <http://hal.archives-ouvertes.fr/docs/00/19/02/30/PDF/Dillenbourg-Pierre-2002.pdf>
- Duffy T. y Jonassen D. (1992). *Constructivism and the Technology of Instruction. A Conversation*. Hillsdale, New Jersey, EUA: Lawrence Erlbaum Associates.
- EduTEKA (2013). Recursos educativos abiertos (REA). Recuperado de <http://www.eduteka.org/OER.php>
- Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (2004). *Cooperation and the use of technology*. Recuperado de <http://www.aect.org/edtech/30.pdf>
- Juwah, Ch. (2006) *Interactions in Online Education. Implications for theory and practice*. Abingdon, Reino Unido: Routledge.
- Palloff, R. y Pratt, K. (2005). *Collaborating Online. Learning together in Community*. San Francisco, CA, EUA: John Wiley and Sons. .
- Piaget, J. (1972). *Estudios de psicología genética*. Buenos Aires, Argentina: EMECE Editores.
- Peré, N. (2012). Hacia una cultura de colaboración: un estudio de caso sobre uso de recursos educativos abiertos en la universidad. En M.S. Ramírez y J. V. Burgos (coords), *Movimiento Educativo Abierto: Acceso, Colaboración y movilización de Recursos Educativos Abiertos* (pp. 55-62). Monterrey, México: Lulú.
- Ramírez, M.S. y Burgos, J. (2012). *Movimiento Educativo Abierto: Acceso, Colaboración y movilización de Recursos Educativos Abiertos*. Monterrey, México: Lulú.
- Salinas, J. (2013). Enseñanza Flexible y Aprendizaje Abierto, Fundamentos clave de los PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 53-70). Alcoy: Marfil.
- Vigotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Barcelona, España: Grijalbo

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

10. Uso de recursos educativos abiertos para el desarrollo de competencias de enseñanza en educación a distancia

Pedro José Canto Herrera

Universidad Autónoma de Yucatán

Pcanto1962@gmail.com

José Israel Méndez Ojeda

Universidad Autónoma de Yucatán

Isra6996@gmail.com

Sergio Humberto Quiñonez Pech

Universidad Autónoma de Yucatán

sqpech@gmail.com

Actualmente muchas personas en todo el mundo se comunican, interactúan y colaboran por medio de internet; creando nuevas y diversas formas de aprendizaje que permiten generar de forma voluntaria contenidos que se comparten para solucionar problemas o satisfacer necesidades educativas. En este capítulo se propone una estrategia en el uso de REA para el desarrollo de competencias docentes. Para ello se establecen las bases conceptuales, considerando por una parte las características y tipología; por otra el aspecto metodológico para su uso y desarrollo. Además, se discute el uso de REA en educación, particularmente en el desarrollo de competencias. Finalmente se presenta el análisis de la experiencia de un docente en el uso de REA para la formación de sus estudiantes.

Palabras clave: competencias de enseñanza, educación a distancia, uso de REA.

Use of Open Educational Resources for distance education teaching skills development

Currently many people around the world communicate, interact and collaborate over the Internet; creating new and diverse ways of learning that facilitates voluntarily generating content that is shared to solve problems or meet educational needs. This chapter proposes a strategy on the use of OER to develop teaching skills. To do this, conceptual bases are established, considering on one hand the characteristics and typology; and on the other hand its use and development methodology. Furthermore, the use of OER in education is discussed, particularly in competencies development. Finally, the experience analysis of a teacher in the use of OER for training students is presented.

Keywords: teaching competencies, distance education, use of OER.

“No hay que empezar siempre por la noción primera de las cosas que se estudian, sino de aquello que puede facilitar el aprendizaje”.
- Aristóteles -

Conceptualización de REA

En la actualidad las redes, internet y la llamada sociedad de la información están generando expectativas en cuanto a transformar la educación. La tecnología lidera las nuevas formas de aprendizaje y permite proporcionar mejores oportunidades de sociabilidad y con ello los inicios hacia la sociedad del conocimiento. Un estudio realizado por el Oxford Internet Institute demostró que el servicio de internet se distribuye de forma heterogénea a toda la población, de manera de que quienes tienen acceso a este lo utilizan para realizar desde búsquedas de conceptos, hasta la obtención de recursos que los ayuden en sus diversas actividades académicas (Cobo y Moravec, 2011). Muchas personas en todo el mundo se comunican y colaboran por medio de internet, creando nuevas y diversas comunidades; se generan de forma voluntaria contenidos que se comparten para solucionar problemas o satisfacer necesidades.

La educación es uno de los ámbitos que se ha visto favorecido por esta infraestructura tecnológica y nuevas formas de comunicación, la llamada web 2.0 (wiki, blog, redes sociales, etc.), ha contribuido a servir al dominio público, gracias al intercambio y reutilización libre de los contenidos. El intercambio implica conocimiento para el usuario-transformador, y el impacto de innovación es mayor cuando se comparten los recursos, dado que los usuarios son libres de revelar sus conocimientos y por tanto trabajar de manera colaborativa (Larsen y Vicent, 2006).

En este sentido, la receptividad de la educación a estas tendencias merece una especial atención como educadores pues los contenidos curriculares y las habilidades profesionales se encuentran vinculadas a la red (Contreras, 2010). Por esta razón debe brindarse una atención importante a los llamados recursos educativos abiertos (REA) y la potenciación de los recursos didácticos en lo virtual, ya que como fenómenos son en gran parte generados por estas transformaciones educativas a través de grandes infraestructuras tecnológicas.

¿Qué es un recurso educativo abierto?

En la sociedad actual donde se han dado grandes avances tecnológicos, los cuales han modificado la forma de enseñar, se necesita que el alumno aprenda interactuando a través de diversas formas de adquirir el conocimiento, como por ejemplo los REA.

Este término fue utilizado por primera vez en julio del 2002 durante un taller de la UNESCO sobre cursos abiertos (*open course ware*) en países en vías de desarrollo (Burgos, 2008). Hace referencia a los recursos y materiales educativos gratuitos y disponibles libremente en internet (texto, audio, vídeo, herramientas de software, multimedia, entre otros), que tienen licencias libres para su producción, distribución y uso para el beneficio de la comunidad educativa mundial; particularmente para su utilización por parte de profesores y estudiantes de diversos niveles educativos. Estos surgen de la necesidad de contar con materiales de calidad, pertinentes y con buenos contenidos académicos por nuestros docentes de manera que estén disponibles; si bien estos recursos se encuentran a disponibilidad para ser reutilizados, también estarán a disposición para ser enriquecidos de manera continua y constante.

La UNESCO los define como materiales de enseñanza, aprendizaje o investigación que se encuentran en el dominio público o que han sido publicados con una licencia de propiedad intelectual que permite su utilización, adaptación y distribución gratuitas (UNESCO, 2012). También se han definido como:

Recursos destinados para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en el dominio público o que han sido liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita o permite la generación de obras derivadas por otros (Atkins, Brown y Hammond, 2007, citados en Mortera, 2010).

Por su parte, el Centre for Educational Research and Innovation (2007) menciona que los REA son "materiales digitalizados ofrecidos libremente y de manera gratuita por los educadores, estudiantes y autodidactas para ser usados, reutilizados en la enseñanza, aprendizaje e investigación". El acceso a los recursos educativos abiertos implican su gratuidad directa, ya que son generalmente patrocinados por una institución educativa o centro de investigación; los usuarios finales son profesores, estudiantes y gente interesada en seguir educándose (Mortera, 2010).

Con base en lo expresado en los anteriores párrafos, se denotan tres grandes características: la primera que corresponde a su intencionalidad como contribución y apoyo al conocimiento, al enseñar, el aprender e investigar con y en los REA; segundo, que se refiere a la disponibilidad permanente del recurso gracias a su soporte en la Web; y, la tercera, que estos recursos están bajo el sistema de licencia común que permite el uso libre sin derecho patrimonial aunque si el moral de la autoría.

Por otra parte, entre los REA se identifican: cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, vídeos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas empleadas para dar soporte al acceso al conocimiento (Atkins et al., 2007 citados por Mortera, 2010). Estos mismos recursos pueden ser, en algunos casos, también combinables, fragmentables y compartidos (Bissell y Boyle, 2007).

Así, los REA se definen como elementos constituyentes de un conocimiento que incluye los elementos esenciales de la educación, tales como: contenido, herramientas de enseñanza, procesos de aprendizaje, así como del desarrollo del conocimiento (Hewlett Foundation, 2006).

Entonces, los REA pueden ser y tener diversas dimensiones y formas; son parte del proceso de conocer en la llamada sociedad de la información y su paso a la sociedad del conocimiento, en las que suceden la utilización creciente de nuevas formas de procesamiento, distribución, uso de la información y del conocimiento por medio tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) (Mortera, 2010). Estas son el medio a través del cual el estudiante interactúa con materiales que le ayudan a entender y visualizar los conocimientos adquiridos para proyectarlo en la resolución de algún problema o satisfacción de alguna necesidad (Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009).

Actualmente las TIC, y por ende los REA, se están desarrollando vertiginosamente, lo que afecta a prácticamente todos los campos de nuestra sociedad y la educación no es una excepción. Estas tecnologías se presentan cada vez más como una necesidad en el contexto de sociedad donde los rápidos cambios, el aumento de los conocimientos y las demandas de una educación de alto nivel constantemente actualizada, se convierten en una exigencia permanente (Rosario, 2006).

Con base en lo anteriormente descrito, se presentan sus características.

Características de los REA

Según Cueva y Rodríguez (2010) las características de los REA son:

- Accesibilidad: disponibilidad del recurso en cualquier lugar o momento, debe poder ser descubierto y utilizado a través de la web.
- Reusabilidad: el recurso debe ser modular de forma que pueda ser usado varias veces, en diferentes contextos, sin ninguna modificación.

- Interoperabilidad: es fundamental para lograr el acceso universal del recurso independiente de las herramientas que utilicemos para llegar a él.
- Metadatos: asociados a cada objeto, que posibilitan la indexación, almacenamiento, búsqueda y recuperación de varias herramientas.

Estas coinciden y se complementan con las que presentan Frydenberg y Matkin (2007) que los hacen distinguibles. Estas son:

- Son material libre y gratuito.
- Están disponibles en internet a cualquier hora o momento.
- Tienden a ser de alta calidad.
- Pueden ser modificables, adaptables a nivel mundial.
- Son útiles tanto para maestros como para los alumnos.

Tipos de REA

Los recursos educativos abiertos dan al usuario la libertad de leer los recursos, redistribuirlos y reusarlos. Se permite hacer una copia exacta de ellos, además de poder adaptarlos al usuario, combinarlos y modificarlos. Estas son las libertades que los materiales de aprendizaje impresos tradicionales imposibilitan tanto física, como legalmente al usuario.

De manera breve, podemos afirmar que los REA nos permiten, tanto a educador como educando y público en general, hacer algo más con los materiales educativos que antes era imposible o se dificultaba por la reproducción copia misma o la escala (Bissell y Boyle, 2007) proporcionando un capital de conocimiento de manera gratuita, libre y colectiva.

La Open Educational Resources (2013) propone tres tipos de REA:

- **Contenidos educativos:** cursos completos (programas educativos), materiales para cursos, módulos de contenido, objetos de aprendizaje, libros de texto, materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones), exámenes, compilaciones, publicaciones periódicas (diarios y revistas), etc.
- **Herramientas:** software para apoyar la creación, entrega (acceso), uso y mejoramiento de contenidos educativos abiertos. Esto incluye herramientas y sistemas para: crear contenido, registrar y organizar contenido; gestionar el aprendizaje (sistema de gestión del aprendizaje, SGA) y desarrollar comunidades de aprendizaje en línea.
- **Recursos de implementación:** licencias de propiedad intelectual que promuevan la publicación abierta de materiales (Creative Commons, 2013), principios de diseño, adaptación y localización de contenido; al igual que materiales o técnicas para apoyar el acceso al conocimiento. Por lo general, quienes crean recursos educativos abiertos permiten que cualquier persona use sus materiales, los modifique, los mejore y los comparta con otros.

Derecho de autor en los REA

El movimiento de los REA es parte del esfuerzo global para que el conocimiento sea accesible a todos. En décadas anteriores era muy complicado que los profesores pudieran acceder a algún recurso educativo en internet para modificarlo según sus necesidades; sin embargo con los diversos avances tecnológicos, la necesidad de una sociedad del conocimiento y el objetivo de poder compartir y modificar los recursos educativos, surge el concepto de “licencias abiertas”, como ejemplo de la implementación del concepto antes mencionado, está la organización sin fines de lucro Creative Commons, la cual ofrece a los desarrolladores la oportunidad de especificar derechos sobre el uso, redistribución y modificación de los REA (Creative Commons, 2013).

Las seis licencias internacionales Creative Commons fueron diseñadas para su uso en cualquier lugar del mundo. Según Baker (2010) las dos mayores ventajas de los trabajos con licencia abierta que benefician a los profesores son:

- La facilidad con la cual el contenido puede ser localizado, adaptado y traducido para cubrir mejor las necesidades de los estudiantes.
- El costo reducido del contenido de aprendizaje o materiales de instrucción.

Adicionalmente, los REA fomentan:

- Una cultura multidisciplinaria de intercambio y colaboración.
- Aprendizaje permanente, autónomo, auto-regulado, independiente y flexible.
- Innovación pedagógica y oportuna.

Búsqueda, selección y uso de REA

La búsqueda y selección de los REA es en muchas ocasiones, para el profesor o el interesado en localizar alguno de estos materiales, un ejercicio difícil; esto debido a que buscar un recurso se considera en muchas ocasiones una tarea simplista. Sin embargo para tener éxito en la búsqueda y selección de los REA hay que tener en cuenta que esta no puede desligarse de diversos factores que permiten su eficiencia y eficacia durante su implementación. Según Escamilla (2003) para el logro de una buena selección de los recursos tecnológicos es importante tener en cuenta lo siguiente:

1. El contenido: hay que tener en cuenta la estructuración, requisitos de presentación de la asignatura, planeación de la enseñanza-aprendizaje y las implicaciones que esta tiene en la selección del REA.
2. El estudiante: identificar las características particulares de los estudiantes (cultura, edad, desarrollo, madurez, nivel escolar, nivel socioeconómico), estilos de aprendizaje y formar de aprender.
3. El contexto institucional: identificar las características de la escuela y modalidad donde enseña el profesor, que facilitan o limitan el uso de los REA, por ejemplo: enseñanza abierta, escolarizada, presencial o virtual y recursos de la institución.
4. La tecnología educativa: identificar las características pedagógicas y logísticas de las diferentes tecnologías con la que se cuenta.

Como se puede observar los factores antes mencionados le permiten al profesor analizar mejor el contexto de su práctica, lo que permitirá una selección adecuada de los recursos educativos para un mejor desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

También nosotros proponemos considerar que como parte del proceso de conocer, es necesario comprender el enseñar y el aprender, por ende el objetivo de aprendizaje para el cual es diseñado, utilizado o reusado el REA, que a su vez será parte de la intencionalidad en la acción de la enseñanza-aprendizaje. Comprender y reflexionar sobre el saber y la competencia es necesario pues acorde a esto también será la búsqueda y selección del recurso.

Para este objetivo también nos referiremos a las interacciones necesarias para desarrollar los saberes entre el estudiante y el profesor, tal como se presenta en los modelos instruccionales, donde si bien es importante el recurso, el contexto, los interactuantes, la intencionalidad, el propósito y objetivo de enseñanza aprendizaje para la acción del conocimiento, estos son determinantes para el diseño, selección y uso es los materiales.

Por otro lado, al enfocarnos a la búsqueda efectiva de los REA es importante proporcionar ciertas estrategias que permitan su éxito; esto con el fin de motivar a los profesores a que sigan utilizando diversos recursos educativos abiertos en pro de una cultura libre para el conocimiento. A

continuación se presentan algunas estrategias básicas para la búsqueda efectiva de los REA, obtenidas de la guía de referencia para el uso de recursos educativos abiertos de Mortera, Salazar, Rodríguez y Pérez (2011):

- Utilizar repositorios. Para el logro de una búsqueda específica de recursos educativos es recomendable hacerlo en repositorios especializados; ya que si solo se busca mediante Google por ejemplo, se tendrá una variedad de información, la cual puede confundir más al usuario. El uso de repositorios como AGORA (Prieto y Menéndez, 2009), MERLOT (Shell y Max, 2002), ARIADNE (Duval, Forte, Cardinaels y Verhoeven, 2001) y MACE (Stefaner et al., 2007), permiten una búsqueda más puntual del REA, ya que cuentan con metadatos que permiten clasificarlos; algunos de estos repositorios permiten la interacción con los usuarios mediante comentarios o evaluaciones.

Utilizar palabras claves en las opciones de búsqueda en los repositorios. La palabra clave puede ser una sola palabra o varias. Si son varias, utilice comillas al escribirlas en el buscador. Ahora bien, la búsqueda puede incluir más de una palabra clave, por lo que se recurre a conectores booleanos como “y”, “o” y “no” principalmente aplicados en búsquedas avanzadas.

Para facilitar la búsqueda básica o avanzada, Dodge (2013) proponen algunos comodines, que son símbolos generales que permiten “truncar” o limitar la búsqueda. A continuación se presentan:

- AND (y): Al utilizarlo limita los resultados a las palabras clave utilizadas. Este operador reduce la cantidad de resultados obtenidos. Ejemplo: historia AND administración.
 - OR (o): Al utilizar este operador se recupera una mayor cantidad de información ya que se obtendrán resultados por cada palabra clave utilizada. Ejemplo: gobierno OR gubernamental.
 - NOT (no): excluye una de las palabras clave utilizadas, por lo que al utilizar este operador se reduce la cantidad de resultados. Algunos lo utilizan como guion medio (-) y otros con el signo de exclamación (!). Como por ejemplo: Calidad NOT Ambiente.
 - XOR: Combina dos palabras clave y recupera aquellos resultados que contengan, una u otra palabra, pero no los documentos que contengan los dos. Ejemplo: administración XOR gestión.
 - Comillas (“ ”): se utilizan cuando se quiere encontrar palabras juntas en una misma oración, como una frase. Por ejemplo: “administración pública”.
 - Asterisco (*): se utiliza para buscar varias palabras que inician igual. Ejemplo: filo*; buscará filosofía, filología, etc.
 - Signo de interrogación (?): este símbolo se utiliza para sustituir una sola letra. Ejemplo: historiador?s, si se quiere recuperar tanto historiadores o historiadoras.
- Organizar los recursos. Clasificar los recursos que se van encontrando para que se pueda recurrir a ellos de la manera más eficaz posible. Una forma básica para organizar es mediante el uso de carpetas, las cuáles deben contener la descripción correspondiente de los recursos anidados en ellas.
 - Resguardar una variedad de recursos. Se recomienda localizar y guardar información referente a un determinado tema, pero con diferentes formatos en los recursos: texto, vídeo, audio, libro electrónico, simulador. La variedad de recursos permite una mejor interacción de éstos con el usuario, permitiéndole en muchas ocasiones la obtención del conocimiento de una manera multisensorial.

- Tener en cuenta las características de los recursos. La selección de los recursos debe considerar elementos como: brindar información veraz, actualizada, concreta, útil y valiosa; adecuados a las características de los usuarios, que atraigan la atención y lo más importante, que se adapten a las necesidades de la asignatura que se pretende enseñar.
- Buscar recursos de calidad. Para la calidad se tienen en cuenta dos grandes aspectos: el contenido y la presentación. Con respecto al contenido se debe de considerar que sea principalmente veraz y confiable. Con respecto a la presentación se basa en la parte técnica de la elaboración del recurso; entre los aspectos a considerar para su uso exitoso se encuentran la nitidez de imagen y sonido, ortografía, organización, composición en la imagen, facilidad en su utilización, etc.

En cuanto al uso de los REA y como parte de las ventajas que nos ofrecen estos materiales, hay que considerar que el aprendizaje que puede darse por experiencias directas o mediatizadas, las llamadas experiencias vicarias (Díaz-Barriga y Hernández, 2002), hacer lo más parecida a una experiencia real, de una manera libre y sin costo. El uso adecuado de los REA ayuda de una manera efectiva y eficaz así al proceso enseñanza aprendizaje.

Para que el uso de estos recursos sea el adecuado, es recomendable, según Ogalde y Bardavid (2008), integrar tres aspectos:

- Los contenidos o el fondo: debe estar claro el mensaje, información o competencia que se quiere desarrollar o transmitir al estudiante.
- La forma: son los recursos mediáticos que se utilizarán para la consecución de los objetivos de aprendizaje.
- Las actividades de aprendizaje: son las actividades que realizará el estudiante para adquirir y reforzar el contenido.

La consolidación de estos tres aspectos se logra en su integración pedagógica, la cual se logra al conjugar tres dimensiones:

- La articulación de forma y contenido. Debe haber una relación adecuada entre los recursos mediáticos que se decide utilizar y el contenido que se desea transmitir. Los diversos recursos tienen características particulares que los hacen mejores para lograr ciertos objetivos. Por ejemplo, el audio por sí mismo puede motivar a la reflexión, el vídeo puede ser muy útil para describir el funcionamiento del sistema digestivo, un esquema puede facilitar la comprensión de un concepto, etc.
- La articulación de la teoría y práctica. Debe de haber un balance entre lo que se ofrece al estudiante como explicación de manera presencial y la oportunidad de interactuar con los recursos educativos abiertos. Siempre debe buscarse la participación activa del estudiante, si no, se corre el riesgo de que el REA implementado como apoyo al aprendizaje sea únicamente una exposición de información.
- La articulación de enseñanza y aprendizaje. Es indispensable terminar con el esquema de un profesor quien es el único que sabe y transmite a un estudiante que no sabe y recibe. Se debe de consolidar la idea de la diversificación del conocimiento, de tal forma que el estudiante perciba que el profesor no es dueño del conocimiento ni lo sabe todo, sino que existen formas distintas de poder adquirir el conocimiento y lograr un aprendizaje integral, un ejemplo muy claro es la llamada sociedad del conocimiento que permite mediante el acceso a diversos recursos de aprendizaje lograr experiencias de aprendizaje significativo.

Según Mortera et al. (2011) los beneficios que se pueden obtener de un buen uso y aplicación de los recursos educativos abiertos en el ámbito educativo son:

- Facilitar el proceso enseñanza-aprendizaje. Orientan a los estudiantes en cuanto a la selección de recursos que les permitan un mejor aprendizaje, los motive al análisis y la valoración de los diversos contenidos y los ayude a desarrollar sus habilidades de aprender.
- Generar clases novedosas. Los estudiantes actuales no se sienten cómodos con la ejecución de rutinas, al implementar tecnología en el aula se capta su atención y se logra un dinamismo en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Diversificar actividades. Se recomienda variar los procesos y acciones, utilizando REA en diferentes formatos, esto ayuda a la atención de los diferentes estilos de aprender.
- Promover la participación. Al utilizar recursos interactivos y dinámicos que inviten a los estudiantes a la reflexión y una participación directa, capta su atención y los mantiene motivados e interesados en los contenidos.
- Promover el auto-aprendizaje. Cuando se induce a los estudiantes hacia la búsqueda seria de respuestas a sus inquietudes y a utilizar REA, se involucran más en su aprendizaje volviéndose más autónomos.
- Motivar la colaboración. Al fomentar el apoyo entre pares para la ejecución de actividades se logra un aprendizaje colaborativo, donde el intercambio de experiencias enriquece el contenido visto en las sesiones de clases.

Planificación didáctica para el diseño de un REA

El diseño de un recurso educativo abierto es una tarea pedagógica importante, por lo que la identificación de los objetivos de aprendizaje, la selección y estructuración del contenido, la planificación de actividades, las experiencias de aprendizaje, así como la planificación de los criterios y tareas de evaluación, son los principales elementos que deben ser tomados en cuenta. Esto permitirá tener una clara idea respecto a su construcción y por ende tener una mejor estructuración en su diseño, con el fin de que se adapte a las características y necesidades de los estudiante, que le permita adquirir información valiosa, desarrollar competencias tecnológicas y sobre todo que pueda fomentar su autonomía en la construcción de su aprendizaje.

Evaluación de los REA

La evaluación se concibe como un proceso sistemático presente a lo largo de todo el proceso de enseñanza que retroalimenta en forma permanente al profesor sobre su quehacer como formador y le permite continuar de acuerdo con lo planeado o realizar acciones de mejora con base a los resultados obtenidos. Para que las decisiones que el profesor tome sean las correctas, la evaluación debe de contemplar todos y cada uno de los diferentes elementos que inciden en el proceso de enseñanza, y es en este contexto donde la evaluación de los REA tiene sentido.

Si los REA son recursos que facilitan el aprendizaje de los estudiantes, dentro de un contexto educativo global y sistemático, estimulando los sentidos para acceder más fácilmente a la información, al desarrollo de habilidades y destrezas, y al reforzamiento de actitudes y valores, la evaluación de estos debe realizarse en ese contexto y de forma integral, de tal manera que permita asegurar el logro de los objetivos de aprendizaje en la situación global de enseñanza en la que se presentan.

Por tanto, se proponen los cuatro criterios de Ogalde y Bardavid (2000) que conforman una evaluación integral para un recurso: psicológico, de contenido, pedagógico y técnico.

1. Los criterios psicológicos. Son aquéllos que consideran aspectos psicológicos del receptor, en relación con el recurso educativo, y son:
 - Logra motivar al estudiante
 - Emplea un nivel conceptual adecuado

- Mantiene la atención del receptor
 - Propicia la formación de actitudes positivas
2. Criterios de contenido. Son aquéllos referidos al contenido del mensaje propiamente dicho, por ejemplo que sea:
- Actual
 - Veraz
 - Adecuado a la asignatura que apoya
 - Relevante
 - Suficiente
 - Centrado a la información, sin distractores
3. Criterios pedagógicos. Son aquéllos relacionados con la forma en que se ha estructurado el material propiamente dicho. En ellos inciden aspectos tales como:
- La explicación de los objetivos del aprendizaje propuestos para el recurso
 - El logro de los objetivos propuestos para el recurso
 - La selección adecuada de la información
 - La dificultad gradual con que se presenta la información
 - La coherencia interna que presenta el recurso
 - La claridad de la información
 - Lo creativo y original que resulta el recurso
4. Criterios técnicos. Se refieren a la calidad del desarrollo de los recursos de aprendizaje y son:
- Para materiales multimedia:
 - La claridad e inteligibilidad del sonido
 - La nitidez del sonido
 - La fidelidad del sonido
 - La intensidad del sonido y de la música
 - La existencia de pausas durante el texto
 - La composición de la imagen visual
 - El ritmo, la continuidad y la progresión de las imágenes o movimientos
 - La cantidad y variedad de imágenes
 - La duración de la proyección
 - La facilidad de su utilización
 - Para textos digitalizados:
 - La claridad y facilidad de la lectura
 - La distribución de los párrafos
 - La existencia y distribución de las ilustraciones o figuras
 - La existencia y calidad de las fotografías
 - La inclusión de un índice o tabla de contenido
 - La inclusión de una biografía actualizada
 - La presentación de resúmenes, cuadros sinópticos, esquemas, diagramas, etc.
 - Para materiales gráficos digitalizados:

- Disposición de los elementos dentro del recurso
- El tipo y tamaño de la letra que se utiliza

Los REA en la enseñanza

De acuerdo con Ruiz, Ortega, Bravo y Prieto (1994), en general los profesores se muestran reacios a sustituir sus métodos de enseñanza tradicional, ya probados y perfeccionados, por otros nuevos y por lo mismo poco conocidos, en los que normalmente tienen limitada experiencia. Sin embargo, las importantes transformaciones tecnológicas y la extensión de la cultura de la informática, hacen que la situación esté cambiando, de manera que actualmente es necesario el uso de las tecnologías, por lo que ya los docentes muestran algún interés en las posibilidades de aplicación de estos recursos de recursos educativos.

Lo anterior es reafirmado por González y Díaz (2005), quienes entrevistaron a profesores de la Maestría en Innovación Educativa que se imparte en la Universidad de Sonora. Dichas entrevistas reportaron que, en general, los profesores muestran una actitud abierta al uso de las TIC para los aspectos académicos; por otro lado, los profesores consideraron necesario contar con la asesoría de expertos informáticos para el diseño y desarrollos de REA. De la misma manera, expresaron interés en formarse en el uso de las TIC, diseño y desarrollo de REA, siempre que estos sean orientados a las asignaturas que ellos imparten.

Según Padilla (2005), el rol del profesor en la implementación de los REA es fundamental, ya que estos no generan por sí mismos entornos educativos innovadores, sino que es la acción del profesor y estudiantes lo que permite configurar a través de sus prácticas pedagógicas una situación concreta de enseñanza aprendizaje, la cual pone de manifiesto qué tipo de REA se debe de utilizar con el objetivo de puntualizar y construir los puentes necesarios para la generación del conocimiento.

Es necesario que se promueva una interacción entre los estudiantes y los recursos educativos abiertos que se encuentran en los cursos en sus modalidades mezclada o a distancia; es importante que se planifique la interacción, se proporcionen técnicas y estrategias que logren un aprendizaje significativo; al hacerlo se comprenderá la diferencias entre la enseñanza presencial y la virtual, con el objetivo de mediar el aprendizaje con el uso de REA.

Por lo tanto, en educación a distancia es particularmente importante el proveer de un ambiente mediado, en un entorno que promueva la confianza y seguridad, en el cual, profesor y estudiante interactúen a través de los REA y tecnologías de información y comunicación (Collins y Berge, 1996, citados por Flores, Casarini y López, 2005).

El rol del profesor en la interacción en un curso mediado con REA es fundamental, ya que de él depende cómo se diseñan, desarrollan y seleccionan los diversos REA, así del cómo se estructuran las diversas estrategias de comunicación dentro del curso. Entre las funciones más importantes que deberá asumir como producto de dichas interacciones, se encuentran la de aceptar la responsabilidad de mantener el flujo de las discusiones, contribuir con conocimiento especial, mantener la armonía del grupo y proveer de recursos que permitan fomentar y motivar el auto aprendizaje (Flores et al. 2005).

Anderson, Garrison y Archer (2001, citados por Flores et al., 2005), sintetizan tres funciones del profesor en relación a los REA en el proceso enseñanza-aprendizaje, estas son: primero, como diseñador y organizador de las experiencias educativas que vivirá el estudiante como parte del curso estructurado con diversos recursos educativos abiertos; segundo, como facilitador de las interacciones entre todos los agentes que intervienen en el curso; y tercero, como instructor que guíe al estudiante en su proceso de formación con base a la mediática tecnológica. Es importante que

quienes diseñen y desarrollan REA, posibiliten que el profesor contribuya modificando los mismos para enriquecer su contenido y su función formativa.

Ventajas de la implementación de los REA en la educación

Con base en Azcorra (2001, citado por Arca, 2004), entre las principales ventajas de la implementación de los REA en la educación se encuentran:

- Es una forma de acceder a la información más inteligente y eficaz.
- Atención a las distintas capacidades, conocimientos e intereses de cada estudiante.
- Acceso a la información desde cualquier lugar del mundo.
- Acceso a información dispersa en el ciberespacio.
- Los contenidos y materiales se pueden actualizar constantemente.
- La tecnología multimedia ofrece distintas formas de presentar el conocimiento, como el texto, las imágenes, vídeo y simulaciones.
- La realidad virtual permite la creación de interfaces atractivas para el estudiante y posibilita simular experiencias que de otro modo resultaría caras, peligrosas o poco accesibles.

Otras ventaja de la implementación de los REA en cursos a distancia o en modalidad mezclada, es que el apoyarse en ellos permite a los estudiantes obtener una mayor y mejor cantidad de información, al mismo tiempo que el profesor puede llevar un alto seguimiento de la clase, porque tiene la oportunidad de presentar a sus estudiantes información más detallada y actualizada, además de tener la opción de modificarlos de manera sistemática (Guillen, 2005).

Sin duda las mencionadas ventajas despiertan el interés sobre los REA en la actualidad, que dan origen a beneficios para el aprendiz, instructor y desarrollador. De Salas y Ellis (2006) nos comunican las siguientes:

- Desarrollar una efectiva experiencia del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Potenciar relaciones a través de la colaboración estudiante-docente, docente-docente, estudiante-estudiante.
- Acceder a recursos, materiales, información, conocimiento de todo el mundo.
- Personalizar el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Desarrollar competencias digitales y de aprendizaje autónomo.
- Optimizar y ahorrar recursos.
- Formar comunidad de práctica.
- Compartir conocimiento en diferentes disciplinas y contextos.
- Incrementar la productividad de estudiantes, docentes, investigadores.

REA en el desarrollo de competencias

Con lo antes mencionado se puede destacar la importancia que tienen las tecnologías de información y comunicación así como la implementación de los REA en la formación integral y desarrollo de competencias de los estudiantes y los profesores, que ambos tienen y deben desarrollar dichas competencias potenciadas por y a través de los REA. Es necesario señalar que en adelante se habla, escribe y usa de manera conjunta docente y discente en un esfuerzo de establecer la interacción entre ambos, en dependencia mutua y sin separación en la dinámica de la acción bajo el término de usuario-transformador, antes citado ya que las competencias y saberes serán en logro conjunto.

Competencias del profesor en el uso de REA

Para el desarrollo de las competencias docentes en el uso de REA, es necesario partir desde su actuación, desde la posición tradicionalista hacia una crítica con la perspectiva de la mirada de la transformación y el cambio de la acción de los profesores para la construcción de colectivos de conocimiento, de manera tal que la acción de la educación por medio de la los REA sea un detonador de procesos de conocimiento.

La práctica tradicionalista se caracteriza por el ejercicio de la educación a distancia en las modalidades línea o mezclado, que facilita acciones de lo tradicional ya que, de acuerdo con las prácticas de profesores, algunas de las acciones que ejecutan son subir y compartir archivos pdf, hacer exposiciones y grabarlas para subir a las redes y ser etiquetadas, son diseñadas exprofeso para entornos presenciales. Es decir, los materiales y recursos de la educación tradicional están siendo utilizados en las prácticas de los ambientes de la virtualidad sin adecuación alguna, o bien los docentes creen que la innovación por si misma consiste en tan solo introducir estas tecnologías como parte de sus cursos (Méndez, Hernández y May, 2011). En otras palabras, los docentes y estudiantes, cada uno de ellos en su respectivo rol, trabajan ya los ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje dentro del marco del enfoque tecnologicista en el cual, se considera que la simple introducción de la tecnología en la educación es una innovación y se presta gran atención al dominio de la técnica y tecnología (Méndez et al., 2011).

Con base en lo anterior, es necesario que el alumno, y en especial el docente, adapten sus competencias de su práctica tradicional, ocurriendo así la transformación para su actuación competente en las modalidades híbridas o en línea; el profesor, entonces tiene competencias, habilidades, actitudes y conocimientos, que deben ser adaptados para el ejercicio en estos entornos.

En este sentido, es necesario retomar las competencias de los docentes en el uso de las tecnologías y en las modalidades de la enseñanza de la virtualidad para redirigirlas hacia la acción del conocimiento generado e implementando los REA. Lo anterior tiene su intención en la posibilidad de generar con los estudiantes novedosas tareas, ejercicios y otras interacciones que medien, que lo impliquen en la consecución de sus conocimientos, de manera tal que nos lleven a desempeños en pro de los saberes del hombre (Morín, 1994).

Señalamos el usuario-transformador como una condición necesaria a generar en el estudiantado y el profesorado, ya que es necesario resaltar la acción de cambio que se debe generar en estos (Méndez y Quiñonez, 2012) como parte de sus competencias y que estas en mucho dependen de la competencia docente para desarrollar el REA como un proyecto integrador dentro del colectivo del conocimiento en una manifestación de la enseñanza aprendizaje desde lo social y formativo (López y García, 2012).

Es así como se exige hoy en día el avance de la ciencia, de la información y la comunicación, la construcción colectiva del conocimiento a través de la creación de espacios en la virtualidad que generen interacciones diversas de enseñanza-aprendizaje en la acción de los colectivos, de los grupos, que permitan en la virtualidad el debate, la discrepancia, la generación de la reflexión crítica individual y conjunta. En este tenor, el docente se enfrenta a los escenarios de la educación a distancia en lo virtual con el reto de lograr competencias en él, que a su vez generen acciones para detonar las competencias en los educandos.

De acuerdo con Murphey y Dooley (citados por Valenzuela, 2010) estas son las siete competencias claves para los docentes en la educación adaptadas al trabajo con los REA:

- Habilidades para el manejo de computadoras y software
- Habilidad de organización
- Diseño instruccional

- Estrategias de evaluación
- Teorías del aprendizaje
- Habilidad de comunicación escrita
- Relación profesores estudiantes orientadas a construir un sentido de comunidad

También es necesario señalar el trabajo de los estudiantes en cuanto al cambio de perspectiva en las acciones de conocimiento, su cambio de mirada y de su interacción pensado como un usuario-transformador, un co-constructor de su propio conocimiento y de los otros.

Competencias del estudiante en el uso de REA

Los cursos en modalidad mezclada y en línea que implementan una diversidad de REA tienen como meta principal la formación integral del alumnado; las características sustanciales del estudiante que participa en este tipo de cursos son: ser autodidacta, saber auto dirigirse y monitorearse, así como tener la capacidad de realizar trabajo independiente; debe asumir un compromiso grupal y sociabilizar sus aprendizajes a través de la comunicación bidireccional en un diálogo mediado entre sus compañeros y el tutor, para integrarse en comunidades de aprendizaje (Hernández, 2003).

De acuerdo con Hernández (2003), el estudiante es el principal protagonista en el logro de sus aprendizajes, por lo que para ello, se requiere un alto nivel de compromiso consigo mismo y con su tarea; es importante que sea él quien planifique y organice su tiempo. El prerrequisito indispensable para que el discente ingrese a un entorno de aprendizaje mediado por REA es que posea una buena comprensión lectora, capacidad de análisis, síntesis, juicio crítico, solución de problemas, investigación, selección de información relevante y comunicación por oral y escrita.

Según Hernández (2003) los estudiantes que participan en cursos mediados con REA desarrollan competencias como:

- Involucrarse de forma activa en sus cursos.
- Valoran la retroalimentación que reciben de sus asesores de manera oportuna.
- Identifican aspectos importantes del contenido tratado en el curso.
- Desarrollan procesos metacognitivos.
- Monitorean y dirigen su atención hacia el logro de los objetivos.
- Son conscientes de sus prioridades en el aprendizaje.
- Conectan la información nueva con sus conocimientos previos.
- Otorgan un significado real a sus aprendizajes.
- Aplican los aprendizajes obtenidos.
- Entienden los criterios con los cuales son evaluados.
- Trabajan productivamente con sus compañeros.
- Son conscientes de las formas como logran sus aprendizajes.

Así mismo, los cursos mediados con REA fomentan el trabajo colaborativo y proporcionan beneficios a sus participantes por las siguientes razones (Hurimi, 1996, citado por Hernández, 2003):

- Dan oportunidad del trabajo colaborativo el cual genera más motivación que los ambientes individuales.
- Los estudiantes aprenden de sus compañeros, así es posible hablar de un mayor apoyo que con estudiantes aislados.
- La cooperación generada en los cursos, permite el desarrollo cognoscitivo y la interacción social.

- La interacción favorece que los estudiantes se perciban con posibilidades de colaboración positiva hacia sus compañeros; esto reduce la percepción de soledad, individualismo, anonimato e inseguridad, al comunicar sus ideas con otras personas.

Experiencia de un docente en el uso de REA

En esta sección se narra la experiencia de trabajo que un docente, Juan, ha realizado en educación superior en la Licenciatura en Educación, en la asignatura de elaboración de recursos didácticos. En esta materia de carácter obligatoria, con modalidad combinada, este docente ha trabajado diversos recursos como materiales de texto de Word, videos, sonoramas y presentaciones multimedia con información sintetizada.

Juan nos compartió desde su vivencia que el objetivo y propósito de estos REA son, a) comunicar resúmenes de ideas de las características particulares de los contenidos en estudio; b) presentar información sintetizada de las referencias utilizadas para el desarrollo de los contenidos; y, c) ejemplificar el diseño y construcción de materiales de instrucción específicos.

Él utilizó los REA con estudiantes de nivel superior, que se están formando en el área de Educación.

De acuerdo con sus declaraciones, su estrategia de elaboración es la siguiente:

1. Detección de la necesidad de utilizar diferentes recursos didácticos además de presentaciones en diapositivas en las que predomina el texto. Es importante recalcar que no se está en desacuerdo del texto para explicar los contenidos, sin embargo es imprescindible aprovechar otros recursos, incluso estilizados, puesto que las características de los alumnos en la actualidad para el manejo de la información recurren a información icónica con integración de sonido; estos elementos pueden resultar altamente efectivos. Además, el uso hipertexto es altamente útil, e implica competencias de lectura entre otras.
2. Leer la bibliografía.
3. Resumir las ideas relevantes. En esta fase, la información deberá reducirse sustancialmente a las ideas más significativas de los apartados del texto inicial. Seguirá predominando el texto a renglón seguido pero este deberá ya obedecer a un parafraseo (literal o interpretativo) de las ideas del autor(es) y organizado en viñetas. En todo caso, a lo sumo este será el texto que se incluirá en el diseño final del recurso.
4. Analizar (el resumen de ideas). El análisis permite relacionar, categorizar, etc. de tal manera que además del resumen, se construyan gráficos que represente información, que se resalte información relevante, metáforas visuales, uso de TIC y otros apoyos cognitivos que ayuden al alumno a la conceptualización de los contenidos.
5. Sintetizar. En este caso se entiende el acto de síntesis como composición de un todo por la reunión de sus partes de tal manera que se construya algo diferente. En este sentido la idea relevante de esta fase es construir ayudas visuales que apoyen al alumno a aprehender la información tratada. En una primera instancia es el profesor que a través de recursos educativos creados por él los construirá, pero también está modelando un producto que en momentos subsecuentes de su formación el alumno tendrá que realizar.
6. Construcción en el software correspondiente: Una vez que se ha hecho un boceto del recurso se procede a su elaboración.

En este caso al tratarse particularmente de un texto se utilizó una aplicación de diseño gráfico. Se determinó utilizar colores en tono pastel para enmarcar los rótulos de los subtítulos, color naranja para remarcar algunas imágenes y el rojo para enfatizar ideas relevantes. El texto, que en el caso de ser breve forma parte de algún esquema, o si es en párrafo a modo de texto con viñetas.

Como estrategia de la situación didáctica, el profesor Juan propuso las siguientes interacciones de enseñanza aprendizaje:

- La clase versó propiamente en la clasificación de los medios de enseñanza de acuerdo con al artículo de un autor en particular.
- En este sentido, el contacto de los alumnos fue directamente con el hipertexto a manera de que ellos se puedan hacer de la información correspondiente; esta fase en un plano teórico para que posteriormente ellos puedan construir los suyos de acuerdo con la clasificación y características que se plantea esta referencia.
- El alumno de manera directa lee, navega en los hipervínculos y determina sus propias conclusiones al respecto.
- Y lo propuesto para que el alumno obtenga a través de este son concepciones básicas de los medios de enseñanza para que posteriormente y con base en ellas construya los suyos.

En su experiencia como profesor, la preocupación inicial para el diseño y construcción de este recurso fue el de crear un elemento facilitador que provea al alumno información relevante respecto a un tema en particular; al menos en el contexto del aula es muy común que los profesores se limiten a usar presentación en diapositivas o expedición de evidencias relacionadas con la lectura de material bibliográfico; los cuales en ningún momento se consideran inútiles.

Sin embargo, la poca utilización de otros recursos permite que este resulte una variante para los alumnos, además, la naturaleza de la asignatura en la que se utilizó es que en un momento del trayecto de la misma es que los alumnos construyan materiales de instrucción y se espera que estos promuevan innovaciones particulares. Por tal motivo, es una manera de ejemplificar, por parte del profesor, lo que se espera del alumno.

Por otro lado, los estudiantes lo utilizaron para identificar las características principales que componen el concepto estudiado que fue la “comunicación y su proceso”, principalmente que los alumnos participaran en la interacción desde el principio de la sesión para que posterior a su lectura ellos pudieran interactuar con sus compañeros y concluir con razonamientos particulares.

El docente Juan, como conclusión de su experiencia en el uso del REA en cuanto a su diseño, desarrollo e implementación REA nos comunicó que:

- Sin lugar a dudas, en lo personal y profesional siempre ha sido una inquietud y reto el utilizar estos recursos, porque está convencido que las características de los alumnos han cambiado en esta era de la información y el conocimiento.
- El ser profesor de alumnos que se están formando profesionalmente para ser educadores exige mayores competencias en él, para también propiciarlas en sus educandos; es necesario que el alumno adquiera conciencia y que desarrollen conocimientos habilidades y actitudes en el uso de estas alternativas viables como parte de la innovación de la didáctica hoy.
- En cuanto al diseño, construcción y uso implica mayor esfuerzo por parte del profesor, sin embargo, este esfuerzo se va reduciendo en la medida que se adquiere experiencia y a su vez se vayan acumulando estos recurso en función de su reutilización. En este sentido, dar los primeros pasos es lo que resulta difícil pero, resulta un imperante de la modernidad y el desarrollo en la educación.

Referencias

Baker, J. (2010). Derechos de autor y recursos educativos abiertos (REA). *Boletín de educación superior lesalc Informa*, 209. Recuperado de

http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_content&view=article&id=2255%3A Derechos-de-autor-y-recursos-educativos-abiertos&catid=126%3Anoticias-pagina-nueva&Itemid=712&lang=es

- Burgos, J. V. (2008). *Open Educational resources and their potential for k-12 education*. Monterrey, Nuevo León, México: Tecnológico de Monterrey.
- Centre for Educational Research and Innovation (2007). *Giving Knowledge for free: The emergence of open educational resources*. Paris, Francia: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Cobo, C. y Moravec, J. (2011). *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona, España: Universitat de Barcelona. Recuperado de <http://www.aprendizajeinvisible.com/>
- Contreras, R. (2010). Recursos educativos abiertos: Una iniciativa con barreras aún por superar. *Apertura*, 2(2), 88. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3>
- Creative Commons (2013). *Creative Commons*. Recuperado de: <http://creativecommons.org/>
- Cueva, S. y Rodríguez, G. (2010). OER, estándares y tendencias. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7 (1), 1-8. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/index>
- De Salas, K. y Ellis, L. (2006). The development and implementation of learning objects in a higher education setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, 1-22. Recuperado de: <http://www.ijkl.org/Volume2/v2p001-022deSalas.pdf>
- Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2ª edición). México D.F.: McGraw-Hill.
- Dodge, B. (2013). *Motores de Búsqueda y Álgebra Booleana*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/modulos/1/162/49/1>
- Duval, E., Forte, E., Cardinaels, K. y Verhoeven, B. (2001). The Ariadne knowledge Pool System. *Communications of the ACM*, 44 (5), 73–78.
- Escamilla, J. (2003). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas.
- Flores, M., Casarini, M. y López, N. (2005). Interactividad de los cursos en línea. *Memorias del VIII Congreso de Investigación Educativa*. Hermosillo, Sonora.
- González, G. y Díaz, S. (2005). Herramientas en línea como apoyo a cursos presenciales: un modelo de formación de expertos. *Memorias del VIII Congreso de Investigación Educativa*. Hermosillo, Sonora.
- Hernández, S. (2003). *¿Comunidad de aprendizaje en línea? Percepción e interacción de estudiantes en cursos en línea*. México: Universidad de Guadalajara.
- Hewlett Foundation (2006). The promise of open educational resources. *Change Magazine*, 38 (5), 8-17.
- Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Educación y Educadores*, 12 (2), 159-179. Recuperado de <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/index>

- Larsen, K. y Vincent, S. (2006). The impact of ICT on tertiary education: Advances and promises. En B. Kahin y D. Foray (Eds.), *Advancing knowledge and the knowledge economy* (pp. 151-168). EUA: MIT Press.
- López, N. y García, J. (2012). *El proyecto Integrador: Estrategia didáctica para la formación de competencias desde la perspectiva del enfoque socioformativo*. México: GAFRA.
- Méndez, J., Hernández, G. y May, F. (2010). Los medios y su interacción en la enseñanza. En P. Canto, *Estudios y perspectivas sobre la enseñanza* (pp. 91-112). México: Universidad Autónoma de Yucatán.
- Méndez, J. y Quiñonez, S. (2012). Plataformas Educativas o Sistemas de Gestión del Aprendizaje. En Canto, *Educación a Distancia y Tecnologías de la Información y la Comunicación* (pp. 69-86). México: Unas letras editorial, Universidad Autónoma de Yucatán, Cuerpo Académico de Currículum e Instrucción y Programa Integral de Fortalecimiento Institucional.
- Mortera, F. (2010). Uso de Recursos Educativos Abiertos para mejorar las prácticas docentes y habilidades digitales: Metodología de búsqueda y adopción de REA. *Revista de investigación educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, 2 (4), 19-28. Recuperado de: <http://riege.tecvirtual.mx/index.php/riege/article/view/4/4>
- Mortera, F., Salazar, A., Rodríguez, J. y Pérez, J. (2011). *Guía de referencia para el uso de recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA)*. Recuperado de: <http://issuu.com/licci/docs/guia-rea-oa>
- Morín, E. (1994). *Introducción al pensamiento complejo*. España: Gedisa.
- Ogalde, I. y Bardavid, E. (1991). *Los materiales didácticos: Medios y recursos de apoyo a la docencia*. México: Trillas.
- Open educational resources (2013). *Tipos de recursos educativos abiertos*. Recuperado de: http://en.wikipedia.org/wiki/Open_educational_resources
- Padilla, S. (2005). La interactividad en el aula virtual y sus efectos en la construcción guiada del conocimiento. *Memorias del VIII Congreso de Investigación Educativa*. Hermosillo, Sonora.
- Prieto, M.E. y Menéndez, V.H. (2009). Gestión Integral de Recursos para el Aprendizaje. En M.E. Prieto, S. Sánchez-Alonso, S. Pech, y X. Ochoa (Eds.), *Recursos Digitales Para el Aprendizaje* (pp. 27–33).
- Rosario, J. (2006). *TIC: Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual*. Recuperado de: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=221>
- Ruiz, F., Ortega, M., Bravo, J. y Prieto, M. (1994). *Estado del arte de los cursos realizados por computadora*. España: Universidad de Castilla.
- Shell, G. y Max, B. (2002). Merlot: A Repository of e-Learning Objects for Higher Education. *e-Service Journal*, 1 (2), 53–64.
- Stefaner, M., Vecchia, E.D., Condotta, M., Wolpers, M., Specht, M., Apelt, S. y Duval, E. (2007). MACE – Enriching Architectural Learning Objects for Experience Multiplication. En R. K. and M. W. E. Duval (Ed.), *Creating New Learning Experiences on a Global Scale* (pp. 322–336). Berlin: Springer,
- UNESCO (2012). *Recursos educativos abiertos*. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/access-to-knowledge/open-educational-resources/>

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

SECCIÓN IV: COMPETENCIAS PARA LA MOVILIZACIÓN (APROPIACIÓN DE REA)

11. Apropiación de recursos educativos abiertos por videojugadores, estudio de caso

Silvia Irene Adame Rodríguez

Universidad Autónoma de Guadalajara

sadame@edu.uag.mx

Ma. del Carmen Aida Velasco Villanueva

Universidad Autónoma de Guadalajara

mcvelasco@uag.mx

Margarita Hernández Padilla

Universidad Autónoma de Guadalajara

mhernandez@edu.uag.mx

El uso de internet y de dispositivos móviles se populariza cada vez más entre la población mexicana sin importar edad ni nivel socioeconómico, y el uso de videojuegos representa una modalidad frecuente. Al mismo tiempo, el movimiento de recursos educativos abiertos promueve la exposición de recursos didácticos digitales a toda persona con acceso a internet, por lo que se considera necesario saber obtener ventaja de este nuevo entorno para obtener conocimiento que se refleje en mejor calidad de vida. Se tiene como hipótesis que si el alumno es videojugador entonces se le facilitará apropiarse de los recursos educativos abiertos. Para obtener datos que validen el supuesto, se analizó el caso de estudiantes cuyas edades oscilan entre los 12 y 54 años pertenecientes al Sistema de Educación Abierta Básica y Media Superior UAG, mediante un estudio observacional, prospectivo, transversal y comparativo, por el cual se obtuvo evidencia estadística de que los alumnos con nula o poca frecuencia de uso de videojuegos mostraron un nivel de apropiación mayor que el resto, además de comportamientos dentro de los que destacan: gran interés por lo interactivo del recurso, pacientes y perseverantes en el logro final y en el proceso intermedio.

Palabras clave: videojugadores, REA, educación a distancia, competencias digitales.

Appropriation of Open Educational Resources by gamers, case study

The use of internet and mobile devices increasingly becomes popular among the Mexican population regardless of age or socioeconomic status, one of the major activities is oriented to video games, along the Open Education Resource movement is triggering resource exposure and digital training to anyone with Internet access, so it is necessary to learn to take advantage of this new environment to gain knowledge that will be reflected in improved quality of life. It is hypothesized that if the student is a gamer then he will easily appropriate Open Education Resources. To obtain data that validates our assumption, we analyzed the case of students aged between 12 and 54 years belonging to the UAG Open System of Elementary and High School, through an observational, transversal, prospective, and comparative study, by which was obtained statistical evidence that students with no or infrequent use of video games demonstrated a high level of Open Educational Resource appropriation than the rest, and behaviors within which are: great interest in the interactive resource, patient and persevering in all the process.

Keywords: video gamers, OER, e-learning, digital literacy.

“No existe problema humano al que no se le pueda dar solución, ya que esa solución está en cada uno de nosotros”.

Introducción

La red mundial conocida en inglés como la Web es un entorno digital común a toda persona, que a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), entre ellas internet, abre portales digitales para enviar, traer, leer, escribir, jugar, comprar, además de socializar ideas y emociones. Es un océano que contiene cuantiosos tesoros de información y requiere de constructores que aporten y de navegantes que consuman lo que otros producen para construir nuevo conocimiento propio y compartirlo, esto abre un canal interactivo que posibilita el aprendizaje. No obstante es necesario que la persona cuente con competencias mediáticas digitales que le permitan tomar los contenidos de la Web bajo su servicio.

El uso de internet y de dispositivos móviles se populariza cada vez más entre la población mexicana sin importar edad ni nivel socioeconómico, y el uso de videojuegos representa la modalidad más frecuente. A la par, el movimiento de recursos educativos abiertos (REA) promueve la exposición de recursos didácticos digitales a toda persona con acceso a internet, por lo que se considera necesario saber navegar entre los contenidos de la Web hacia los que son confiables y útiles para el aprendizaje.

Este documento presenta los resultados de un estudio observacional, prospectivo, transversal y comparativo, cuyo objetivo fue generar conocimiento en torno al uso de recursos educativos abiertos en ambientes mediados con tecnología para detectar si las habilidades digitales presupuestas de un videojugador representaban ventaja para lograr la apropiación tecnológica y cognitiva de los recursos educativos abiertos.

En este artículo se exponen los antecedentes que dieron lugar al programa de Educación Abierta Básica y Media Superior de la Universidad Autónoma de Guadalajara (SAE - UAG), la problemática observada, objetivo y limitaciones de la investigación, marco teórico, metodología, conclusiones y futuras rutas de investigación.

Marco contextual

La alta dirección del Club de Fútbol Estudiantes Tecos, en pro de una formación integral de sus jugadores de fuerzas básicas, solicitó, a través de la oficina de Desarrollo Humano del Club, que sus jugadores contaran con una formación escolar que les permitiera continuar con los entrenamientos deportivos, buscando flexibilidad en tiempos de torneos. La Dirección de Gestión de la Calidad y Acreditación, por indicación de la Dirección Académica, ubicó un programa escolar oficial que cubriera con ese requisito: Secundaria a Distancia para Adultos (S.E.A.) que pertenece a la Dirección General de Educación a través del Programa de Educación Básica para Jóvenes y Adultos (PEBJA), integrándose el Sistema de Educación Abierta de la Universidad Autónoma de Guadalajara (SEA UAG) en el año 2009, en el que se imparten clases por asesorías. El programa SEA UAG admite alumnos jugadores de fútbol sin costo alguno, desde los 12 años de edad, además de personas adultas tanto internas como externas al Club Estudiantes Tecos, que muestran interés en continuar sus estudios de educación básica y media, es decir estudios de primaria, secundaria y bachillerato (SEP, 2013).

Actualmente se tienen 38 alumnos cuyas edades oscilan entre los 12 y 54 años, los adultos desempeñan trabajos de intendencia, choferes, ayudantes de laboratorio. Se tienen antecedentes de prueba ENLACE de los alumnos en cuestión, y todos, de acuerdo a ese estudio, reflejan contar con las competencias matemáticas y de comprensión lectora básicas para el nivel de secundaria.

La creciente demanda de inscripción a este programa SAE UAG representa un reto por atender; como una posible solución se considera la modalidad de educación a distancia.

Si bien la educación a distancia se plantea como una opción para ampliar las posibilidades educativas a sectores que tradicionalmente no contaban con una oportunidad, aún existen áreas que requieren ser estudiadas. Los procesos de adopción de tecnología, la producción, diseminación, el uso y apropiación de REA, son algunos de los temas que requieren de investigación educativa.

En la figura 11.1 se puede observar el rezago de la población de 15 a 39 años en educación básica en el estado de Jalisco y en la República Mexicana, según datos de INEGI (2010).

Entre las asignaturas que integran el programa de educación básica y media SAE UAG se ofrece la materia Informática y Arte y es en ella donde tuvo lugar esta investigación. La asignatura se imparte de manera presencial en uno de los laboratorios de cómputo de la UAG. La ingeniera que imparte esta asignatura cuenta con un nivel avanzado de competencias digitales (Marqués, 2008) y experiencia en la búsqueda y uso de REA. Esta asignatura tiene como objetivo que el alumno realice actividades que les permitan reforzar las materias básicas haciendo un uso efectivo de su entorno digital, como búsquedas básicas a través de Google, descargar, ejecutar recursos educativos abiertos, utilizar el correo electrónico, participar en Facebook y conocer de manera básica la paquetería de Office.

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG), como institución participante en el proyecto Sistema Nacional de Educación a Distancia y la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa SINED-CLARISE 2013.

Marco conceptual

Gran cantidad de instituciones educativas, especialmente las universidades e institutos de educación superior, ofrecen cursos en línea en modalidad no presencial. Sin embargo, el llamado *e-learning*, educación en línea o educación apoyada en Tecnologías de Información y comunicación (TIC), aún no alcanza los resultados de abastecimiento esperados, debido a que esta modalidad requiere que el profesorado y alumnos cuenten con ciertas características, principalmente con alfabetización y competencias digitales.

El término competencia se refiere a la disposición para actuar efectivamente en situaciones específicas (Fuentes, 2007). Implica procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas (Tobón, 2008).

Así como la alfabetización en que se enfatiza la competencia lectoescritora como indispensable para acceder a la información impresa, las competencias digitales se incluyen en la alfabetización mediática que trata de una “educación que se propone incrementar la comprensión y el disfrute de los alumnos al estudiar cómo funcionan los medios, cómo crean significado, cómo están organizados” (Chan, 2005; Gutiérrez y Tyner, 2012) y el desarrollo de competencias para el uso crítico de las TIC, que le permitan saber buscar, obtener, procesar y gestionar información digital para transformarla en conocimiento.

Con el propósito de llevar la educación a más personas, los gobiernos, organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y las instituciones educativas, han impulsado diversas iniciativas para producir, disseminar y compartir materiales digitales a través de internet.

En el año 2002 el término REA fue acuñado por la UNESCO para referirse a los recursos educativos abiertos provistos a través de las TIC, disponibles libremente para su consulta, uso y adaptación, sin fines comerciales, siguiendo los lineamientos del acceso abierto (Schmidt, 2007). Se consideran como REA a los cursos, objetos de aprendizaje, texto, video, multimedia, libros electrónicos, liberados bajo un esquema de licenciamiento que protege la propiedad intelectual y permite su uso de manera pública y gratuita. (Atkins, Seely y Hammond, 2007). Los REA son una expresión de la sociedad y la economía del conocimiento, de manera que el principio de la creación de REA está en la simple y poderosa idea de que el conocimiento existente en el mundo es un bien público y que las TIC ofrecen el medio para hacerlo accesible a todos (Mortera, 2012).

En los Estados Unidos Mexicanos y en Jalisco, de acuerdo con datos del Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA, 2012), aproximadamente el 38% de la población de 15 años y más presenta algún rezago en educación básica (ver figura 11.1). La UNESCO (2002) promueve de manera internacional el uso de TIC en pro de la educación.

Para ubicar la situación de los mexicanos en cuanto al acceso a internet, se consideraron las estadísticas que presenta la Asociación Mexicana de Internet (AMIPCI) en su *Estudio Hábitos de los Usuarios de Internet en México* (Adame y Muñiz, 2012). En este estudio se revela que personas de todas las edades y niveles socioeconómicos (NSE) están accediendo a la *World Wide Web* (figura 11.2). La relación de usuarios de internet y el uso de juegos de video se muestra en la figura 11.3, destacando que los usuarios entre 12 y 19 años son quienes más practican esta modalidad de juego, y sus edades corresponden a los niveles de educación básica y bachillerato.

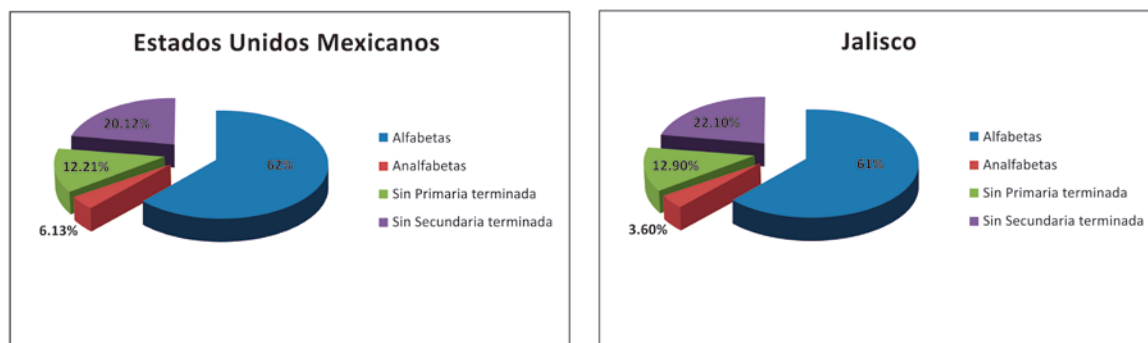


Figura 11.1. Rezago de la población de 15 años y más en educación básica. En los Estados Unidos Mexicanos el 38% presenta algún tipo de atraso educativo y en el estado de Jalisco el 39% de población con rezago (INEGI, 2010). Observe que en ambos casos coincide el 38% de población con algún rezago.

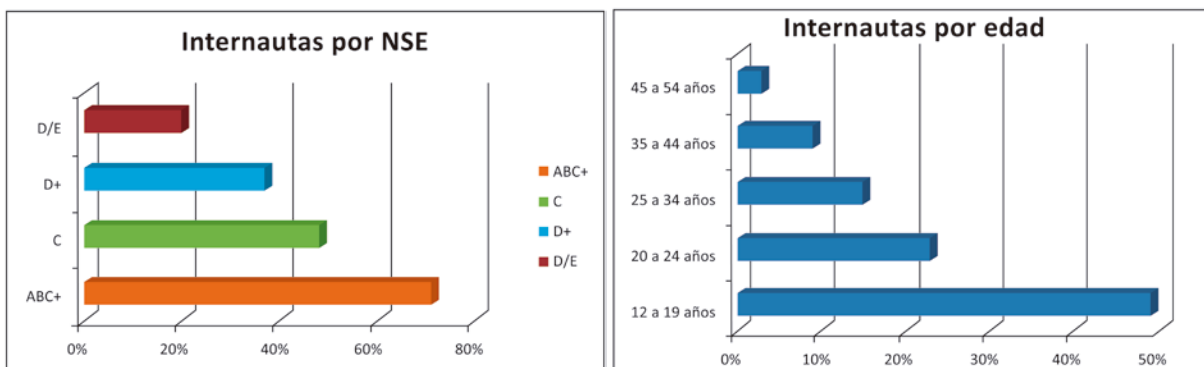


Figura 11.2. Datos de los mexicanos por nivel socioeconómico (NSE) y por edad, que acceden a internet (AMIPCI, 2010).

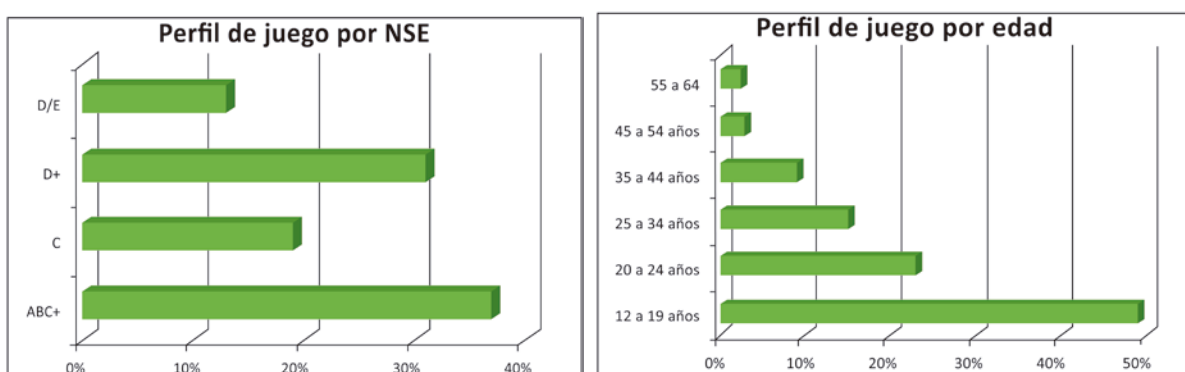


Figura 11.3. Perfil de internautas mexicanos que utilizan juegos de video a través de internet, en la gráfica de la izquierda se observa que los mexicanos de niveles socioeconómicos D+ y ABC juegan más que el resto y en la gráfica derecha los mexicanos entre 12 y 19 años presentan el mayor porcentaje de actividad den videojuegos (AMIPCI, 2010).

Para los fines de este estudio un videojuego se entiende como un software interactivo con un propósito lúdico o de entretenimiento que puede ser reproducido a través de un dispositivo audiovisual. Otras definiciones de videojuegos se enfocan a los dispositivos para reproducirlos (Esposito, 2005), en función de sus posibilidades de conexión a internet y las implicaciones para su desarrollo y evolución (González, 2010); o como Orry (2012), centran la definición en el propósito lúdico o educativo del mismo. La Junta de Clasificación de Software de Entretenimiento (ESRB Entertainment Software Raiting Board) proporciona información acerca de las aplicaciones y contenido de los juegos de video, para que los consumidores puedan tomar decisiones informadas, entre las categorías que incluye se tiene la E, en la que el contenido es apto para todas las edades; T, el contenido es apto para personas de 13 años o más; M, el contenido es apto para personas mayores de 17 años (ESRB, 2013). A las personas que dedican parte de su tiempo libre jugando o aprendiendo acerca de videojuegos de todo tipo, se les llama videojugadores, *gamers* en inglés.

La apropiación tecnológica es un proceso que transforma al usuario, en cuanto a los conocimientos y habilidades; al mismo tiempo causa transformaciones en lo que respecta al uso de la tecnología. Esta se relaciona con los cambios que se llevan a cabo en los alumnos y profesores al emplear la tecnología en sus actividades de aprendizaje-enseñanza; desarrollando de manera voluntaria o forzada nuevas habilidades y conocimientos tecnológicos y manifestándolos en el grado de dominio y apropiación de tecnología para adquirir información y transformarla en conocimiento.

Por parte de los alumnos esta apropiación de REA se representa al buscar, adquirir, seleccionar y aplicar aquellos REA que le son de utilidad para su aprendizaje, así como poder recomendarlos en diversas actividades y la apropiación que hagan de ellos. Se considera que también existe apropiación tecnológica cuando el usuario del REA puede hacer uso del recurso en su quehacer diario, aun cuando no se le exija, o también cuando traslada ese dominio a otros contextos. El modelo de evaluación de la apropiación de prácticas culturales de Orozco y Sánchez (citados por Montes y Ochoa, 2006) proporciona un criterio de referencia para identificar los tres niveles de apropiación de un recurso tecnológico: conocimiento, utilización y transformación.

Justificación

Con el objetivo de generar conocimiento en torno al uso de recursos educativos abiertos en ambientes mediados con tecnología para detectar si las habilidades digitales presupuestas de un videojugador representaban ventaja para lograr la apropiación tecnológica y cognitiva de los recursos educativos abiertos con miras a un autoaprendizaje, se investigó sobre los factores que contribuyen o limitan las posibilidades de uso de REA, al partir de la premisa de que si el alumno es un videojugador entonces logrará la apropiación de los recursos educativos digitales más pronto que el que no lo es.

Para este estudio se tuvieron como antecedentes las investigaciones: Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior (Celaya, Lozano y Ramírez, 2012), la apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios (Montes y Ochoa, 2006) y el trabajo relacionado con los efectos que han surgido en paralelo a la evolución de los videojuegos (González, 2010), relacionadas con las implicaciones encontradas al incorporar recursos tecnológicos en la educación y la importancia de analizar previamente el perfil del estudiante o docente en cuestión, sus competencias digitales, cognitivas y otras características relacionadas al uso de videojuegos que pueden ser exploradas para conocer aspectos más cualitativos de los estudiantes.

Metodología

El estudio del tipo observacional, prospectivo, transversal y comparativo, de acuerdo con Méndez, et. al (2012), se sustenta en el método cuantitativo estudio de caso, en el que se emplean procedimientos estadísticos para verificar la hipótesis planteada y tiene un alcance exploratorio. Se trabajaron dos etapas, una para la adquisición de datos que definieron el perfil del grupo de estudiantes y otra para el manejo estadístico de los datos recabados.

La investigación se realizó en el semestre 2013-01, en las instalaciones de un laboratorio de cómputo de la UAG, en el programa de la materia de Informática y Arte, con 38 alumnos del programa SEA-UAG.

Para la recolección de datos que definieran el perfil de los alumnos, en relación a la frecuencia de uso de videojuegos previo al uso de REA, se elaboró un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas, tomando en cuenta el objetivo y factores de estudio, su correcta operacionalización y el diseño preliminar. Se efectuó una prueba piloto y se verificó la validez de constructo y de contenido por otros docentes (Briones, 1998). Además se aplicó el instrumento predefinido para calcular el nivel socioeconómico de cada alumno (AMAI, 2013).

La búsqueda y selección de REA para aplicar al grupo bajo estudio se efectuó siguiendo las recomendaciones de la guía de referencia para el uso de REA y OA, una vez conocido el perfil del grupo bajo estudio (figuras 11.7 y 11.8) (Mortera et al, 2011).

Para obtener datos sobre la apropiación de recursos educativos abiertos, se consideran como criterios indicadores, que el alumno A) demuestre conocimiento de los REA, B) utilización y C) la

transformación de su aprendizaje, estos criterios fueron adaptados de la investigación de Celaya, Lozano y Ramírez (2012) (tabla 11.1).

Para procesar los datos se optó por un diseño de bloques completos al azar (Gutiérrez y de la Vara, 2008), que implica el análisis de varianza y la comparación de medias estadísticas muestrales para probar la hipótesis H_0 : el ser videojugador no tiene influencia sobre el nivel de apropiación de recursos educativos abiertos, considerando como factores de bloque el nivel socioeconómico y la edad de la población de estudio, como factor el tipo de videojugador.

Tabla 11.1.

Nivel de apropiación de un REA. Presenta los criterios considerados para definir el nivel de apropiación de un recurso educativo abierto.

Nivel de apropiación de un REA			
Criterios	Básico (0)	Medio (5)	Completo (10)
A) Conoce los REA	Sabe reproducir el REA	Sabe reproducir el REA	Sabe encontrarlo en la Web. Sabe reproducirlo
B) Los utiliza	No avanza en su ejecución	Lo ejecuta y avanza en sus etapas sin completarlo	Lo ejecuta y avanza en sus etapas
C) Transformación de su aprendizaje	No comprende la información	No	Comprende las instrucciones Lo vuelve a reproducir Adquiere el conocimiento del REA Completa la autoevaluación Lo recomienda

Procedimiento

Para determinar las características del grupo, en una de las prácticas de laboratorio presencial totalmente guiada por la maestra, se les pidió a los alumnos integrar un reporte contestando a las siguientes preguntas:

Desde el buscador localice el nombre de un videojuego que conozca más.

- ¿Qué clasificación es ese videojuego, E, T o M?
- ¿En qué consiste?
- ¿Cuáles son los personajes?
- ¿Qué beneficios obtiene quien lo juega?
- ¿Qué habilidades requiere alguien que quiera jugarlo?
- ¿Cómo aprendió a jugarlo?
- ¿Por qué le gusta a usted?
- ¿Cuánto tiempo dedica usted a jugar videojuegos? Indique las horas a la semana que juega
- Escriba los dispositivos con que cuenta para usar internet, por ejemplo, computadora, celular, PSP, iPad, etc.
- Escriba cuántos años tiene cumplidos.

Resultados

De la misma manera que en la metodología se siguieron dos caminos, los resultados que se presentan en esta sección tendrán el mismo formato. Como resultado del cuestionario para definir el perfil del grupo de estudiantes se clasificaron en 3 grupos por edad, los de 12 a 14 años los de 15 a 17 y los de 18 a 54 (figura 11.4).

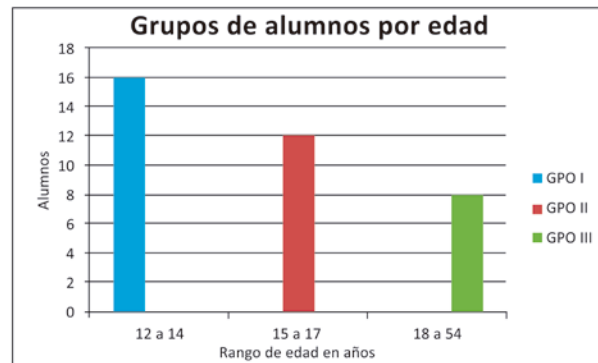


Figura 11.4. Clasificación por edad de alumnos del grupo SEA - UAG en el semestre 2013 -01.

Es importante mencionar que el 100% de alumnos de este programa cuentan con *gadgets* con acceso a internet por WiFi, como Smartphones y Ipod, el 11% cuentan además con equipo de cómputo, quienes corresponden al nivel socioeconómico B. El 77% de los alumnos expresaron conocer al menos un videojuego, de este porcentaje el 78% describieron un videojuego del tipo M que según la clasificación ESRB es apto para mayores de 17 años; el 22% restante describió un juego de video del tipo E, apto para todas las edades. Las respuestas más frecuentes a la pregunta ¿En qué consiste el videojuego? Fueron para los de clasificación M, en matar a los enemigos, y en los de clasificación E, jugar futbol. A la pregunta ¿Qué beneficios obtiene quien lo juega? las respuestas generalizada fueron: divertirse y ninguno.

Respuesta a la pregunta habilidades para jugarlo: ninguna; al responder a la pregunta cómo aprendió a jugarlo, sin excepción todos respondieron haberlo aprendido por imitación, viendo o por descubrimiento. Sobre la pregunta ¿Cuánto tiempo dedica usted a jugar videojuegos, indique las horas a la semana que juega? las respuestas se agruparon en 3 grupos, los que saben que existen pero nunca han jugado, los que dedican menos de 2 horas a la semana a jugarlos, los que juegan más de 5 horas a la semana (figura 11.5).

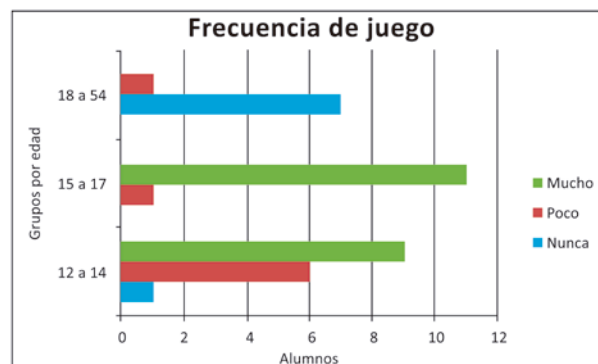


Figura 11.5. Que presenta los resultados entre la frecuencia de uso de videojuegos y el grupo por edad al que pertenecen los alumnos participantes en el estudio. (Datos del resultado diagnóstico de la práctica 2 clases de computación, efectuada de manera presencial).

Los resultados de la aplicación del instrumento Regla AMAI, (AMAI, 2013) para obtener el nivel socioeconómico de cada alumno se muestran en la figura 11.6, se puede ver que la mayoría de los estudiantes pertenecen al NSE C y D.

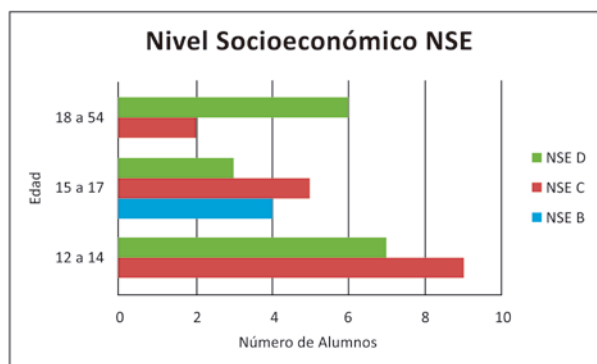


Figura 11.6. Nivel Socioeconómico de alumnos del Sistema de Educación Abierta de fuerzas Básicas UAG. (Datos del resultado diagnóstico de Nivel Socioeconómico de acuerdo al Asociación Mexicana de Agencias de Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI, 2013).

Al obtener el perfil del grupo, se localizaron recursos que contribuyeran a la comprensión y aprendizaje de temas de la asignatura, además del desarrollo de habilidades digitales y que pudieran ser utilizados por todos los alumnos. El REA Internet del repositorio Brainpop para ser reproducido desde sus celulares o la computadora, y el REA La oca matemática, disponible libremente en la Web para ser utilizado en el laboratorio de cómputo, el primero se incluyó como actividad de refuerzo de clase presencial y el segundo como actividad de cierre de clase, invitándolos a jugar y a la vez repasar operaciones matemáticas (ver figuras 11.7 y 11.8)

Ambos recursos, de acuerdo a los autores de los mismos, el Dr. Avraham Kadar y su equipo de colaboradores (Kadar, 1999) y los miembros del Colegio El Parque de Huesca en España (CNICE, 2013), están elaborados en idioma español para ser utilizados desde un nivel de educación primaria.



Figura 11.7. REA Internet, puede ser accedido en el repositorio de Brainpop, (2013) desde el siguiente enlace: http://esp.brainpop.com/tecnologia/computadoras_e_internet/internet/



Figura 11.8. REA La Oca matemática, cuyo propósito es repasar conceptos elementales de matemáticas. Puede ser accedido en el siguiente enlace:

http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada_content.html

En cuanto a la apropiación de REA aplicando los criterios de la tabla 11.1, se observó que el 16% de los alumnos logró apropiación completa de ambos recursos, y el 63% los ejecutó y avanzó en las distintas etapas del REA sin llegar a completarlo ni mostrar transformación de su conocimiento (figura 11.9).

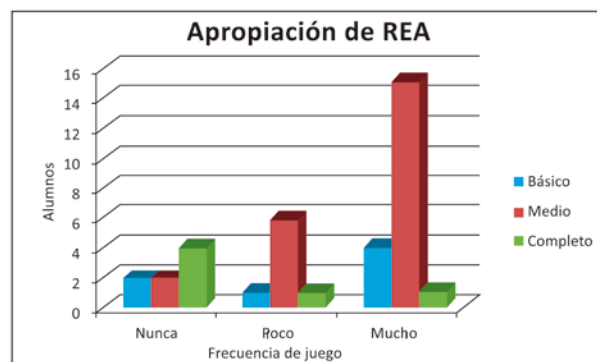


Figura 11.9. Muestra el nivel de apropiación de REA internet vs frecuencia de videojugador (Datos del resultado diagnóstico del uso de los REA Internet y Oca Matemática en la clase de computación, efectuada de manera presencial).

Al efectuar el diseño estadístico para probar la hipótesis H_0 : El que el alumno sea videojugador no tiene influencia sobre el nivel de apropiación de un REA y con hipótesis alterna H_A : El que el alumno sea videojugador tiene influencia sobre el nivel de apropiación de un REA, mediante el análisis de varianza, procedimiento en el que se descompone la variabilidad de apropiación en contribuciones debidas a distintos factores, se obtuvo para el factor videojugador un valor - $p = 0.0010 < \alpha = 0.05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula H_0 de que el ser videojugador no tiene influencia sobre el nivel de apropiación de un REA y se acepta que al menos un par de niveles del factor significativo son diferentes entre sí.

Para detectar cuáles niveles causan la diferencia detectada, se efectuaron comparaciones múltiples de medias sobre el factor apropiación y la frecuencia de uso de videojuegos. Como se puede observar en la figura 11.10, la media del nivel N, que corresponde a los alumnos que nunca

han jugado videojuegos se relaciona con el mayor nivel de apropiación de REA, a diferencia de los niveles M que representan a los que usan más los videojuegos y P a los que juegan poco.

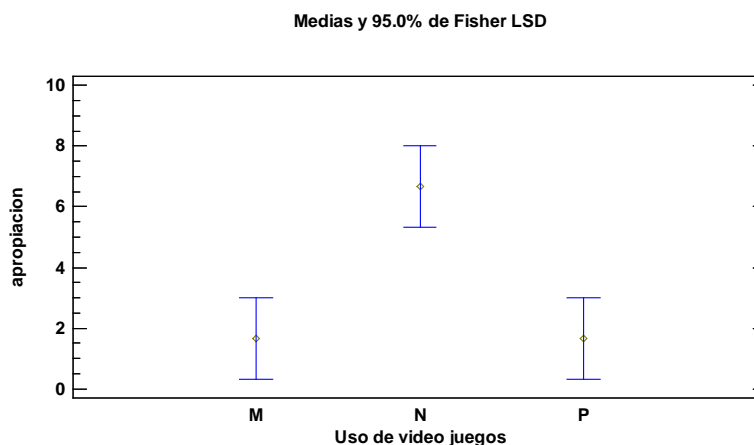


Figura 11.10. Gráfica de comparación de medias para Uso de videojuego con relación al nivel de apropiación de REA.

Así, para una seguridad del 95 % se obtuvo para este caso en particular que el nivel de frecuencia de uso de videojuego tiene relación con el nivel de apropiación de recursos educativos abiertos utilizados.

Los resultados infieren que es importante repetir el experimento con distintos REA y con otros grupos de personas de características similares, para obtener mayor información relacionada a los hábitos de videojugadores y la relación que estos puedan tener con la oportunidad de adquirir conocimientos a través del uso de dispositivos electrónicos con acceso a internet que los lleven a superarse intelectualmente.

Discusión y conclusiones

Se concluye que en este grupo bajo estudio, la apropiación de REA por alumnos con mayor frecuencia de juego fue menor que la esperada, los usuarios con nula o poca frecuencia de juego a través de dispositivos electrónicos mostraron un nivel de apropiación mayor que el resto, y se observaron comportamientos dentro de los que destacan un gran interés por lo interactivo del recurso, pacientes y perseverantes en el logro final y en el proceso intermedio.

Por el contrario, los usuarios con mayor frecuencia de uso de videojuegos mostraron apatía (menosprecio) hacia el recurso, por decir que era para niños pequeños. Esto puede atribuirse a que los videojuegos a que están acostumbrados presentan características de audio y video superiores a las de los REA utilizados. Abandono ante el fracaso, este suscitado por omitir la lectura de instrucciones, que los llevó a aumentar el número de clics en el caso de La oca matemática (lo cual explica el acierto por ensayo y error del uso de videojuegos), sin medir la comprensión de la causa–efecto.

Así mismo, se observó desesperación al querer imitar al compañero cercano (lo cual no fue posible por la aleatoriedad propia del REA juego de la OCA). La frustración de los alumnos considerados videojugadores fue mayor al observar que personas mayores con escasa habilidad digital concluían satisfactoriamente el objetivo del REA antes que ellos.

Es importante cultivar la paciencia y hacerlos conscientes de la importancia de observar, reflexionar y aplicar; a los padres y docentes corresponde apoyar a estos nativos digitales a

desarrollar la capacidad de comprender y la perseverancia para autoaprender y mejorar de manera continua su calidad de vida impactando positivamente a la sociedad.

La información que brindan los recursos educativos abiertos a través de internet es muy amplia y valiosa, el gran reto y trabajo futuro resultado de esta investigación es dar respuesta a la pregunta ¿Cómo invitar a los jóvenes que tienen acceso a internet y contenidos de la Web acostumbrados a interactuar con imágenes de alta definición, selección de personajes y audio a placer con temáticas bélicas, a que descubran y utilicen estos REA para autogestionar su aprendizaje? ¿Cómo motivar el deseo de autoaprender en las personas con algún tipo de rezago educativo?

Referencias

- Adame, S.I. y Muñiz, G. (2012). Análisis teórico sobre el acceso a internet por teléfono celular, previo al uso de Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores. En M.S. Ramírez y V. Burgos (coords.) *Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores: Investigaciones y experiencias prácticas* (pp. 109-120). Monterrey, México: Editorial Lulu.
- AMAI (2013). *Cuestionario regla AMAI NSE 8X7*. Recuperado de http://www.amai.org/NSE/CUESTIONARIO_REGLA_AMAI_NSE_8X7_20110907.pdf
- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Brainpop (2013). *Internet*. Recuperado de http://esp.brainpop.com/tecnologia/computadoras_e_internet/internet/
- Briones, G. (1998). *Métodos y técnicas de investigación para las Ciencias Sociales*. México: Trillas.
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15 (45), 487-513. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php>
- Chan, M. E. (2005). Competencias mediacionales para la educación en línea. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 7 (2). Recuperado de <http://redie.uabc.mx/vol7no2/contenido-chan.html>
- CNICE (2013). *La oca (tablas de multiplicar)*. Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa. Recuperado de http://concurso.cnice.mec.es/cnice2006/material077/oca/portada_content.html
- Esposito, N. (2005). *A Short and Simple Definition of What a Videogame Is*. Proceedings of DiGRA 2005 Conference: Changing Views – Worlds in Play. University of Technology of Compiègne Cedex, France. Recuperado de <http://www.utc.fr/~nesposit/publications/esposito2005definition.pdf>
- ESRB (2013). *Entertainment Software Rating Board*. Recuperado de http://www.esrb.org/ratings/ratings_guide_sp.jsp
- Fuentes, M. T. (2007). Las competencias académicas desde la perspectiva interconductual. *Acta Colombiana de Psicología*, 10 (2), 51-58. Recuperado de <http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/pages.php/menu/5584/id/5584/content>

- González, A. (2010). La convergencia de los videojuegos online y los mundos virtuales: situación actual y efectos sobre los usuarios. *Revista Zer*, 15(28), 117-132. Recuperado de <http://www.ehu.es/zer/hemeroteca/pdfs/zer28-07-gonzalez.pdf>
- Gutiérrez, H. y de la Vara, R. (2008). *Análisis y diseño de experimentos*. México: Mc Graw Hill.
- Gutiérrez, A. y Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, 19 (38), 33-36.
- INEGI (2010). *México en cifras*. Recuperado de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>
- INEA (2012). *Instituto Nacional para la Educación de los Adultos*. Recuperado de http://www.inea.gob.mx/transparencia/pdf/rezago_censo2010_1539nd.pdf
- Kadar, A. (1999). *Acerca de Brainpop*. Recuperado de <http://esp.brainpop.com/aboutus/>
- Marqués, P. (2008). *Las competencias digitales de los docentes*. Recuperado de <http://peremarques.pangea.org/competenciasdigitales.htm#uno>
- Méndez, I., Nahamira, D. y Sosa, C. (2012). *El protocolo de investigación*. México: Trillas.
- Montes, J. A. y Ochoa S. (2006). The appropriation of information and communication technologies in university courses. *Acta Colombiana de Psicología*, 9 (2), 87-100. Recuperado de <http://portalweb.ucatolica.edu.co/easyWeb2/pages.php/menu/5584/id/5584/content>
- Mortera, F. (2012). Participación del Tecnológico de Monterrey en el proyecto de Recursos educativos abiertos móviles para la formación de investigadores educativos. En M.S. Ramírez y V. Burgos (coords.) *Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores: Investigaciones y experiencias prácticas* (pp. 30-36). Monterrey, México: Editorial Lulu.
- Mortera, F., Salazar, A., Rodríguez, J. y Pérez, J. A. (2011). *Guía de referencia para el uso de recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje*. Recuperado de <http://issuu.com/licci/docs/guia-rea-oa>
- Orry, J. (2012). *What is a video game? UK videogames industry trade body TIGA submits a Definition to the Government*. Recuperado de http://www.videogamer.com/news/what_is_a_videogame.html
- Schmidt, J.P. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la educación superior*. Recuperado de <http://www.universia.net.co/secciones-home/en-abierto-portada/los-recursos-educativos-abiertos-como-una-estrategia-para-la-apertura.html>
- SEP (2013). *Acuerdo Número 592 por el que se establece la articulación de la educación básica*. Recuperado de http://basica.sep.gob.mx/seb2010/pdf/destacado/Acuerdo_592.pdf
- Tobón, S. (2008). *Gestión curricular y ciclos propedéuticos*. Bogotá: ECOE.
- UNESCO (2002) *Outlines Strategy to Combat Digital Divide*. Recuperado de http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=4347&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

12. Recursos educativos abiertos: estrategias de adopción para cursos formales

Magally Martínez Reyes

Universidad Autónoma del Estado de México

mmartinezr@uaemex.mx

René G. Cruz Flores

Universidad Autónoma del Estado de México

rgcruz@uaemex.mx

Cristina Juárez Landín

Universidad Autónoma del Estado de México

cjuarezl@uaemex.mx

Anabelem Soberanes Martín

Universidad Autónoma del Estado de México

asoberanesm@uaemex.mx

En este capítulo se presenta un conjunto de estrategias mediante la intervención de las TIC y los recursos educativos abiertos (REA) para contrarrestar los problemas relacionados con el aprendizaje del área de las matemáticas en cursos formales de educación superior. Dentro de las estrategias propuestas se presenta la clasificación y descripción de un REA para el área de matemáticas, se determinaron los elementos de un REA basados en un Entorno Didáctico Interactivo Computacional (EDIC) y se estableció el modelo de procesos para la producción de EDIC. La metodología propuesta se basó en el ámbito de educación formal en México considerando tres dimensiones: organizativa, pedagógica y tecnológica, para desarrollar proyectos educativos.

Palabras clave: recursos educativos abiertos, matemáticas, EDIC, modelo de procesos.

Open educational resources: adoption strategies in formal courses

This chapter presents a group of strategies with the intervention of ICT and open educational resources (OER) to counter mathematics-learning problems in higher education formal courses. Among the strategies proposed is the OER classification and description for the area of mathematics, the OER elements were determined based on an Interactive Teaching Computational Environment (ITCE) and the model of production processes for ITCE was established. The proposed methodology is based on formal education in Mexico, considering three dimensions: organizational, pedagogical and technological, to develop educational projects.

Keywords: open educational resources, mathematics, ITCE, process model.

*“La educación es el pasaporte hacia el futuro,
el mañana pertenece a aquellos que se preparan
para él en el día de hoy”.*
- Malcolm X -

Introducción

La inclusión del uso de tecnologías en la práctica docente ha experimentado una vertiginosa evolución como recursos y herramientas de apoyo que enriquecen y hacen más didáctica la práctica cotidiana; así, pasamos de las pizarras a las pantallas electrónicas, a la consulta de diversos temas con material digitalizado, en fin, un sin número de recursos educativos al alcance de diferentes contextos y actores que pueden recurrir a las nuevas tecnologías y la innovación para la educación con los recursos educativos abiertos (REA).

Los REA son materiales y recursos educativos disponibles en internet y la World Wide Web, con licencias libres para la producción, distribución y uso en beneficio de los usuarios de instituciones educativas a nivel mundial. Hoy se busca enriquecer los aprendizajes a través de los recursos y materiales provistos de diferentes instancias, instituciones y universidades educativas a nivel internacional con el uso de los REA como medio que reduce los tiempos de búsqueda para localizar recursos y materiales educativos para la formación. Al acoger estos recursos se estimula a incentivar el aprendizaje en los diferentes estilos y ambientes de la enseñanza. En la última década se ha observado cómo el desarrollo de los REA ha servido para potenciar el uso de contenidos abiertos en los distintos niveles educativos, desde su inicio hasta la enseñanza superior y formación permanente (Kanwar, Uvalić-Trumbić y Butcher, 2011). Los facilitadores de la enseñanza utilizaron estos recursos de forma complementaria a la enseñanza formal y hoy se asume de forma efectiva que posibilita un aprendizaje individual, autónomo perfilado a la adquisición y el dominio de competencias cotidianas (Latchem, 2012).

Familiarizados con la educación formal, la UNESCO (2011) la define como una modalidad institucionalizada e intencionada, organizada por entidades públicas y organismos privados acreditados que, en su conjunto, forman parte del sistema educativo formal del país. Por consiguiente, los programas de educación formal deben ser reconocidos por las autoridades pertinentes nacionales o equivalentes. La educación institucionalizada supone la existencia de una organización que proporciona actividades educativas estructuradas, por ejemplo, las basadas en una relación o interacción entre estudiantes y docentes, que son diseñadas expresamente con fines de formación y aprendizaje.

El uso de los REA en diferentes contextos de educación formal o no formal es una poderosa herramienta educativa con alcances de impacto positivo entre los actores de una comunidad, que cada vez más utilizan estos recursos con fines informales en actividades de refuerzo, sobre todo con adultos, y se recurre al aprendizaje formal para la obtención de un título (Green, 2012). En ambos casos los REA abarcan una amplia gama de uso, observados como complemento de la enseñanza formal hasta el uso de medios de educación no formal a través de las redes sociales, como los blogs interactivos, comunidades de aprendizaje en línea, entre muchos más (McGreal, 2012).

El uso de los REA constituye un valioso recurso en entornos educativos; el objetivo es utilizarlos y los resultados de aprendizaje se observarán de forma específica en los diferentes contextos y los usuarios que hagan uso de los recursos.

Las estrategias de adopción para cursos formales presentan una oportunidad para adoptar prácticas innovadoras de enseñanza y mejorar otras habilidades de aprendizaje, así como la investigación y la comunicación que son útiles para colocar a la educación como un bien social y público. Las sociedades del conocimiento actuales se perfilan para una nueva transformación de

apertura que exige un nuevo rol dentro de las instituciones, de los actores inmediatos entre los alumnos y maestros, para enfrentar los retos que se distinguen en la era tecnológica. Se requiere adoptar estrategias para cursos formales que coadyuven a un proceso integral del conocimiento, sostenido en los diferentes recursos abiertos que emanan de las ciencias aplicadas de crear, acceder y compartir. En un mundo abierto y cada vez más conectado, la capacidad de hacer accesible el nuevo conocimiento y actualizarlo adquiere una importancia creciente con beneficios para el sistema educativo y para enfrentar los desafíos del presente.

Opciones de cursos formales

El empleo de modelos educativos y tecnológicos están dirigidos a desarrollar contenidos para la educación, que presupone asistir al conocimiento y la aplicación de principios regulados derivados de la teoría del aprendizaje, que aspiran a hacer más eficiente su elaboración y potenciar su uso. Los recursos educativos abiertos son flexibles en la estructuración pedagógica, y su objetivo consiste en reforzar los aprendizajes y formar alumnos que desarrollen competencias que les permitan asumir responsabilidades y los requerimientos de aprendizaje individual y colaborativo. Los recursos educativos como medio requieren de un orden lógico, relevante que incida e impulse al alumno a la investigación abierta en un ambiente que contemple diferentes teóricos y temas en los que desee o enriquecer su aprendizaje cotidiano, por ejemplo:

1. Diseñar la estrategia de adopción de los recursos considerando aspectos didácticos e instruccionales.
2. Tomar en cuenta el entorno educativo, al relacionarse con la institución, los docentes generan contenidos y los recursos a distancia son utilizados por los distintos actores.
3. Visualizar el ambiente de aprendizaje que desea propiciar con el uso de los recursos.
4. Documentar la incorporación de los recursos en el curso para posteriormente compartir las buenas prácticas a través de la experiencia.
5. Compartir las técnicas de diseño utilizadas, la estructura de actividades resultantes.
6. Diseño y elementos que pueden exponer de manera abierta observando detalles sobre la teoría y la experiencia a la práctica.
7. Elaborar un modelo con especificaciones para compartir los elementos del proceso de diseño.
8. Promover e impulsar prácticas para compartir elementos con distintas temáticas.
9. Uso de lenguaje común en el diseño de procesos que permitan construir y abordar las diferentes herramientas y explorar la información.
10. Explotar la información compartida en las diferentes fases del proceso de diseño.

La educación formal también participa de este modelo incluyente en red y lo hace compartiendo diversos elementos que lo identifican; profundiza en el apartado colaborativo como uno de los rasgos que explican el tránsito de los modelos tradicionales de la enseñanza en línea, hacia nuevas formas de aprendizaje comunitario.

Sin embargo, no todo lo que se aprende es reconocido como aprendizaje en la educación formal; los nuevos modelos educativos del ambiente digital están orientados a aprender-hacer, y la educación de recursos abiertos permite utilizar, difundir, instruirse y adaptar cualquier tipo de material didáctico con la libertad de manejarlo, fomentando con ello la construcción del conocimiento.

Una de las metas de los recursos abiertos es desarrollar contenidos educativos de uso gratuito para las sociedades a través de tecnologías de vanguardia con fines educativos y de investigación. Se considera preciso institucionalizar las iniciativas y las instituciones de educación superior son la vía para planear las estrategias y medidas en los marcos nacional e internacional. Si la respuesta es favorable, la educación y la investigación se verían beneficiadas con el desarrollo de contenidos

educativos abiertos, al mismo tiempo que instituciones y actores implicados en las propuestas educativas ejecutadas en escenarios virtuales (Garduño, 2009).

Se considera que los espacios de aprendizaje no solo consisten en el tiempo transcurrido en el aula, sino que se extiende a un sin número de contextos, vivencias e interacciones, porque los recursos abiertos no actúan como un concepto aislado dado que son incluyentes, sociales, participativos y creativos, sustentados en el tiempo. Un ambiente de aprendizaje propuesto en los REA no solo es una clase o un espacio *online*, toda vez que abarca entornos complejos en una red de conexiones distribuida y extensible en un lapso de tiempo y espacio flexible (Siemens, 2006), y es en este sitio que se ofrecen vías para adquirir competencias y perfeccionar habilidades a través de medios abiertos. Ahora el rol del docente es impulsar al estudiante a lograr un potencial máximo con las diferentes rutas y alternativas que ofrecen los espacios tecnológicos. Conjuntamente de las rutas alternativas de aprendizaje, análogas a las que se originan dentro de la educación formal, en los modelos abiertos también hay oportunidades para desarrollar un nuevo conjunto de habilidades o de alfabetización digital que han surgido con la Web (Jenkins, 2006).

Marco teórico

El término recursos educativos abiertos (del inglés *Open Educational Resources*, OER), se empleó por primera vez en 2002, en la Conferencia de la UNESCO sobre el “Impacto de la iniciativa ‘Open Courseware’ en el Desarrollo de la Educación Superior en Países en Vías de Desarrollo”. Los participantes en la conferencia definieron los REA como: “el suministro abierto de recursos educativos a través de tecnologías de la información y la comunicación, para ser consultados, empleados y adaptados por una comunidad de usuarios con fines no-comerciales” (UNESCO, 2002).

Cuando se realiza el diseño instruccional para que los estudiantes realicen actividades, sigan un proceso logrando una evidencia evaluativa, es necesario tener presente no solo los nuevos contenidos a incorporar, sino también los conocimientos previos con que cuenta el alumnado.

En este contexto, es a principios del siglo XX que la educación era otorgada principalmente por la familia, las entidades religiosas, las escuelas subvencionadas, las escuelas de aprendizaje profesional y los establecimientos de enseñanza superior. En la actualidad a nivel mundial estas responsabilidades recaen en los poderes públicos, en el Estado, principalmente por tres razones:

1. Disposición de contar con organismos públicos para satisfacer demandas sociales.
2. Se considera al Estado como el responsable de asumir la política educativa.
3. Se visualiza un medio de control en la instancia educativa para aprender a ser, asumiendo el Estado diferentes preceptos de socialización en un contexto determinado.

Una sociedad, con su cultura, sus valores, su economía y política son mediatizadas por el sistema educativo y convertidos en experiencias que respondan a los requerimientos curriculares. La acción mediadora ejercida por la institución y sistema educacional corresponde a dos componentes básicos:

- a) Es reproductora de esquemas: dogmatizando la continuidad cultural, transmitiendo los valores y las realizaciones del pasado y del presente. Ante este panorama, si no existe la autonomía, la sensibilidad y la construcción de valores, el camino que le sigue es la mecanización.
- b) Es renovadora: en la búsqueda de alternativas que incidan en la transformación social para lograr el aprendizaje.

El sistema educativo formal parece oscilar hacia el optimismo de reconocer la evolución de los procesos cognitivos y metacognitivos necesarios para cubrir las necesidades inmediatas de los estudiantes. A esto puede llamarse cambios dentro del rol institucional y educativo, pero también es un cambio de época que hoy se perfila a una educación basado en competencias reduciendo así el

marco de reproducción de esquemas que imposibilita un avance en la ciencia y en la tecnología de cara a este futuro inmediato.

La educación, en su sentido más amplio, a través de la formación basada en competencias tiene una función preponderante, si consideramos a esta como el impulso del futuro, porque constituye uno de los instrumentos más poderosos para realizar el cambio en los saberes, en el pensamiento, en la transmisión de conocimientos que implica la elaboración personal, las formas de organizar y ubicar el contexto motivador para el aprendizaje.

En los siete saberes necesarios para la educación del futuro Morín (1999) cita “los grandes problemas de la humanidad requieren cambiar los estilos de vida y los comportamientos pero para ello primero ha de modificarse el pensamiento, de modo que pueda enfrentar la complejidad creciente, la rapidez de los cambios y lo imprevisible que caracteriza el mundo de hoy”. Es fundamental aprender a pensar, lograr cambios significativos en el comportamiento individual y colectivo, la necesidad de tomar mejores decisiones y enfrentar retos del mundo de hoy es más apremiante que en el pasado y el presente lo exige.

Asimismo, Gimeno (1988) menciona que hay tres cuestiones que deben tomarse en cuenta cuando se considera el currículo como expresión dentro de una sociedad:

1. Las personas ingresan tempranamente al sistema escolar.
2. La escolarización obligatoria es cada vez más prolongada, recurre a los proyectos educativos globales.
3. Existe la necesidad de ampliar y diversificar los componentes de un plan integral contemporáneo.

Esta complejidad educativa exige entonces un avance, un currículo completo lejos del tradicional desarrollando competencias, técnicas, metodologías y tecnología aplicada con el uso de los REA.

Es en el contexto de la política educativa que se utilizan y relacionan los términos aprendizaje con educación formal, inició en los años sesenta en el ámbito internacional en medio de la crisis de las políticas educativas y el tema central requería un cambio para ampliar los sistemas de enseñanza tradicionales (educación formal), toda vez que se infería que estos sistemas no estaban adaptándose a los acelerados cambios sociales y económicos que se estaban presentando en muchos países del mundo. En la siguiente década de los setenta algunas organizaciones observan tres conceptos que intervienen en el modelo educativo como son el formal, no formal e informal.

La educación formal, de acuerdo con la UNESCO (2011), es la educación impartida en los centros escolares, colegios e instituciones de formación organizadas por entidades públicas y organismos privados. La educación formal constituye el marco de certificaciones a nivel nacional; tiene lugar en centros educativos que imparten educación de tiempo completo en escuelas, facultades, universidades, en general dentro de un sistema concebido como una trayectoria continua de escolarización, desde la etapa educativa inicial hasta el ingreso al mercado de trabajo.

No es prioridad de este trabajo abordar los conceptos de educación formal e informal, pero que son parte de un componente educacional que desprende la utilización de recursos abiertos, como los REA disponibles en diferentes ámbitos, y para las distintas sociedades que quieren evolucionar con la tecnología que ya se encuentra al alcance. Estos materiales disponibles para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación que residen en un dominio público y bajo una licencia de propiedad cuya característica que beneficia a los usuarios es el poder explorarla, utilizarla y compartirla. Ante este panorama la adaptación como estrategia en la educación formal permite su

readaptación de los temas que en ella se incluyen, sin ninguna restricción o bien que pueden ser limitadas (Atkins, Brown y Hammond, 2007).

Por lo tanto, el uso de recursos abiertos mejora su potencial de reutilización, toda vez que estos, pueden ser programas, cursos, materiales diversos, módulos, guías, antologías, manuales, en fin, sin número de recursos al alcance de alumnos, maestros y usuarios en general que pueden optar por seguir un estilo que los oriente al logro de habilidades no observadas.

Planteamiento del problema

El ámbito de educación formal se determina por una serie de elementos que intervienen para el proceso de enseñanza aprendizaje. En dicho proceso es necesario considerar las TIC, prácticamente en todas las áreas de la educación. Sin embargo, es necesario mencionar que hay áreas que en sí mismas involucran el uso de recursos educativos abiertos, y también hay otras áreas, por ejemplo las denominadas “ciencias duras” donde no es tan claro el uso de tecnología y sus recursos. Por lo tanto, se presentan estrategias que permiten la adopción de los recursos educativos abiertos en el área de matemáticas. Se proponen las siguientes preguntas de investigación a las que se responde en este capítulo con las estrategias planteadas:

- ¿El docente posee las herramientas necesarias para la utilización de los sistemas abiertos en la educación formal?
- ¿La adopción de estrategias para cursos formales a través de los recursos educativos abiertos enriquecen el proceso de enseñanza - aprendizaje?
- ¿El uso de los REA es esencial para maximizar su potencial en la educación formal?

Metodología

Los usos de REA son diversos y variados en la educación superior, son adaptables y flexibles a la enseñanza presencial tradicional y la enseñanza mixta, se puede combinar los REA para crear unidades de contenido más complejas que permitan desarrollar en los estudiantes habilidades y también que obtengan sus créditos para la finalización de sus estudios. McGreal (2012) considera el combinar una serie REA de un tema y disciplina específica para que obtenga sus créditos que lo perfilen a la titulación universitaria formal. La diferencia se crea en la capacidad de combinar, idear, sistematizar, dirigir, completar y adaptar los REA en el ámbito escolar. Un REA puede incluir las variantes que se requieran desde un curso completo, una unidad, una lección, una tabla, una imagen, una página web, un video, en fin, diversidad de materiales y de usos que se pueden insertar en el medio escolar para difundir, compartir y trabajar.

Incidir en la educación formal a través de los REA, seleccionados como recursos para el aprendizaje e integrarlos en el curso académico en criterios de evaluación, una forma de aprovechar el recurso abierto, es llevarlo a la práctica en cualquier contexto.

Por lo tanto se propone abordar el problema visto desde tres dimensiones: organizativa, pedagógica y tecnológica, como proponen Cuevas y Pluvinage (2003). La figura 12.1 presenta las tres dimensiones, organizativa, pedagógica y tecnológica, para considerar en un proyecto educativo. En este trabajo se aborda un esquema de este tipo para determinar las estrategias de adopción en el uso de REA en el área de matemáticas debido a los factores que intervienen en cursos formales.

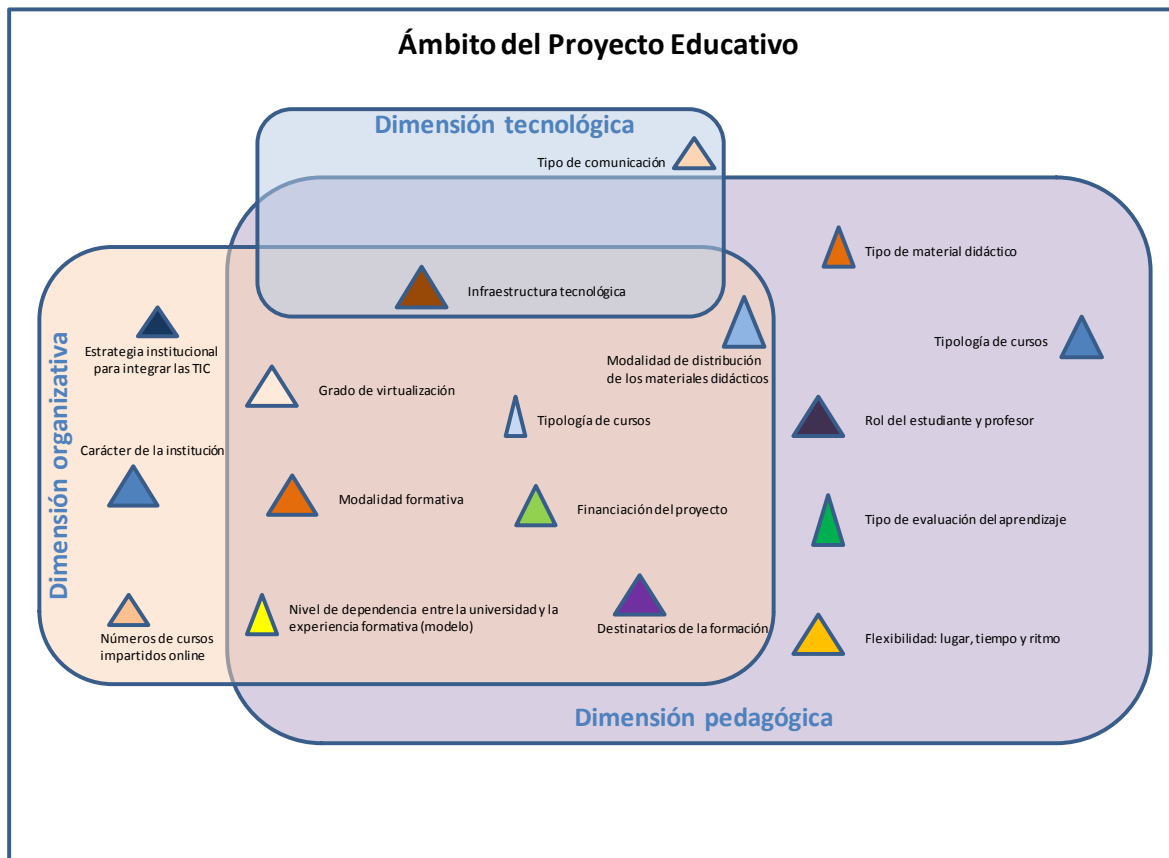


Figura 12.1. Esquema del modelo didáctico para la enseñanza del cálculo (Cuevas y Pluinage, 2003).

Resultados

Debido al creciente desarrollo de las nuevas tecnologías y la necesidad de resolver problemas de la vida cotidiana, las personas se ven atraídas a utilizar software para automatizar tareas, usar dispositivos móviles y computadoras que permitan una mejoría en la realización de las labores y actividades. Ante esto, las instituciones se han dado cuenta de la necesidad de cambio en su modelo de enseñanza aprendizaje, empezando por adoptar una plataforma tecnológica que permita la implementación y uso de REA.

Como primera estrategia en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, se generan contenidos y cursos completos basados en REA con características y estándares homogéneos que puedan ser usados en cursos a distancia, presenciales o semipresenciales promoviendo el entendimiento de los conceptos del área de matemáticas, en específico el cálculo. Y como resultado de esta etapa se obtuvo un diseño y características con las que deben contar un recurso educativo abierto que promueva el aprendizaje del conocimiento matemático, logrando un cambio en el modelo actual de enseñanza aprendizaje dentro del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco. La figura 12.2 presenta la clasificación y descripción de un REA propuesto para el área de matemáticas.

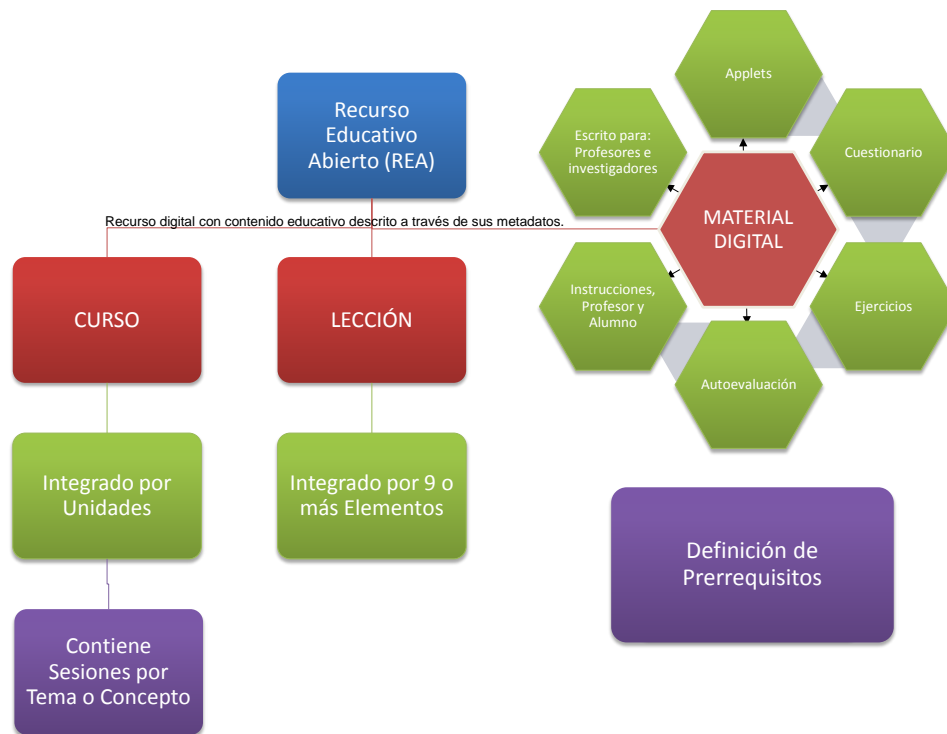


Figura 12.2. Clasificación y descripción de un REA.

Debido a que las matemáticas resultan un tanto complicadas para la mayoría de los estudiantes de educación superior en México, un alto porcentaje de estudiantes sienten temor y falta de gusto cuando se enfrentan a esta materia (Martínez, 2009). Las matemáticas están cargadas de conceptos abstractos (invisibles) y de símbolos. En este sentido, la imagen de las matemáticas cobra un valor importante en esta asignatura ya que permite que el estudiante se acerque a los conceptos, sacándolos de lo abstracto mediante su visualización y transformándolos, realizando cambios en las variables implícitas.

Por lo tanto, como segunda estrategia se determinó un recurso educativo abierto en el área de las matemáticas para los cursos en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, como Entorno Didáctico Interactivo Computacional (EDIC) considerado como una unidad de aprendizaje independiente, para un determinado concepto matemático y, a la vez, parte integral de un determinado curso. Este EDIC está dirigido a estudiantes de nivel superior, profesores e investigadores. El conjunto de elementos que se proponen para la construcción de un EDIC se muestran en el esquema de la figura 12.3. Dicha propuesta ha sido producto de la colaboración del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco con el Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV. Los actuales EDIC sirven de apoyo en el aprendizaje de las matemáticas, son de acceso libre tanto al docente como al alumno, lo que facilita un acceso al conocimiento considerando cuestiones didácticas.

Por lo anterior, debe haber una tercera estrategia que determine la producción de un EDIC, la cual no es sencilla y que requiere de un grupo de expertos. La producción de este tipo de materiales educativos ha sido un esfuerzo útil y con resultados comprobados en el aula; siguiendo un modelo de procesos que permita por un lado, conocer las etapas que componen al proceso completo de desarrollo de un EDIC, así como los roles y perfiles de esos roles que serán los encargados de ejecutar dichas etapas.

Escenario interactivo computacional	<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de acción práctica a partir de situaciones reales sencillas, conocidas por el estudiante, de tal forma que los conceptos que pretenden enseñarse emerjan de la interacción del estudiante con el escenario y de las actividades descritas para este escenario.
Instrucciones para el profesor	<ul style="list-style-type: none"> • Especificación de los conceptos que se enseñarán. Descripción del desarrollo de la actividad y tiempos para su desarrollo
Instrucciones para el estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación para el estudiante de la actividad a realizar
Cuestionario	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas para el estudiante que puede responder a través de la interacción con el Escenario Virtual
Escrito para el profesor	<ul style="list-style-type: none"> • Contiene explicaciones de los conceptos a enseñar y una sugerencia de exposición y extensión de los objetos asociados. Es una experiencia de aprendizaje o propuesta de enseñanza.
Objetos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de los conceptos a enseñar, conceptos asociados y posibles extensiones. Es decir, especifica el tipo de definición que se pretende alcanzar y ejemplos que la ilustren. Su extensión no deberá exceder a 4 cuartillas.
Ejercicios propuestos y laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto grande de ejercicios graduados y estratificados, cuya solución sea de forma directa e inversa y en diversos registros de representación.
Autoevaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Ítems de creación estructurada y estratificada de un banco de problemas, los cuales deberán seleccionarse aleatoriamente para el estudiante. La revisión de la autoevaluación deberá señalar los temas que se sugieren revisar al estudiante.
Documento en donde se haga una exposición de la actividad, para investigadores	<ul style="list-style-type: none"> • Este apartado contendrá estudios realizados acerca del concepto y de sus dificultades de aprendizaje.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Contendrá libros y libros electrónicos. • Bibliografía recomendada. • Sitios en la red de contenidos matemáticos relacionados y hechos históricos, software libre y programas de utilidad para las actividades de los EDIC

Figura 12.3. Elementos para la construcción del EDIC.

Cabe señalar que se retomó el enfoque presentado por Cruz y López (2010) para el modelado del proceso, porque ha dado evidencia de utilidad y completitud cuando se requiere construir recursos digitales orientados a reforzar y apoyar el aprendizaje. En el modelo propuesto, cada etapa describe el tareas y actividades realizadas, los roles requeridos y una referencia de los instrumentos (guiones, formatos y documentos) utilizados en cada una de ellas.

Para este modelo se proponen cinco roles: Experto en contenido, Profesor, Diseñador instruccional, Programador y Diseñador gráfico. Además de los roles, el modelado del proceso propone un total de seis etapas para desarrollar un Entorno Didáctico Interactivo Computacional. Las etapas, los roles y la relación entre ellos se muestran en la figura 12.4 como referencia para conocer el seguimiento de las etapas. Cabe señalar que todo el proceso es iterativo, por lo que una vez que se concluyen todas las etapas, se puede regresar a la etapa que se considere requiere mayor detalle o refinamiento.

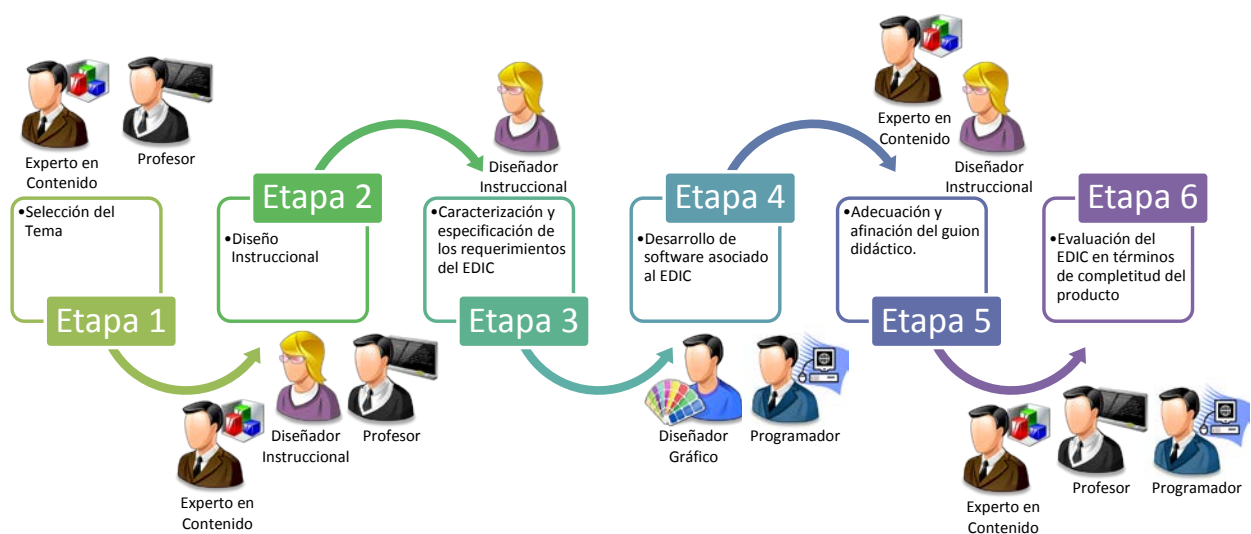


Figura 12.4. Etapas del modelo de procesos.

Conclusiones

El sector educativo ha cambiado la forma en que se realiza la práctica docente apoyado por TIC. Sin embargo, muchos de estos procesos subutilizan la tecnología y no aprovechan las ventajas que esta tiene debido principalmente a que los recursos digitales utilizados no cuentan con un diseño y desarrollo sistematizado y homogéneo que permita realmente aprovechar el potencial que ofrecen las TIC en la educación.

El modelo del EDIC propone una serie de estrategias educativas apoyadas por TIC para un aprendizaje significativo de las matemáticas a nivel superior, donde se ha probado y evidenciado su potencial en las diversas instituciones que han participado, tanto en México como en otros países.

Cada EDIC contiene diversos objetos de aprendizaje, estos han sido diseñados para que permitan su reusabilidad de manera independiente para diversos cursos de matemáticas, y sobretodo facilitarle al docente la elaboración de cursos, mediante sugerencias o dándole facilidades para que el mismo incorpore, en su lugar de trabajo una organización y apuntes que formen el curso a enseñar; a este conjunto se le reconoce como un recurso educativo abierto.

El proceso de construcción tiene una estimación temporal de cuatro meses para desarrollar un EDIC desde su primera etapa tomando en cuenta el registro histórico y anecdótico del tiempo que llevó desarrollar los EDIC en su primer fase (concepto). Lo anterior implica un tiempo razonable considerando la complejidad del recurso que se obtiene como producto final.

La caracterización de los propios EDIC y la especificación de roles ofrece una referencia completa para aquellos interesados en desarrollar sus propios recursos educativos y con un seguimiento detallado de cada una de las etapas propuestas.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad Autónoma de Estado de México y a la Secretaria de Investigación y Estudios Avanzados, así como a los miembros de las instituciones participantes en dicho proyecto. Se hace extensivo un agradecimiento especial a la profesora Lucila Herrera por su apoyo.

Referencias

- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Cruz-Flores, R. y López-Morteo, G. A. (2010). Framework for Educational Collaborative Activities Based on Mobile Devices: A Support to the Instructional Design. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 4 (3), 9-18.
- Cuevas C. y Pluvinage, F. (2003). Les projects d'action pratique, éléments d'une ingénierie d'enseignement des mathématiques. *Annales de didactique et sciences cognitives*, 8, 975-999. IREM de Strasbourg.
- Cuevas, C. y Pluvinage, F. (2009). Cálculo y Tecnología. *El Cálculo y su Enseñanza*, 1 (1), 45-59.
- Garduño, V.R. (2009). Contenido educativo en el aprendizaje virtual. *Investigación Bibliotecológica*, 23 (47), 15-44.
- Green, C. (2012). *Thanks to Creative Commons, OER university will provide free learning with formal academic credit*. Recuperado de <http://creativecommons.org/weblog/entry/31947>
- Gimeno, J. (1988). *El currículo: una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata.
- Jenkins, H. (2006). *Confronting the challenges of participatory culture*. White paper for the MacArthur Foundation, Recuperado de <http://digitalllearning.macfound.org/atf/cf/%.PDF>
- Kanwar, A., Uvalić-Trumbić, S. y Butcher, N. (2011). *A basic guide to open educational resources (OER)*. Vancouver: Commonwealth of Learning; Paris: UNESCO. Recuperado de <http://www.col.org/resources/publications/Pages/detail.aspx?PID=357>
- Latchem, C. (2012). *Quality Assurance Toolkit for Open and Distance Non-formal Education*. Vancouver, Canadá: Commonwealth of Learning.
- Martínez, M. (2009). *Estudio longitudinal de índices de reprobación en cálculo diferencial del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco*. Memorias del Primer Encuentro Nacional de Enseñanza del Cálculo. México: Cinvestav.
- MCGreal, R. (2012). *The need for Open Educational Resources for Ubiquitous Learning*. Informe presentado al congreso Pervasive Computing (PerCom) 2012. Lugano, Suiza. Recuperado de <http://auspace.athabascau.ca/bitstream/2149/3169/1/>

Siemens, G. (2006). *Connectivism: Learning Theory or Pastime for the Self-Amused?* Recuperado de http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm

UNESCO (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries* Final report. Paris, 1-3 julio. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>

UNESCO (2011). *Revision of the International Standard Classification of Education (ISCED)*. 36C/19, 5 de septiembre de 2011. Conferencia general, 36ava Sesión. París, Francia: Unesco.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

13. Análisis curricular de Educación Básica. Los retos de incorporar recursos educativos abiertos

Guadalupe Melina Núñez Valladarez

Escuela Normal de Ecatepec

haditaderosas@gmail.com

Cecilia Rodríguez Jara

Escuela Normal de Ecatepec

ceci21.jara@gmail.com

Jeimy Ramírez Márquez

Escuela Normal de Zumpango

jeimyrm@gmail.com

El objetivo del presente trabajo es analizar los retos y las posibilidades de incorporar recursos educativos abiertos dentro del mapa curricular de Educación Básica que contempla el plan de estudios 2011 en México. Se siguió una metodología de análisis de contenido donde se realizó un rastreo de campos formativos con estrecha vinculación con los REA, estándares educativos y asignaturas que contempla el plan de estudios. De esta manera, se plantea una clasificación de REA para incorporarlos en la práctica docente (estrategias) y la participación del alumno en educación básica. Se encontró que los recursos educativos abiertos son una herramienta que permite al profesor diversificar sus clases y desarrollar en los alumnos habilidades digitales, ya que a partir de su implementación dentro de las clases se pueden obtener mejores resultados en el aprendizaje de los alumnos.

Palabras clave: recursos educativos abiertos, Plan de Estudios de Educación Básica 2011, Tecnologías de la Información y la comunicación, competencias digitales, Habilidades Digitales para Todos.

Basic education curriculum analysis. The challenges of incorporating Open Educational Resources

This chapter's aim is to analyze the challenges and opportunities of incorporating open educational resources within the basic education curriculum that is included in the 2011 Mexican curriculum. We followed a content analysis methodology, where training fields related to OER, educational standards and curriculum subjects were tracked. This way an OER classification to be incorporated in teaching (strategies) and student participation in basic education was proposed. Results show that OER allow teachers to diversify their classes and develop students' digital skills, because its implementation within classes may provide better results in students' learning.

Keywords: open educational resources, Basic education 2011 curriculum, Information and communication technologies, digital competencies, digital skills for everyone.

*"La construcción social de las TIC aplicadas a la educación posibilita aprovechar el potencial teórico de la pedagogía".
- René Pedroza -*

Introducción

Existe una estrecha vinculación entre el conocimiento y el devenir histórico. La sociedad traza su ruta de desarrollo a partir del grado alcanzado en ciencia y tecnología. Esta es una constante en las diferentes etapas marcadas en la historia, que se dividen a partir de grandes hitos, como la aparición del lenguaje, la invención de la imprenta, o el perfeccionamiento de la máquina de vapor. Sin embargo, más que fincar en dichos acontecimientos un lindero entre edades, se toman como una acumulación de conocimientos, justo como lo dibuja Thomas Kuhn en la *Estructura de las revoluciones científicas*.

En ese tránsito de la ciencia de una generación a otra, va implícita una cosmovisión que permea a todas las aristas de la vida de los seres humanos. Efectivamente encierra características formas de gobierno y modelos económicos, de modo que la ciencia prevalece, o de lo inesperado surgen revoluciones de todas dimensiones que pueden cambiar el curso de la historia. La ciencia y la tecnología avanzan en un continuo permanente, e influyen a los sectores político, económico y social, de modo que estos se van adecuando en función del nuevo paradigma.

Desde esta lógica propuesta, es posible suponer que el modelo educativo cambia en la misma dinámica que cambian las revoluciones científicas, sin embargo, no se ha percibido sincronía en el desenvolvimiento de la ciencia con repercusión en la educación. Mientras la primera mantiene un trayecto imparabile, la segunda lleva una menor velocidad. Mientras la ciencia reestructura las relaciones sociales, tecnifica y digitaliza la realidad, la educación se adapta en un ritmo en el que parece ir un paso atrás de la configuración del mundo actual.

En este sentido se propone una reflexión necesaria ante el vertiginoso crecimiento de la tecnología, que ha redimensionado a la sociedad, colocándola en red, y enfatizando la producción y aplicación del conocimiento, al grado de consolidar una era de la información (Castells, 1977), provocando cambios en todos los campos de la humanidad. De este modo, se enfatiza la necesidad de empatar la noción del cambio en el ámbito educativo, logrando una evolución y estructura que nos conduzca a un nuevo paradigma educativo (Bazán, 2000); de manera que la crisis y renovación de la ciencia se coordine con la tarea de la reproducción del conocimiento, a partir de la práctica educativa.

Justo como el avance tecnológico se desarrolla, los sistemas educativos también van experimentando modificaciones curriculares para adecuarse a los recientes contextos, y se logren aprendizajes significativos en correspondencia con la realidad de cada estudiante. Como se menciona en un documento fundamental de la UNESCO, los sistemas educativos "deben responder a los múltiples retos que les lanza la sociedad de la información" (Delors et al, 1996, p. 32), de modo que los aprendizajes de los estudiantes sean significativos para sus vidas cotidianas y funcionales para sus acciones dentro de la sociedad del conocimiento.

En México, se ha desarrollado una práctica educativa apoyada en elementos tecnológicos y, paulatinamente, los docentes han aplicado la tecnología a las estrategias de enseñanza. Sin embargo, consideramos que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son factibles de también ser incorporadas en el desarrollo de estrategias de aprendizaje por parte de los alumnos, de modo que la incorporación de la tecnología en la educación fomente una participación acorde a la sociedad de la información.

En ese sentido se realizó este trabajo, en el que se analizan las cualidades pedagógicas de los recursos educativos abiertos (REA) como elementos que favorecen la práctica educativa, aduciendo su intrínseca relación que tienen con los planteamientos constructivistas de la prescripción curricular vigente en nuestro país. Del mismo modo, se llevó a cabo un Análisis de contenido de los Planes de Estudio de la Educación Básica, que aparecen en el *Acuerdo 592* (Diario Oficial de la Federación, 2011) y demás documentos derivados, para identificar la factibilidad de desarrollar la práctica educativa potenciada con el uso (en estrategias de enseñanza) y aplicación (en estrategias de aprendizaje) de los REA en la práctica educativa.

Marco conceptual

Teoría cognitiva y recursos educativos abiertos

Para Piaget (1926), el sujeto “es activo y el desarrollo es condición básica para que se dé el aprendizaje”, y la propuesta de la intervención de la tecnología como ambiente y objeto de aprendizaje ilustra esta postura. Mientras que para Vygotsky (1987), el sujeto que aprende es básicamente interactivo, y el desarrollo va como “remolque” del aprendizaje porque es el mediador social, lo que él denomina “ley de la doble formación”: primero se aprende entre personas y luego en el interior del sujeto. Esos mediadores, entre el sujeto y la cultura, pueden ser: personas adultas y pares avanzados, así como objetos tecnológicos, constituyendo al “otro significativo”.

Por tanto, la constitución de la inteligencia y el desarrollo de los procesos psicológicos superiores (atención, memoria y lenguaje), no pueden explicarse al margen de la vida social. Así se explica el concepto de “zonas de desarrollo próximo”, que son “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema bajo la guía de un adulto o compañero más capaz, “el otro significativo” (Vygostky, 1987) para llegar al nivel de desarrollo potencial, donde las funciones todavía no han madurado y no se pueden medir mediante pruebas.

De lo antes mencionado surge el constructivismo de Paper, que considera que el ordenador reconfigura las condiciones de aprendizaje y supone nuevas formas de aprender. Parte de los postulados piagetanos que entienden al sujeto como agente activo y constructivo del aprendizaje, pero le da un carácter más intervencionista, incidiendo en las estructuras mentales potenciales, y en los ambientes de aprendizaje.

Aún con ciertas diferencias, toma de Piaget (1926)

- La necesidad del análisis genético de los contenidos.
- La defensa constructivista del conocimiento.
- La defensa del aprendizaje espontáneo, sin instrucción.
- La concepción del sujeto como ser activo que construye sus teorías sobre la realidad interactuando con esta- la confrontación de las teorías con los hechos (conocimiento y aprendizaje frutos de la interacción entre sujeto y entorno).

Paper (1980) es el creador del lenguaje LOGO, primer lenguaje de programación para niños. Este sirve para que, mediante la programación, el niño piense sobre sus procesos cognitivos y sobre sus errores y los aproveche para reformular sus programas, por lo que la programación serviría para favorecer las actividades metacognitivas.

La concepción constructivista precisa de un ámbito real que propicie los procesos experienciales de desarrollo personal; este ámbito es la cultura, en sus diferentes manifestaciones. La principal aportación de esta perspectiva ha sido “destacar la importancia de los entornos de aprendizaje en los diseños instruccionales. En estos entornos, la utilización de recursos como el vídeo, las bases de datos, los hipertextos, los hipermedia ofrecen mediaciones de gran interés” (Paper, 1980).

El aprendizaje constructivista, siguiendo a Kahn y Friedman (1993), se caracteriza por los siguientes principios:

1. De la instrucción a la construcción. Aprender no significa ni simplemente reemplazar un punto de vista (el incorrecto) por otro (el correcto), ni simplemente acumular nuevo conocimiento sobre el viejo, sino más bien transformar el conocimiento. Esta transformación, a su vez, ocurre a través del pensamiento activo y original del aprendiz. Así pues, la educación constructivista implica la experimentación y la resolución de problemas y considera que los errores no son antitéticos del aprendizaje sino más bien la base del mismo.
2. Del refuerzo al interés. Los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención. Por lo tanto, desde una perspectiva constructivista, los profesores investigan lo que interesa a sus estudiantes, elaboran un currículo para apoyar y expandir esos intereses e implican al estudiante en el proyecto de aprendizaje.
3. De la obediencia a la autonomía. El profesor dejará de exigir sumisión y fomentará en cambio libertad responsable. Dentro del marco constructivista, la autonomía se desarrolla a través de las interacciones recíprocas a nivel microgenético y se manifiestan por medio de la integración de consideraciones sobre uno mismo, los demás y la sociedad.
4. De la coerción a la cooperación. Las relaciones entre alumnos son vitales. A través de ellas, se desarrollan los conceptos de igualdad, justicia y democracia (Piaget, 1926) y progresa el aprendizaje académico.

Es así como los REA presentan rasgos de un entorno de aprendizaje constructivo, en tanto que permiten la puesta en juego de los principios arriba apuntados. Es un sistema abierto guiado por el interés, iniciado por el aprendiz e intelectual y conceptualmente provocador. La interacción será atractiva en la medida en que el diseño del entorno es percibido como generador del interés.

Recursos educativos abiertos (REA)

El término recursos educativos abiertos fue adoptado por primera vez por la UNESCO en el 2002, en el foro sobre el Impacto del Open Course Ware para la Educación Superior en Países en Desarrollo, estos recursos educativos abiertos, REA por sus siglas en español (*Open Educational Resources*), son “materiales digitalizados ofrecidos de forma abierta y gratuita a los educadores, estudiantes y auto-didactas, para utilizar y re-utilizar en la enseñanza, aprendizaje e investigación” (Baker, 2008).

En este sentido Atkins, Brown y Hammond (2007) ofrecen la siguiente definición sobre los recursos educativos abiertos: *Recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, que residen en el dominio público o han sido publicados bajo una licencia de propiedad intelectual que permite que su uso sea gratuito por otras personas. Los recursos educativos abiertos incluyen: cursos completos, materiales para el curso, módulos, libros de texto, videos, pruebas, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas utilizadas para apoyar el acceso al conocimiento.*

Algunas de las características que se recomiendan para la elección adecuada de los REA mencionadas por Baker (2008) son: posibles criterios/guías para seleccionar materiales, calidad del contenido, merito literario y formato, mantiene su relevancia a pesar de que pase el tiempo, recibe reseñas favorables, autoridad, profundidad, formatos disponibles: impreso, CD-ROM, en línea, entre otros y accesibilidad. Es así como estos accesos se convierten en recursos dinámicos para la información y la comunicación, de esta forma se llega a un alto nivel de interacción en ambientes de aprendizaje.

De esta manera, es importante reconocer las “competencias docentes” que los profesores requieren con respecto al uso de las TIC, según el plan de Estudios de Educación Básica 2011, se busca que los profesores posean los siguientes indicadores de desempeño (SEP, 2011, p. 65):

- Utilizar herramientas y recursos digitales para apoyar la comprensión de conocimientos y conceptos.
- Aplicar conceptos adquiridos en la generación de nuevas ideas, productos y procesos, utilizando las TIC.
- Explorar preguntas y temas de interés, además de planificar y manejar investigaciones, utilizando las TIC.
- Utilizar herramientas de colaboración y comunicación, como correo electrónico, blogs, foros y servicios de mensajería instantánea, para trabajar de manera colaborativa, intercambiar opiniones, experiencias y resultados con otros estudiantes, así como reflexionar, planear y utilizar el pensamiento creativo.
- Utilizar modelos y simulaciones para explorar algunos temas.
- Generar productos originales con el uso de las TIC, en los que se haga uso del pensamiento crítico, la creatividad o la solución de problemas basados en situaciones de la vida real.
- Desarrollar investigaciones o proyectos para resolver problemas auténticos y/o preguntas significativas.
- Utilizar herramientas de productividad, como procesadores de texto para la creación de documentos o la investigación; un software para la presentación e integración de las actividades de la investigación, y un software para procesar datos, comunicar resultados e identificar tendencias.
- Utilizar las redes sociales y participar en redes de aprendizaje aplicando las reglas de etiqueta digital.
- Hacer uso responsable de software y hardware, ya sea trabajando de manera individual, por parejas o en equipo.
- Hacer uso ético, seguro y responsable de internet y herramientas digitales.
- Según el Plan de Estudios 2011 se sugiere que para realizar la implementación de Habilidades Digitales Básicas como parte de los procesos de enseñanza (profesor) y aprendizaje (alumno), se realice una planificación como la que se muestra en la tabla 13.6. Donde se busca que a partir del Aula Telemática el docente aproveche los recursos ahí disponibles durante el tiempo de clase, considerando los campos de formación.

Marco contextual

La prescripción del plan 2011

A mediados de 2011 se publicó el Acuerdo 592 (Diario Oficial de la Federación, 2011) donde se contemplan las modificaciones emprendidas en los planes y programas de estudio para lograr la articulación curricular de los niveles de Educación Básica y conformar un modelo educativo centrado en el desarrollo de competencias que permitan el establecimiento de estándares y metas de desempeño en todos los grados, niveles y modalidades. Una competencia implica un saber hacer, habilidades con saber y conocimiento, así como la valoración de las consecuencias de ese hacer, valores y actitudes (SEP, 2011). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en práctica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en contextos y situaciones diversas, por esta razón se utiliza el concepto “movilizar conocimientos” (Perrenoud, 2001).

Los estándares definen aquello que los alumnos demostrarán saber al concluir un periodo escolar, son equiparables con estándares internacionales y, junto con los aprendizajes esperados, constituyen referentes para evaluaciones nacionales e internacionales que sirvan para conocer el avance de los estudiantes durante su tránsito por la educación básica. Es así como se engloban los estándares curriculares, que son descripciones de logros y definen aquello que los alumnos demostrarán al concluir un periodo escolar; los aprendizajes esperados que son indicadores de logro

que en término de la temporalidad establecida en los programas definen los aprendizajes que se esperan de cada alumno.

Uno de estos estándares curriculares se relaciona con el desarrollo de habilidades digitales (Gobierno del Estado de México, 2013). Dicho estándar hace referencia a la población que utiliza medios y entornos digitales para comunicar ideas e información, así como para interactuar con otros. Además, implica la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC; es decir, saber utilizar herramientas digitales para resolver distintos tipos de problemas.

Este estándar se contempla en el Plan de Estudios de Educación Básica 2011 para seis campos del perfil de egreso y dentro de cada uno se espera que los alumnos y sus maestros puedan desarrollar habilidades digitales específicas (SEP, 2011) que se detallan a continuación:

1. Creatividad e innovación. Este estándar implica que alumnos y maestros desarrollen materiales donde las TIC se usen creativamente y apoyen la construcción de conocimientos escolares. Estos pueden ser galerías de fotos, videos, presentaciones animadas y muchas otras más.
2. Comunicación y colaboración. Se refiere a la utilización de medios y entornos digitales para que alumnos y maestros comuniquen sus ideas, interactúen y aprendan a trabajar colaborativamente con otros.
3. Investigación y manejo de información. Este punto hace referencia a la importancia de aprender a usar las TIC para recabar, seleccionar, analizar, evaluar y utilizar información, procesar datos y comunicar resultados.
4. Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones. Aquí se espera que alumnos y maestros sepan planear, organizar y llevar a cabo investigaciones, administrar proyectos, resolver problemas y tomar decisiones con base en información veraz y utilizando herramientas digitales.
5. Ciudadanía digital. Este campo subraya la importancia de que la comunidad escolar utilice las TIC a su alcance con una actitud ética, legal, segura y responsable.
6. Funcionamiento y conceptos de las TIC. Implica la comprensión sobre el funcionamiento de las TIC para que alumnos y maestros seleccionen las más adecuadas según sus necesidades y las utilicen productivamente para transferir los conocimientos adquiridos.

¿Qué pide el plan 2011 de los maestros?

Para reconocer el reto que implica la inclusión de recursos educativos abiertos en la enseñanza de educación básica se requiere partir de una visión que incluya los diversos aspectos que conforman el desarrollo curricular en su sentido más amplio; es decir, el conjunto de condiciones y factores que hacen factible que los egresados alcancen los estándares de desempeño: los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que se espera en el perfil deseado del docente.

Es notorio que, además de los retos que el quehacer de los maestros de educación básica implica, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a la práctica docente, particularmente en el proceso de implementación de la RIEB, representa la posibilidad de innovar, si son bien utilizadas, por lo menos mediante una reflexión sobre la práctica. Es así como los desafíos que se piden de los docentes en Educación Primaria se contemplan de la siguiente forma (SEP, 2011):

- Comprender la Reforma y transformar su práctica en el aula de acuerdo con los énfasis de aquélla, tales como la organización de las sesiones de clase en torno a proyectos que, con un enfoque de transversalidad.

- Reconocer que el actor central del proceso educativo es el alumno, quien regula su aprendizaje y desarrolla competencias.
- Conocer los aspectos psicológicos y sociales que le permitan comprender a los alumnos e intervenir en el contexto donde se desarrollan las prácticas educativas.
- Promover el trabajo colaborativo y atender los ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos mediante diferentes estrategias didácticas para asegurar que todos aprendan eficazmente.
- Asegurar la participación equitativa del grupo, el respeto entre sus integrantes, el diálogo, el consenso y la toma de acuerdos.

Desafíos que se establecen para docentes de Educación Secundaria (SEP, 2011):

- Proponer el uso de medios técnicos y tecnológicos como recurso didáctico para el desarrollo de las actividades en el laboratorio de Tecnología.
- Favorecer la apertura y valoración de las ideas en la búsqueda de alternativas de solución a problemas cotidianos.
- Fomentar la valoración de las diferencias individuales y de la diversidad de grupos culturales en el desarrollo de los procesos técnicos, la elaboración de productos y la generación de servicios.
- Propiciar que los alumnos diseñen, ejecuten y evalúen proyectos que respondan a sus intereses y a las necesidades del contexto.
- Integrar aprendizajes de distintas asignaturas, que propicien procesos de aprendizaje autónomo y cooperativo mediante actividades de investigación de los alumnos.
- Resolución de problemas contextualizados.
- Desarrollar competencias para el procesamiento de información, etcétera.

Es así como se considera pertinente el uso de recursos educativos abiertos, para ello es necesario reflexionar sobre los criterios con base en los cuales los maestros seleccionan los REA y los materiales educativos que pueden utilizar en el aula, en los procesos de diseño de dichos recursos y materiales.

El punto de partida para planificar cualquier actividad debe ser un claro entendimiento de los resultados del aprendizaje que el profesor desea alcanzar (Casanova, 2008), y de los procesos necesarios para hacer explícitos estos objetivos al alumno. Solo entonces es posible preguntarse si existe algún tipo de REA que puedan ayudar a los estudiantes a lograr esto; para ello conviene tener en cuenta una aportación de Mortera (2010, p.11):

Los Recursos Educativos Abiertos (REA) son una tendencia nueva y pujante de la sociedad del conocimiento, particularmente con el advenimiento del Internet2 y de todas sus posibilidades, así como del uso de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) dentro del ámbito educativo y de su impacto en los procesos de aprendizaje en sus diversas modalidades.

Volviendo a la prescripción de la docencia, incluida en el Acuerdo 592 (SEP, 2011), se requiere tomar en cuenta ciertos criterios, dentro de los destacan:

- Los aprendizajes esperados de cada sesión a desarrollar.
- Lo motivante, atractivo y dinámico que los recursos sean para los alumnos y el tiempo disponible para utilizar los materiales en clase.
- La utilización de un REA a lo largo de la sesión de clase, que puede ser continua, discontinua o eventual.
- La flexibilidad con que los docentes realizan, en el aula, lo previsto en su planeación de la sesión de clase.

Los distintos tipos de uso pedagógico y didáctico presentes por parte de los maestros: apertura del tema de clase, apoyo a las explicaciones del profesor, lectura de información, fortalezas para presentar gráficos y datos, apoyo a las instrucciones del profesor, elaboración y presentación de los trabajos realizados en grupo, apoyo a la gestión de la clase, síntesis conjunta de los objetos de conocimiento, corrección colectiva de ejercicios, según las distintas dimensiones del quehacer docente en el aula, a saber, la planeación, la gestión del ambiente de clase, la gestión curricular, la gestión didáctica y la evaluación.

Las oportunidades que los docentes ofrecen a sus alumnos para utilizar el equipo computacional y los recursos del software, e incluso para fungir como asesores respecto a sus modos de uso durante las clases.

El plan centrado en el aprendizaje

Las reformas a la educación preescolar (2004), a la educación secundaria (2006), el perfil de egreso de la educación básica elaborado en 2006, las competencias para la vida, así como el plan y los programas de estudio del nivel de primaria vigentes desde 1993, sirvieron de base en el diseño de la reforma curricular de la educación primaria, actualmente en curso (2011). Un aspecto sustantivo que se consideró para este proceso, fue la necesidad de articular la educación primaria con los niveles adyacentes, para favorecer el desarrollo de competencias durante la educación básica.

A fin de lograr la articulación curricular, en el Plan y los programas de estudio de educación primaria 2009 se definieron los campos formativos y las asignaturas que conforman el mapa curricular de la educación básica, con la finalidad de dar cumplimiento a los propósitos formativos establecidos en el perfil de egreso de la misma. Los rasgos centrales del plan y los programas de estudio de 2009, que los distinguen de sus antecedentes de 1993, radican en la continuidad a los planteamientos del plan y los programas de estudios de educación secundaria 2006 y se reconocen como el hilo conductor de la reflexión y la práctica educativa en la escuela respecto a tres elementos sustantivos: la diversidad y la interculturalidad, el énfasis en el desarrollo de competencias y la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura.

A medida que “se van adaptando nuevas reformas educativas en el mundo contemporáneo cada vez son más altas las exigencias para formarse, participar en la sociedad y resolver problemas de orden práctico” (Núñez, 2012), es necesario ofrecer una educación básica que contribuya al desarrollo de competencias para mejorar la manera de vivir y convivir en una sociedad más compleja. Por ejemplo, que fomente el uso eficiente de herramientas para pensar, como el lenguaje, la tecnología, los símbolos y el propio conocimiento, así como la capacidad de actuar en grupos heterogéneos y de manera autónoma.

Es así como la investigación educativa ha buscado definir el término competencias, coincidiendo en que estas se encuentran estrechamente ligadas a conocimientos sólidos, ya que su realización implica la incorporación y la movilización de conocimientos específicos, por lo que no hay competencias sin conocimientos. En este sentido el origen del enfoque de las competencias se vincula con tres procesos sociales significativos: la sociedad del conocimiento, el movimiento de la calidad de la educación y la formación del capital humano (Tobón, 2006). Se requiere partir de una visión que incluya los diversos aspectos que conforman el desarrollo curricular en su sentido más amplio; es decir, el conjunto de condiciones y factores que hacen factible que los egresados alcancen los estándares de desempeño: los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores.

De esta manera el uso de las TIC en y para el aprendizaje, y como herramienta a lo largo de la vida, está incluido entre las competencias que busca propiciar la educación básica, y en los rasgos de su perfil de egreso. Además, dos de las competencias del Plan de estudios 2011, buscan promover que los alumnos del nivel primaria involucren directamente el aprendizaje del uso de las

TIC: 1) “las competencias para el aprendizaje permanente, con el empleo de diversos saberes, entre los que se encuentran los científicos y tecnológicos”, y 2) “las competencias para la comprensión, la evaluación y la síntesis de información” (Plan y Programas de Estudios de Educación Básica, 2011).

Para contribuir al aprendizaje efectivo de los alumnos, según los planteamientos curriculares de la Reforma Integral de la Educación Básica, es necesario que las políticas que aspiren a incorporar TIC con relevancia y pertinencia a las aulas de educación básica definan, con referencia a estándares claros, precisos, altos y asequibles (CEE/SIEME/HE, 2010), cuál será su contribución al desarrollo de las competencias y los rasgos planteados en el perfil de egreso y el plan de estudios 2011, y qué medios concretos dispondrán para realizarla, tal es el caso de uso, aplicación e implementación de los recursos educativos abiertos, o cómo se manejan en los planes y programas de estudio 2011 los objetos de aprendizaje.

Metodología

Como aspecto metodológico, para esclarecer la cercanía de los REA en educación básica, y las posibilidades de su potencial alcance, se utilizó el análisis de contenido Krippendorff (1990) como técnica de indagación para revisar los planteamientos que prescriben los documentos oficiales que norman la práctica educativa desde el año 2011. Para darle solidez a la interpretación que se expone en este trabajo se tomaron como base los planteamientos de Weber (1985) y Bardin (1986). A continuación se describen las fases del análisis de contenido realizado.

Preanálisis

Como punto de partida, fue necesaria una “fase de organización” (Bardin, 1986), en donde se seleccionaron los siguientes documentos para el análisis: *Plan de Estudios de Educación Básica 2011*, *Programas de estudio 2011*, *Guía articuladora de Materiales 2012* y *Libros de Texto gratuitos edición 2012*, con la finalidad de realizar una exploración amplia, exhaustiva y representativa sobre la implementación de habilidades digitales y las implicaciones de los REA en las actividades de enseñanza de educación básica.

Formación del sistema categorial

En este apartado, adquiere centralidad el propósito de la investigación: la potencial relación entre los REA y educación básica, realizada a partir de la revisión teórica sobre los REA, y algunas referencias que han formulado los especialistas en la materia. Se tomaron como condiciones del análisis algunas características, como la pertinencia de los documentos, objetividad del rastreo y uso de citas textuales de los documentos, así como fidelidad en el análisis realizado.

Codificación

Tabla 13.1.

Tabla de Codificación de unidades de muestreo.

Categorías	Número de Registros											
	Plan de Estudios Ed.Básica	Programa de Estudios						Acuerdo 592	Acuerdo 593	Total	Porcentaje	
		1°	2°	3°	4°	5°	6°					
Tecnologías de la Información y la comunicación.	5	5	5	5	5	5	5	4	1	40	4.7 %	
Habilidades Digitales para todos	5	5	5	5	5	5	5	4	0	39	4.6%	
Objetos de Aprendizaje	3	3	3	3	3	3	3	2	0	23	2.7%	
Competencias Digitales	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0.9%	
Perfil de egreso	13	13	13	13	13	13	13	13	0	104	12.2%	
Reforma Educativa	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	0.9%	
Análisis Curricular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%	
Recursos educativos abiertos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0%	
Estándares Curriculares	31	31	31	31	31	31	31	67	0	284	33.5%	
Aprendizajes Esperados	31	31	31	31	31	31	31	63	63	343	40.4%	
										Total	849	100%

En esta fase se retoma el planteamiento de Krippendorff (1990) sobre la elección de unidades “de muestreo” o unidades de análisis. Como *unidad limitante*, se estableció el “Acuerdo 592”; y como *unidad de registro*, los Programas de estudio 2011, Guías articuladora de Materiales 2012 y Libros de texto. Las unidades fueron: “Habilidades digitales para todos”; “Objetos de aprendizaje” y “Tecnologías de la información y la comunicación”.

Entre los criterios de codificación, se establecieron los siguientes:

- Presencia o ausencia del texto en las unidades de registro.
- Frecuencia de aparición de las unidades en los documentos.
- Presencia simultánea de dos componentes (enseñanza y aprendizaje).

Análisis

Para dar mayor alcance y objetividad a la revisión realizada e interpretar la información analizada con la técnica, la interpretación se basa en dos postulados interrogantes de Weber (1985): ¿la interpretación de los resultados toma sentido a la luz de alguna teoría o teorías? Para este caso se basa en la noción de recursos educativos abiertos de Mortera (2010) quien señala que los recursos educativos abiertos (REA) se van incorporando como una posibilidad de innovar dentro de las prácticas educativas gracias al uso de tecnología a través de las cuales se encuentren significados y se da el aprendizaje.

De esta manera se logra una evolución y estructura que nos conduzca a un nuevo paradigma educativo, donde se vaya incorporando poco a poco el uso constante de los REA dentro de los planes y programas de educación básica como una herramienta más para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje (Bazán, 2000).

Y ¿cómo decidir si la interpretación es en algún sentido correcta?, se demuestra en la tabla de codificación lo que se complementa con los recursos abiertos disponibles y su factibilidad de aplicación en coordinación con los aprendizajes esperados que tienen de educación básica, donde se puede apreciar cómo “los aprendizajes esperados” es el aspecto que se encuentra presente en un 40.4% dentro de los planes de estudios, seguidos de los “estándares curriculares” con un porcentaje del 33.5 %. Nótese que en el caso de las TIC (4.7%), Habilidades Digitales para Todos (4.6%) y Objetos de Aprendizaje o REA (2.7 %) se tiene muy poca relevancia dentro del plan de estudios de educación básica 2011.

Resultados

De acuerdo al análisis planteado y revisión de contenido del plan de educación 2011, se identifican las siguientes cualidades de los REA dentro de las actividades de enseñanza y aprendizaje de educación básica y por campo formativo.

Clasificación de REA para que se ocupen en función de los alumnos de básica.

Tabla 13.2.

Clasificación de REA encontrados en el plan de estudios de educación básica 2011, de acuerdo a la participación del docente (Estrategias docentes), en educación básica, con el uso de diversas herramientas.

REA (en estrategias docentes)		
Preescolar	Primaria	Secundaria
Software didáctico	Software didáctico. Herramientas para crear. Software didáctico Herramientas para crear Comunidades de aprendizaje Blogs Páginas Grupos	Software didáctico Herramientas para crear Comunidades de aprendizaje Blogs Páginas Grupos

Tabla 13.3.

Clasificación de REA encontrados en el plan de estudios de educación básica 2011, de acuerdo a la participación del alumno (En aprendizajes esperados), en educación básica.

REA (en aprendizajes esperados)		
Preescolar	Primaria	Secundaria
Libros de texto materiales multimedia (texto, sonido, vídeo, imágenes, animaciones) Compilaciones Publicaciones periódicas (diarios y revistas)	Materiales para cursos. Módulos de contenido Libros de texto Materiales multimedia (texto, sonido, video, imágenes, animaciones) Compilaciones Publicaciones periódicas. (diarios, revistas)	Materiales para cursos. Módulos de contenido Libros de texto Materiales multimedia (texto, sonido, video, imágenes, animaciones) Compilaciones Publicaciones periódicas. (diarios, revistas)

Tabla 13.4.

Propuesta y ejemplificación de REA de acuerdo a la participación docente-alumno que apoyan el desarrollo de los campos formativos de educación básica.

Campo de formación	REA (en estrategias docentes)	REA (en aprendizajes esperados)
Lenguaje y comunicación	Procesadores de texto Creación de diapositivas Redes sociales Video y audio para crear situaciones. Software didáctico: Crucigramas, sopa de letras, memoramas, etc.	Materiales educativos digitales Imágenes fijas y en movimiento Video y audio Análisis de textos Audiocuentos Visitas virtuales
Pensamiento Matemático	Elaboración y análisis de hojas de datos, gráficas, bases de datos. Practicar en ejercitadores y simuladores de actividades matemáticas. (software didáctico)	Análisis de datos Lectura e interpretación de problemas. Expresión oral y escrita de los resultados obtenidos
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Procesador de textos Creador de diapositivas Redes sociales	Presentador de diapositivas. Presentador de textos.
Campo de formación Desarrollo personal y para la convivencia	Procesador de texto Creador de diapositivas Redes sociales	Imágenes fijas y en movimiento Videos Audios Presentador de diapositivas

Interpretación

Después de realizar la revisión teórico-práctica así como los alcances y pretensiones que enmarca el Plan de Estudios 2011 para Educación Básica y de acuerdo a la metodología seguida de un análisis de contenido de los Acuerdos 592 y 593 de la Educación Básica, se realiza la siguiente propuesta.

Propuesta

Para que sea clara la potencial vinculación de los REA, y las planeaciones, más adelante se hace la propuesta de "componentes", para que los REA, sean factibles de ser incorporados a la práctica docente en básica.

Componentes de los REA

Su objetivo es proporcionar elementos sobre el manejo de la información que acompañen el proceso educativo, dentro y fuera de la escuela, para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, ampliar sus competencias para la vida y el desarrollo de habilidades fundamentales que demanda la sociedad del conocimiento, con lo que se favorecerá su inserción en esta.

Los alumnos y maestros interactúan con los materiales educativos digitales, a través del equipamiento, la conectividad y las plataformas tecnológicas. Esta mediación se da, dentro y fuera del aula, en el horario de clase y fuera de él, en el centro educativo, en casa o en lugares públicos como centros comunitarios o los cibercafés. No obstante, estos ambientes tecnológicos se convierten en ambientes de aprendizaje, gracias a la actuación del docente, que los construye y emplea.

Componente pedagógico. La presencia de los REA en las aulas plantea amplias posibilidades para enriquecer la interacción entre maestros, alumnos, materiales educativos y herramientas de comunicación y colaboración. Por ello, el componente pedagógico ofrece a la comunidad educativa modelos de uso constructivista de las TIC y materiales digitales como los Objetos de Aprendizaje y Planes de Clase.

Componente didáctico. La planificación “es un elemento sustantivo de la práctica docente para potenciar el aprendizaje de los estudiantes hacia el desarrollo de competencias” (SEP, 2011). Las actividades deben representar desafíos intelectuales, con la finalidad de que formulen alternativas de solución. Los componentes didácticos para la implementación de los REA se señalan en la tabla 13.5.

Tabla 13.5.

Componente didáctico de REA en la planeación docente.

Momento de la planeación	Actividades
Antes	Reconocer lo que aprenden los estudiantes a lo largo de la vida. Seleccionar estrategias didácticas que propicien la movilización de saberes.
Durante	Reconocer los aprendizajes esperados. Generar ambientes de aprendizaje colaborativos.
Evaluación retroalimentación	Considerar evidencias de desempeño que brinden información al docente.

Componente de acompañamiento. Ofrece a docentes y directivos formación y certificación en REA, así como asesoría tecnológica y pedagógica, cursos en línea y la posibilidad de integrar redes sociales de conocimiento desde la escuela, pues en la actualidad es fundamental prepararlos para desarrollar habilidades tecnológicas en el contexto educativo.

Componente de infraestructura tecnológica. Se refiere a los tipos de aula telemática que se utilizan en primarias y secundarias. Un aula telemática es el espacio donde los docentes y los alumnos interactúan con las tecnologías y los materiales educativos digitales para aprender, colaborar y comunicarse gracias a la conectividad disponible en las aulas.

Componente de gestión. Busca que la integración de REA en la escuela sea parte de su planeación escolar, es decir, que la escuela asuma como propio el objetivo de desarrollar las habilidades digitales de su comunidad, a través del trabajo colegiado, definiendo metas, actividades y estrategias específicas.

Se dice que un niño o joven ha desarrollado sus habilidades digitales cuando:

- Conoce las TIC y las utiliza creativa y eficazmente.
- Busca, analiza y evalúa la información que obtiene a partir de diversas fuentes.
- Soluciona problemas y aprende a tomar decisiones correctas.
- Aprovecha herramientas de internet para publicar y producir sus propios contenidos.
- Se comunica y trabaja en equipo con otros.
- Se comporta de forma respetuosa y responsable cuando utiliza las TIC, es decir, como un ciudadano digital que contribuye al desarrollo de su comunidad.

Análisis curricular

En primer lugar, resulta importante rescatar los estándares educativos, campos formativos, asignaturas y periodos que contempla el mapa curricular 2011, ya que según las finalidades del Plan de Estudios 2011 y dicho mapa curricular comprende de un periodo de vigencia de dos décadas, es decir, se pretende que sus alcances cubran hasta el año 2030. Como se observa en la figura 13.1, las Habilidades Digitales para Todos (HDT) se ven como uno de los constructos más grandes del currículo, abarcando a todos los campos formativos y asignaturas. Sin embargo, no se establecen contenidos específicos que aborden a las TIC como parte formal del currículo, es hasta la educación secundaria, específicamente en la asignatura de Tecnologías I, II y III que se introduce al alumno de manera absolutamente formal en el uso y aplicación de las mismas.

MAPA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA 2011

ESTÁNDARES CURRICULARES ¹	1 ^{er} PERIODO ESCOLAR			2 ^o PERIODO ESCOLAR			3 ^{er} PERIODO ESCOLAR			4 ^o PERIODO ESCOLAR		
	Preescolar			Primaria						Secundaria		
CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA	1 ^o	2 ^o	3 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o	1 ^o	2 ^o	3 ^o
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III		
			Segunda Lengua: Inglés ²	Segunda Lengua: Inglés ²						Segunda Lengua: Inglés I, II y III ²		
PENSAMIENTO MATEMÁTICO	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III		
EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL	Exploración y conocimiento del mundo			Exploración de la Naturaleza y la Sociedad			Ciencias Naturales ³			Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)
	Desarrollo físico y salud						La Entidad donde Vivo	Geografía ³		Tecnología I, II y III		Geografía de México y del Mundo
DESARROLLO PERSONAL Y PARA LA CONVIVENCIA	Desarrollo personal y social			Formación Cívica y Ética ⁴						Asignatura Estatal		
										Formación Cívica y Ética I y II		
	Expresión y apreciación artísticas			Educación Física ⁴						Tutoría		
			Educación Artística ⁴						Educación Física I, II y III			
									Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)			

Figura 13.1. Adaptado de Plan de Estudios de Educación Básica (SEP, 2011).

En este sentido resulta paradójico que siendo un Plan de estudios con una visión de aplicación tan extensa no se contemple como parte del currículo alguna asignatura que promueva de forma directa el acercamiento de los alumnos hacia el uso y aplicación de las TIC en niveles como

preescolar y primaria. Probablemente esto se debe a que a pesar de los ambiciosos proyectos de la Reforma Educativa con respecto a infraestructura y equipamiento de Aulas Telemáticas, la realidad educativa refleja que la mayoría de las escuelas de nivel básico del país carecen de los recursos suficientes para abordar a las TIC como contenido formal.

Los retos de implementar REA

Es por ello que el desarrollo de HDT dentro de la Educación Básica se centra en el docente, es decir, es el profesor quién será el encargado del desarrollo de las HDT en sus alumnos, y esto lo hará a partir de la incorporación, vinculación y transversalidad de estas con los contenidos del currículo, ya que al no ser un contenido formal, es responsabilidad y decisión del docente hacer uso de estrategias o actividades que dentro de su planeación educativa aparezcan como recurso para favorecer los aprendizajes de los alumnos.

En el proceso de incorporación de TIC a la práctica docente por parte de los maestros y las escuelas, hay diversos niveles de conocimiento y puesta en práctica de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB), es así como se han generado distintas disposiciones y resistencias (psicológicas, pedagógicas, técnicas, políticas)

Ante una práctica docente en proceso de transformación, resulta clave que se defina:

- a) Dónde pretende situarse “el uso de las TIC a lo largo del cual se desenvuelve la transformación del quehacer de los maestros, desde las prácticas de algunos docentes, tan lejanas a los planteamientos de la RIEB y a los estándares de desempeño deseables y asequibles para los maestros mexicanos” (CEE/SIEME/HE, 2010,) que denotan serias y urgentes oportunidades para mejorar, hasta las prácticas de otros maestros, que pueden aprovecharse como guía de enseñanza-aprendizaje acordes con la Reforma y el nivel de desempeño de los docente.
- b) *Cuál* es su finalidad al situarse en tal lugar (para qué).

Tabla 13.6.

Adaptado de Plan de Estudios de Educación Básica (SEP, 2011).

Previamente	Durante la sesión	Después de la sesión
<ul style="list-style-type: none"> • Revisar los programas de estudios y ubicar el aprendizaje esperado. • Revisar los materiales educativos que pueden utilizarse durante la situación de aprendizaje que se esté diseñando. • Diseñar la sesión de aprendizaje, teniendo como guía los aprendizajes esperados, los materiales digitales o impresos que se utilizarán, el momento adecuado para incorporarlos, así como la forma de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar el equipo de cómputo para el trabajo con el grupo (PC, equipos de alumnos, proyector, pizarrón, etc.). • Adaptar la planeación que se diseñó de acuerdo con la respuesta y necesidades del grupo. • Cerrar la sesión de aprendizaje con un ejercicio de integración o una actividad de evaluación. • Apagar y guardar el equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar acerca de la experiencia de aprendizaje. • Valorar en qué medida la situación, actividades y el uso de los materiales digitales tuvieron relevancia para propiciar los aprendizajes esperados. • Llevar la experiencia e impresiones a las sesiones de trabajo colegiado.

Conclusiones

A partir del análisis realizado, y de acuerdo a los constructos ya mencionados al inicio de este capítulo “Incorporación de Habilidades Digitales para todos en Educación Básica a través del uso y aplicación de recursos educativos abiertos” y “Uso y aplicación de recursos educativos abiertos para favorecer el desarrollo de habilidades digitales en educación básica”, puede observarse que los REA son una herramienta que permite al profesor diversificar sus clases y sobre todo, desarrollar en los alumnos las HDT, ya que a partir de su implementación dentro de las clases se pueden potencializar los aprendizajes esperados de los alumnos.

Con respecto al uso de REA dentro de las aulas, es importante mencionar que los libros de texto gratuitos que se proporcionan durante la educación básica, en la mayoría de sus lecciones contemplan ciertos apartados que invitan a los alumnos a acercarse al uso de las TIC mediante la visita de ciertas páginas web, ya sea para obtener información o bien para desarrollar alguna actividad. Algunos de estos enlaces electrónicos contemplan el uso de REA, donde la finalidad es que afiancen los contenidos propuestos por el proyecto, lección o tema que se está abordando; en el caso de primaria algunos de estos apartados se titulan “Consulta en...” (Figura 13.2)



Figura 13.2. Plataforma de la SEP.

Es así como se contempla desde el análisis curricular del Plan de Estudios de Estudios de Educación Básica en México que una vez que como maestros tenemos claros los objetivos de nuestra práctica, se pueden usar los REA para facilitar el proceso y hacer más alcanzables los resultados. Todo esto desemboca finalmente en una experiencia educativa que tiene más sentido para el alumno, aumentando las posibilidades de llegar a una verdadera comprensión, es decir, una comprensión relacionada con las propias vivencias del niño, lograda mediante la evaluación personal de lo aprendido, pero todo esto es posible cuando el profesor es capaz de tomar las decisiones adecuadas.

Cada vez es más fácil encontrar ejemplos de actividades en el aula relacionadas con el currículum de que integren el uso de los REA, lo que resulta complicado es identificar cómo esta utilización de los REA mejora los conocimientos y las habilidades de los alumnos, y, de un modo más crítico, cómo reconocer las mejoras de los resultados.

En conclusión, está claro que los REA cada día se van incorporando en la educación y que el papel que desempeñan sigue creciendo, por lo que el profesor se enfrenta a mundo de posibilidades a la hora de decidir cómo integrar mejor los posibles usos de estos recursos en las experiencias educativas que ofrece a sus estudiantes, en especial en la materia de música; por ello se deben tomar las decisiones pertinentes relacionadas con el tipo de actividad, la gama de posibilidades que esta conlleva y sobre todo los tipos de aprendizaje que estas pueden apoyar.

Agradecimientos

A la Red de Normalistas Trabajando: Por abrirnos sus puertas para proporcionarnos el más grande regalo que cualquier ser humano puede recibir, preparación y amor a la docencia.

A Jorge Antonio Alfaro Rivera: Por su compromiso y dedicación con la educación y los alumnos normalistas.

A los organizadores del proyecto SINED-CLARISE: Por su apoyo e invitación para participar en este gran equipo de trabajo, a todos ellos gracias.

Referencias

- Atkins, D. E., Brown, J. S. y Hammond, A. L. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf
- Baker, J. (2008). *Introducción a los Recursos Educativos Abiertos*. Creative Commons. Recuperado de <http://www.slideshare.net/jacosol/creative-commons-the-power-of-open-spaol>
- Bardin, L. (1986). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Bazán, R. (2000). A change of paradigm-Web Based Education. En *I Workshop International for ODL Materials Production and Delivery*. Valencia, España.
- Casanova, M. (2008). *La evaluación educativa. Escuela Básica*. SEP-COOPERACIÓN Española. España.
- Castells, M. (1977). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Madrid: Alianza.
- CEE/SIEME/HE (2010). *Estándares para la educación básica. Estándares curriculares*. OEI. México.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Madrid: Santillana/UNESCO.
- Diario Oficial de la Federación. (2011). *ACUERDO número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*. México: SEP.
- Gobierno del Estado de México (2013). *Tablas de análisis plan 2011*. Recuperado de http://www.slideshare.net/haditaderosas/tablas-de-analisis-plan-2011-19499709?utm_source=ss&utm_medium=upload&utm_campaign=quick-view
- Kahn, P. y Friedman, B. (1993). *Control and power in educational computing*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association.
- Krippendorff, K. (1990). *Metodología de análisis de contenido. Teoría y práctica*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- Kuhn, T. (2012). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: FCE.
- Mortera, F. (2010). *Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey, México*. Tecnológico de Monterrey (ITESM), Escuela de Graduados en Educación (EGE), Universidad Virtual.
- Núñez, G. (2012). *La implementación de Recursos Educativos Abiertos para desarrollar competencias lingüísticas en primer grado de primaria*. México.
- Paper, S. (1980). *Mindstorms, Children, Computers and Powerful Ideas*. Nueva York, EUA: Basic Books.

- Pedroza, R. (2005). *La complejidad de las ciencias sociales en la sociedad de la información y la economía del conocimiento. Trastocamiento objetual y desarrollo informacional en Iberoamérica*. México: El Colegio Mexiquense.
- Perrenoud, P. (2001). La formación de los docentes en el siglo XXI. *Revista de Tecnología Educativa*, 14 (3). Recuperado de http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_36.html
- Piaget, J. (1926). *El lenguaje y el pensamiento en el niño*. Buenos Aires, Argentina: Guadalupe.
- SEP (2011). *Plan de estudios 2011. Plan de Estudios RIEB*. México: SEP.
- Tobón, S. (2006). *Competencias en la Educación Superior. Políticas hacia la calidad*. Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Vigotsky, L. (1987). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires, Argentina: La Pléyade.
- Weber, R. (1985). *Basic content analysis*. Beverly Hills, EUA: Sage University Paper.

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

14. Motivaciones de uso de los recursos educativos abiertos en la práctica docente

José Vladimir Burgos Aguilar

Universidad TecVirtual
del Sistema Tecnológico de Monterrey
vburgos@tecvirtual.mx

Neyla Aguilar Pérez

Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca
A01314467@tecvirtual.mx

Abel David Salto Rivera

Tecnológico de Monterrey
A01150547@tecvirtual.mx

Se indaga sobre las motivaciones que tienen influencia en la satisfacción de una persona ante una necesidad de información, en particular en la búsqueda y uso de recursos educativos abiertos (REA). Al considerar las motivaciones que conducen u orientan a un docente a la acción de usar un REA, se considera específicamente la motivación académica y la percepción que tienen de los REA propiamente ante su potencial implementación en un su práctica docente, así como el potencial impacto en los ambientes de aprendizaje.

Palabras clave: práctica educativa, recursos educativos abiertos, satisfacción.

Motivations of use of Open Educational Resources in teaching practice

This study explores the motivations that influence a person's satisfaction when facing an information need; particularly in the search for and use of Open Educational Resources (OER). Considering the motivations that lead or guide a teacher to use an OER, we specifically considered the academic motivation and his perceptions of the OER itself before its potential implementation in their teaching practice, and its impact on learning environments.

Keywords: educational practice, open educational resources, satisfaction

“Con mis maestros he aprendido mucho; con mis colegas, más; con mis alumnos todavía más”.
- Proverbio hindú -

Introducción

Todos los seres humanos presentan necesidades de distintos tipos; una de ellas, referida a las informativas, se presenta de forma recurrente en la actividad humana. La persona con necesidades de información inicia un proceso de búsqueda a través de acciones que se evidencian por medio de un comportamiento informativo. El comportamiento informativo se ve reflejado en la persona en las acciones que se hacen manifiestas al utilizar cualquier medio (recurso o fuente) disponible a su alcance para cubrir su necesidad y sentirse satisfecho informativamente hablando (Calva, 2009).

La satisfacción de la persona con respecto a una necesidad informativa se puede referir al aquietamiento o convencimiento de encontrar una respuesta y posible solución a una duda, una dificultad, un requerimiento o algún razonamiento que se haya formulado previa búsqueda de información. Los términos de motivación y satisfacción están estrechamente relacionados entre sí; en el enfoque de estudio de este trabajo se pretende clarificar en el ambiente educativo aquellas motivaciones que un docente considera como relevantes y que lo conducen a tomar la decisión de usar o no un REA.

Antecedentes

En diversos estudios e investigaciones (Ramírez y Burgos, 2010; 2011; 2012a; 2012b) se ha abordado el tema de los beneficios que obtienen los estudiantes cuando el docente utiliza los recursos educativos abiertos (REA) como un instrumento capaz para incentivar un mejor conocimiento y un aprendizaje significativo, ya que estos motivan al estudiante y lo dotan de nuevas capacidades y habilidades digitales. Sin embargo, el desarrollo obtenido por cada alumno depende del lugar donde resida, ya que en muchos casos el lugar donde se desarrolla el proceso de aprendizaje, sea hogar o escuela, no cuenta con las posibilidades tecnológicas para poder implementar la utilización de los REA. Geser (2007, pg. 5) propone que los REA surgen como “un paradigma constructivista centrado en la competencia del aprendizaje y fomentan un compromiso creativo de colaboración de estudiantes con contenidos, herramientas y procesos digitales en el aprendizaje. Los REA, indistintamente del paradigma de aprendizaje que implemente el docente, se identifican por estar orientados a enriquecer los procesos de enseñanza, el aprendizaje y la investigación. También fortalecen el discurso ético en educación, ya que uno de sus principales atributos es la declaración explícita de respeto a los derechos del autor al estar expuestos en el dominio público o liberados bajo un mecanismo de licenciamiento que comunica la propiedad intelectual y permite su uso de forma pública y gratuita (Burgos, 2010).

El movimiento de acceso abierto y de REA, de acuerdo con Mortera (2010), es visto como vehículo de acceso a la educación, reduciendo los costos de los servicios educativos disponibles, y buscando con ello la optimización en el uso de estos recursos. El movimiento educativo abierto se puede conceptualizar como el conjunto de actividades educativas de acceso abierto que favorecen las prácticas formativas que van desde el uso de REA disponibles en internet, la producción de materiales con licenciamiento abierto, la selección de REA a través de repositorios y conectores que actúan como infomediarios de los catálogos de REA, la diseminación de prácticas en entornos académicos, gubernamentales, institucionales, etc. y la movilización hacia las prácticas educativas (Burgos y Ramírez, 2011; Ramírez y Burgos, 2012b)

Hablar del movimiento educativo abierto representa abordar el tema de la práctica docente, y en este sentido, un término que representa esta actividad es el de las *prácticas educativas abiertas*

que se definen como las prácticas que apoyan el uso, reutilización y producción de los REA por medio de políticas institucionales, promoción de modelos pedagógicos innovadores y el empoderamiento de los alumnos como coproductores de sus aprendizajes a lo largo de la vida. Las prácticas educativas abiertas se dirigen a toda la comunidad de usuarios de REA: tomadores de decisión, gestores, administradores de organizaciones, profesionales de la educación y los estudiantes. Es en este sentido que el trabajo de investigación que se propone es explorar las motivaciones que tiene el docente al hacer uso de los REA en educación media y superior, a través de la evaluación de la confiabilidad, utilidad y pertinencia que perciben en los REA, con el fin de generar conocimiento sobre prácticas educativas abiertas.

Declaración del problema

Una de las exigencias que se tiene en las instituciones de educación superior, es que debido a las innovaciones generadas por el avance de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y de manera particular de los REA, el docente debe desarrollar las competencias requeridas para el mejor aprovechamiento de las nuevas TIC y de los REA disponibles a su alcance. En la literatura revisada en este trabajo de investigación se declara la importancia de que el docente desarrolle las competencias requeridas para el mejor aprovechamiento de los REA, así como de la vital importancia que los docentes tengan la capacidad y preparación adecuada para implementar el uso de los REA en sus estrategias de enseñanza. Sin embargo, poco se ha hablado de la percepción y las motivaciones del docente ante el uso de REA en su práctica docente, esto es, considerando el papel fundamental que tiene el docente de incentivar el desarrollo y construcción de nuevos ambientes de aprendizaje para impulsar las competencias de los estudiantes con la ayuda de los REA (Burgos, 2010). La pregunta de investigación que se aborda en este estudio es *¿qué motivaciones se presentan en los docentes ante la decisión de usar o no los REA en educación media y superior?* Así mismo se han planteado preguntas subordinadas:

- ¿Cuál es el nivel de satisfacción del docente al usar REA?
- ¿Qué motivaciones se deben considerar en los docentes de educación media y superior al incorporar los REA en los ambientes de aprendizaje con tecnología?

Considerando el enfoque metodológico de esta investigación, se han planteado algunas hipótesis para este estudio buscando indagar las motivaciones del docente ante el uso los REA:

- H1: Las fuentes de información, los medios y mecanismos de búsqueda de información provistos influyen en el docente (confiabilidad), afectando su actitud (componente conductual) en cuanto al uso de los REA en alguna de sus posibles representaciones de la práctica educativa.
- H2. En la medida que los docentes perciben que los REA pueden ayudarle a generar aprendizajes para sus actividades (utilidad), se tiene una mayor disposición (componente cognitivo) para usarlos en situaciones de su práctica educativa.
- H3. En la medida que los docentes reconocen que los REA aportan resultados satisfactorios para sus necesidades informativas (pertinencia), se tiene una mayor disposición (componente afectivo) de agrado para usar los REA en situaciones de su práctica educativa.

Objetivos

El objetivo general de este estudio consiste en analizar las respuestas de un grupo de docentes de nivel medio y superior que conocen o han usado los recursos educativos abiertos en su práctica docente, esto con el fin de conocer cuáles son sus motivaciones de uso en educación media y superior. El análisis de este estudio se orienta a conocer cuáles son las motivaciones de uso a

través de la incorporación de REA en los ambientes de enseñanza-aprendizaje, con el fin de generar conocimiento sobre prácticas educativas abiertas. Los objetivos específicos de este estudio son:

- Indagar la percepción del profesor en el uso de los REA que imparten cursos de nivel medio y superior.
- Identificar las motivaciones que se generan por parte de los profesores para tomar la decisión de usar los REA en sus cursos de nivel medio y superior.

Justificación

Al considerar el uso de las TIC en el ámbito educativo, es fundamental desarrollar una cultura digital no solo dirigida a los estudiantes quienes son los que absorberán el conocimiento mediante la utilización de los REA, sino enfocar esa necesidad de cultura hacia los profesores, ya que el conocimiento adquirido en las ambientes de enseñanza por ellos mismos debe ser trasladado de manera ética, funcional y pedagógica hacia los alumnos (Edel, 2011). Siendo el objeto de este trabajo identificar las motivaciones de los docentes ante el uso de los REA, resulta importante considerar diversos aspectos en la forma en que se adoptan dichos recursos. Estos aspectos se pueden analizar desde sus características como lo son la utilidad, calidad y confiabilidad (ACRL, 2004), que son elementos atribuibles al recurso, pero que son factor de decisión ante la percepción de uso y la actitud que adopta el usuario final (Burgos, 2010; Calva, 2009; Mortera, 2010).

La investigación contribuye a conocer cuáles son las motivaciones de los docentes ante la posibilidad de implementar los REA en sus prácticas educativas. Los resultados serán de gran valor para las instituciones de educación media y superior en México y América Latina, para tomar decisiones de diseño e implementación de estrategias educativas a favor de la incorporación de los REA en ambientes de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, es importante mencionar que conocer las experiencias de diversos profesores de diferentes áreas del nivel superior, servirá para tener un parámetro que indique qué posibilidades existen de la implementación y aprovechamiento de los recursos educativos abiertos en vías de mejorar la sociedad del conocimiento. Los resultados de este estudio servirán además de referencia para directivos, administradores y tomadores de decisión en instituciones de educación media y superior para instrumentar estrategias educativas a favor de incorporar el uso de REA en los ambientes de enseñanza-aprendizaje en las modalidades formal e informal.

Limitaciones y delimitaciones

La investigación se enfocó entrevistar y encuestar principalmente a profesores en activo que imparten clases a nivel medio y superior en instituciones públicas y privadas en México y América Latina. Se realizaron cinco entrevistas a un grupo de profesores, así como un análisis de documentos de cinco estudios de caso de investigaciones pasadas. También se realizó un cuestionario tipo encuesta a los participantes del seminario a distancia titulado "Formación de educadores en ambientes a distancia para el desarrollo de competencias en el uso de REA" que fue impartido por el Sistema Nacional de Educación a Distancia en México (SINED) y la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE), sin distinción de edad y sin considerar limitaciones en áreas de conocimiento o disciplinas curriculares (www.sined-clarise.org).

Los obstáculos que se abordaron en el desarrollo de este estudio fueron, por una parte, el tiempo que se tuvo asignado para la realización de la investigación y su presentación de resultados, y por otra parte, se superó el análisis de respuestas por medios electrónicos a través de correo electrónico en el caso de las entrevistas, así como de formularios web que de alguna forma impide observar al sujeto bajo estudio.

Revisión de literatura

Los términos de motivación y satisfacción están estrechamente relacionados entre sí, y en el enfoque de estudio de este trabajo se ha pretendido clarificar en el ambiente educativo aquellas motivaciones que un profesor considera como relevantes y que lo conducen a tomar la decisión de usar o no un REA. La satisfacción de la persona con respecto a una necesidad informativa, se puede referir al aquietamiento o convencimiento de encontrar una respuesta y posible solución a una duda, una dificultad, un requerimiento o algún razonamiento que se haya formulado previa búsqueda de información. Es una sensación de satisfacción que se percibe al encontrar respuestas, y que conduce al sentimiento de complacencia, contentamiento y sosiego de un proceso de búsqueda de información.

Sin embargo, esta concepción de “satisfacción” no responde a las necesidades de información de la persona, sino a su estado anímico, por tanto la satisfacción enmarcada en el tema de necesidades de información se debe entender como la desaparición de la carencia de conocimiento e información que tenía la persona sobre un hecho, objeto o fenómeno y que fue lo que provocó en primer instancia un comportamiento informativo (Calva, 2009).

Con respecto a las motivaciones de los docentes para usar los REA en sus actividades y asignaturas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con Petri y Govern (2006), la motivación es un concepto que usamos cuando pretendemos descifrar las fuerzas o factores que actúan sobre una persona o desde su interior para iniciar o dirigir una conducta. García (2008, p. 31) define la motivación como “aquellos factores cognitivos y afectivos que influyen en la elección, iniciación, dirección, magnitud, persistencia, reiteración y calidad de una acción”. Al abordar el tema, las motivaciones que conducen u orientan a la acción de usar los REA por parte de los docentes se hace un enfoque específico en la motivación académica. En este sentido, una de las necesidades informativas que tiene el docente en particular al preparar sus clases y materiales, realizar investigación o explorar nuevas estrategias de enseñanza con sus estudiantes, es la búsqueda y localización de recursos educativos y materiales didácticos que les sean relevantes, pertinentes y significativos.

En el ámbito regional de México y América Latina no se han realizado estudios relacionados al tema de identificar las motivaciones que tienen los docentes para usar los REA, sin embargo se tienen algunos estudios internacionales como marco de referencia para identificar aquellas razones, factores o motivaciones que orientan el uso de los REA por parte de los docentes (Masterman y Wild, 2011; OPAL, 2011; White y Manton, 2011). El reto de este estudio es identificar las motivaciones que se presentan en educadores en Latinoamérica y verificar si son las mismas que se han identificado en otros estudios. En los estudios internacionales el enfoque principal es en países que se ubican en Europa y América del Norte, en donde han descrito que los educadores aprecian los recursos que expresamente han sido desarrollados con fines educativos o pueden ser fácilmente adoptados y usados para tal fin. En la parte actitudinal se aprecia que en dichos estudios los profesores tienen una disposición positiva a usar los REA cuando son relevantes para ellos y provienen de fuentes de reconocido prestigio (calidad del recurso). Los estudios también arrojan resultados que evidencian que los profesores están más dispuestos a usar y recomendar los REA en la medida que son confiables considerando por una parte el tema de respeto a los derechos de autor, pero también al considerar que los recursos son útiles para desarrollar habilidades y adquirir conocimientos en los temas o disciplinas que ellos enseñan.

Algunas representaciones que se han identificado al analizar los estudios realizados para valorar la “satisfacción” y en consecuencia la “motivación” del docente de usar los REA en su práctica educativa, se pueden describir como confiabilidad, utilidad y pertinencia de los REA.

- La “confiabilidad” se refiere a la disposición de la persona de hacer uso de los REA, considerando que la información ofrecida por medio de fichas descriptivas de los REA (metadatos) es de fuentes fidedignas (verdaderas). Además, la disposición de una persona puede desarrollarse en función de que las herramientas que sean provistas funcionen correctamente, sean fáciles de usar, prácticas y eficientes en su aprovechamiento (Hoefling, 2001, p. 40).
- La “utilidad” se define en función de la percepción de la persona en cuanto al uso potencial de los REA. La utilidad se atribuye en función del uso del REA en educación para generar aprendizajes con respecto a un tema dado, y puede ser usado en la enseñanza.
- La “pertinencia” se atribuye a la evaluación que realiza el usuario sobre la información, esto es, al realizar un proceso de búsqueda y reconocer que la información corresponde con resultados satisfactorios con respecto a una necesidad informativa específica.

De acuerdo con Burgos y Lozano (2010), una forma de potenciar el cambio educativo en los procesos de enseñanza al interior de las instituciones, es a través de la innovación e incorporación de nuevas tecnologías. El cambio educativo a través de la innovación requiere un proceso de aceptación y apropiación en los procesos que se gestan por medio de su personal docente, administrativo y académico. Es por lo anterior que se vuelve relevante identificar las motivaciones e inquietudes en cuanto al uso de los REA por parte de los docentes, ya que en la medida que se identifican dichas variables, el proceso de cambio educativo y la mejora en los procesos incorporación de recursos en los ambientes de aprendizaje pueden fortalecerse.

Metodología

El presente estudio aborda un enfoque de método mixto, considerando que esta orientación aborda la combinación de enfoques cualitativos y cuantitativos para profundizar e indagar sobre una problemática en cuestión, y el investigador lo aplica bajo la presunción de que ambos paradigmas se complementan entre sí, enriqueciendo los resultados de investigación. Se considera que el método mixto proveerá una forma única de abordar esta investigación en el ámbito educativo, ya que cada uno de ellos a su vez subsume y define un conjunto de supuestos metodológicos acerca de la naturaleza de la verdad y causalidad, la relación entre el sujeto y el objeto, así como el rol de los valores en el proceso de la investigación (Skrtic, 1990).

En las investigaciones con enfoque de métodos mixtos se entrevé la riqueza de los resultados considerando el señalamiento de Johnson y Onwuegbuzie (2004) en Valenzuela y Flores (2011, p. 25), donde al derivar las preguntas de investigación se está planteando el nivel de satisfacción del docente de utilizar los REA, en tanto que al plantear cuáles son las motivaciones se está hablando de una percepción o sentimiento abstracto.

Muestra

Para llevar a cabo la selección de muestreo en este estudio, desde la óptica cualitativa se identificaron las categorías principales a estudiar como lo son las representaciones que permitan valorar la “satisfacción” y en consecuencia la “motivación” del docente de usar los REA en su práctica educativa, y que se pueden describir como “confiabilidad”, “utilidad” y “pertinencia” de los REA. Se seleccionaron a cinco docentes en activo que imparten clases y que están frente a un grupo de estudiantes de nivel medio o superior en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), ubicados en el campus San Luis Potosí en México, esto para aplicar el instrumento de entrevista. También, desde el enfoque cualitativo se realizó un muestreo de cinco estudios de caso publicados en revistas académicas, libros o repositorios institucionales para identificar elementos críticos que permitan contextualizar el planteamiento del problema en publicaciones empíricas de parte de docentes que implementaron los REA en el proceso de

enseñanza-aprendizaje. El análisis de documentos tuvo como objetivo identificar datos que permitieran llevar a cabo la investigación, que es indagar las motivaciones de los docentes de tomar la decisión de utilizar los REA en sus actividades de nivel medio y superior. Los estudios de casos ayudaron a investigar las estrategias utilizadas por los docentes y sus reacciones en la utilización de los REA y al mismo tiempo el aprendizaje obtenido por los estudiantes.

Desde la óptica cuantitativa las variables a estudiar son la “confiabilidad”, “utilidad” y “pertinencia” de los REA desde la percepción de uso de los docentes, una forma probada de indagar y descubrir las motivaciones o razones de uso de los REA (Masterman y Wild, 2011; OPAL, 2011; 2012; White y Manton, 2011). La población de estudio fue un grupo de docentes que participan en el proyecto “SINED-CLARISE para la Educación a Distancia” (www.sined-clarise.org) a través de un seminario de capacitación coordinado por la Universidad TecVirtual del Tecnológico de Monterrey (ITESM) en conjunto con otras ocho instituciones educativas: Universidad de Morelos (UM); Universidad Autónoma de Yucatán (UADY); Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG); Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON); Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato (ENSOG); Instituto Tecnológico de Chihuahua (ITCH); Universidad Autónoma de Baja California (UABC); Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM); Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco (TESCHA).

La muestra del grupo de investigadores, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2007), es un subgrupo del universo identificado como población; en este enfoque se identifica una muestra dirigida del tipo no probabilística en función de las características mismas de la investigación. De acuerdo con Hernández et al. (2007), la muestra dirigida se sustenta en la selección de sujetos “típicos” con la esperanza de que sean casos representativos de la población que se ha determinado en la investigación; esto supone que no es posible calcular con precisión el error estándar, y esto significa que no se puede establecer el nivel de confianza. La ventaja de la muestra dirigida desde una óptica cuantitativa es su utilidad para el diseño del estudio en donde no se requiere tanto de una representatividad, sino de una cuidadosa y controlada selección de sujetos con ciertas características especificadas para dicho fin. La recolección de datos se realizó a través de un cuestionario en la modalidad de correo electrónico, según lo señalan Valenzuela y Flores (2011).

Instrumentos

Los métodos de recolección de datos que se aplicaron en este estudio son tres en total, dos del tipo cualitativo y uno del tipo cuantitativo. Desde la dimensión cualitativa se hizo uso de la entrevista y el análisis de documentos; en tanto que desde la perspectiva cuantitativa se utilizó el cuestionario con preguntas estructuradas.

Desde un enfoque cualitativo se abordó el método de entrevista, se estableció como un mecanismo de conversación entre dos personas (entrevistador y entrevistado), cuya finalidad fue reunir datos que sirvieran para un objetivo en específico (Díaz y Andrés, 2005). El método de análisis de documentos se hizo a través de casos-tipo, técnica utilizada con el objetivo de obtener profundidad, calidad y riqueza de la información y no buscando la cantidad o la estandarización (Hernández et al, 2007). En esta investigación se seleccionaron reportes académicos del tipo “estudio de caso” que representan reportes de experiencias académicas y que se han publicado en revistas y libros o archivados en repositorios institucionales o temáticos, de forma que fueron documentos obtenidos sin solicitarlos directamente a los participantes del estudio.

Desde un enfoque cuantitativo se abordó el método de cuestionario como un instrumento del tipo auto-administrado, el cual no requiere de un entrevistador propiamente, ya que el encuestado lee por cuenta propia y responde a las preguntas del cuestionario (Valenzuela y Flores, 2011). Este tipo de instrumentos son ampliamente utilizados en investigaciones en donde los participantes se

encuentran dispersos geográficamente y es complejo, si no imposible, que el investigador visite a cada encuestado por razones físicas, económicas y de tiempo.

Procedimiento

El proceso que se ha llevado a cabo en el presente estudio fue por medio de una serie de fases:

- 1) Fase 1 - Contexto de propósito. Se hace una identificación de propósito en el que se define el objetivo de la investigación. En esta etapa se realiza el planteamiento del problema y la revisión de literatura, definiendo claramente los objetivos del estudio y su justificación; también se refiere al diseño de instrumentos y métodos de investigación.
- 2) Fase 2 – Contexto de descubrimiento. Esta etapa se realiza la recolección de datos y se avanza a través del análisis e interpretación de la información. El proceso de investigación es dinámico e interactivo, por lo que los hallazgos son influenciados por el propósito que originó la investigación y por las interpretaciones de los investigadores.
- 3) Fase 3 – Contexto de presentación. En esta etapa el investigador valora la manera más conveniente de comunicar los datos que ha recolectado y procesado, este proceso se refiere a la forma en que la información será presentada a la audiencia objetivo.
- 4) Fase 4 – Contexto de implementación. En esta etapa el investigador se asegura de la trascendencia de los resultados de la investigación por medio de un proceso de transferencia en donde la audiencia decidirá si usa o no la información que se les ha presentado y cómo y para qué la usará. Este proceso se refiere a la publicación de la investigación a manera de reporte final ante un medio de difusión como por ejemplo, una revista científica o de divulgación, un capítulo de libro, etc.

En este estudio se ha seguido un enfoque de método mixto, la muestra se ha seleccionado de forma dirigida considerando atributos o características muy particulares, en el caso de las entrevistas y el cuestionario se seleccionó un grupo de docentes en activo de educación media y superior; en el caso del análisis de documentos se seleccionaron reportes académicos de “estudio de caso” que por sus atributos reflejarán las experiencias educativas de uso de los REA. En ambos enfoques, cualitativo y cuantitativo se identificaron las variables y categorías que permitieran valorar la “satisfacción” y en consecuencia la “motivación” del docente de usar los REA en su práctica educativa, y que se pueden describir como “confiabilidad”, “utilidad” y “pertinencia” de los REA.

Resultados

Se presentan los resultados obtenidos en tres secciones, describiendo cada uno de los instrumentos utilizados en este estudio.

Análisis e interpretación de datos de la entrevista

El proceso de colección, análisis e interpretación de datos que se estableció en la etapa de elaboración del método de la investigación fue de seis pasos: 1) colección de datos, 2) transcripción de entrevistas, 3) lectura y análisis de información, 4) codificación de la información, 5) codificación de textos, y, 6) codificación de categorías. Los profesores entrevistados fueron codificados como se señala en la tabla 14.1 con el objeto de otorgarles crédito de sus opiniones y poder citarlos en este estudio.

Tabla 14.1.

Directorio de docentes entrevistados

Nombre del Entrevistado	Trayectoria docente	Institución de adscripción	Especialidad formativa	Experiencia docente
-------------------------	---------------------	----------------------------	------------------------	---------------------

Sandra Irene Romero Corrella	32 años	Universidad TecVirtual del Sistema Tecnológico de Monterrey	Educación	Presencial y Virtual
Ana Lucrecia Salazar	15 años	Universidad de Montemorelos	Administración educativa	Presencial
Silvia Irene Adame Rodríguez	15 años	Universidad Autónoma de Guadalajara	Tecnologías de Información	Presencial y Virtual
Marcela Avitia	7 años	Universidad Tecnológica de México	Educación	Virtual
Anabelem Soberanes Martín	16 años	Universidad Autónoma del Estado de México	Tecnología educativa	Presencial y Virtual

Los resultados se codificaron en categorías para dar respuesta a las preguntas establecidas en el objetivo del estudio, así como a temas que pueden ser considerados relevantes, mutuamente excluyentes o congruentes. Los resultados se estructuraron bajo un esquema de premisas sosteniendo una conclusión por cada categoría. Del análisis de una respuesta o varias de ellas, se encontraron coincidencias que sugieren una conclusión válida. Las categorías identificadas son las siguientes:

- I. Circunstancias a favor del conocimiento y uso de REA
- II. Uso de REA
- III. Percepción del docente de los REA en confiabilidad, calidad y eficacia.
- IV. Motivación de los profesores para usar REA

Circunstancias a favor del conocimiento y uso de REA.

Premisas:

1. Todos los entrevistados son docentes con experiencia en el uso de los REA.
2. Los cinco entrevistados señalaron tener un nivel de dominio avanzado o experto en cuanto a habilidades y conocimientos con respecto al uso de tecnologías informáticas.
3. Se hace manifiesto el interés por los REA en base al conocimiento propio y de los estudiantes, esto con respecto del uso de las tecnologías de información y la comunicación (TIC). La profesora Sandra Romero señaló como elemento de motivación para el uso de los REA que “los jóvenes de hoy en día, son diestros en el uso de internet y los REA son el elemento ideal para que interactúen con la tecnología de manera educativa.”
4. Resulta evidente que existe una relación entre el conocimiento de las TIC por parte de los docentes y su conocimiento de los REA. Se aprecia el interés de utilizar los REA a través de las TIC.

Se puede concluir que el conocimiento de las TIC por parte de docentes y estudiantes permite que se difundan y promuevan los REA, motivando a los docentes a que decidan utilizarlos en su práctica docente.

Uso de REA.

Premisas:

1. De los cinco entrevistados, tres trabajan en los sistemas presencial y no presencial (virtual) y mencionaron que utilizan los REA principalmente en clases presenciales. La profesora Marcela Avitia señala en referencia a los REA “sí los he utilizado, especialmente en clases presenciales. A través del acceso a TEMOA (www.temoa.info), he pedido a mis alumnos que busquen materiales relacionados con un tema en particular, una vez que leen lo que encuentran, realizan un mapa conceptual y posteriormente se comenta en el grupo”.

2. Los REA son utilizados como complemento teórico. La profesora Silvia Adame señala con referencia a los REA “los utilizo como tutoriales o complemento de mis clases, presenciales”. En tanto que la profesora Marcela Avitia indica referente a los REA que los utiliza “como sustento teórico confiable en la exposición temática”.

Al estudiar y analizar las respuestas recibidas se puede concluir que para las clases en la modalidad no presencial (virtual) y cuestiones prácticas, los docentes prefieren hacer uso de material propio. Esto implica que se tiene una idea generalizada de que los REA solo son usados como base teórica complementaria y no como ejercicios prácticos. Además de que se está reservando para clases en la modalidad presencial, cuando podría ser muy útil en clases no presenciales, tomando en cuenta que se puede tener acceso a ellos por internet.

Percepción del docente de los REA en confiabilidad, calidad y eficacia.

Premisas:

1. Todos los entrevistados respondieron tener un nivel de dominio avanzado o experto en cuanto a habilidades y conocimientos para determinar o evaluar el grado de credibilidad que tiene cierta información, en términos de la fuente de donde proviene y su congruencia con diversos referentes.
2. Todos los entrevistados consideran que los REA son de calidad, lo anterior al cuestionarles sobre los motivos que lo orientan a usar los REA. Cuando se les preguntó sobre las motivaciones que tienen para utilizar los REA, la profesora Ana Lucrecia señaló que su motivación es “la calidad de la información encontrada.”
3. Los profesores entrevistados consideran que existen fuentes confiables para obtener REA. A la pregunta de motivos por los que usan REA, se aprecia que una de las motivaciones es obtenerlos de fuentes especializadas y confiables. La profesora Marcela Avitia señala “Sí, lo que me agrada de usar recursos educativos abiertos es que puedo tener la seguridad de que es material confiable”.

Tomando en cuenta que los docentes señalan tener una alta capacidad para determinar la credibilidad y calidad de los REA, resulta concluyente que la percepción de los profesores en cuanto a la confiabilidad, calidad y utilidad de dichos recursos, es muy alta.

Motivación de los profesores para usar REA.

Premisas:

1. La motivación para el uso de los REA tiene dos puntos de análisis: beneficios para el docente y beneficios para el estudiante. Primeramente, como son los docentes los que deciden utilizar o no los REA para exponerlos en clase, se analizan los motivos referidos a ellos. En la entrevista se pregunta sobre su nivel de satisfacción en cuanto al uso de los REA, su percepción personal y específicamente con respecto a las motivaciones que pueden identificar para usar los REA. Todos los entrevistados mencionaron tener como motivos su utilidad, confiabilidad y la capacidad para elevar el nivel de sus cursos. La profesora Anabelem Soberanes señala con referencia a los REA “considero el hacer uso de recursos que han sido desarrollados en algunos casos por expertos pueden contribuir al aprendizaje y que por ser libres están al acceso de quien lo desee, además, por la calidad de algunos de ellos lo cual además de servir para el objetivo indicado, sirve de motivación para desarrollar REAS en otros temas”.
2. Desde la perspectiva de los motivos que tienen los docentes para usar REA en favor del aprendizaje de sus estudiantes, se aprecia un consenso en que los REA tienen el potencial de motivar a los estudiantes a interesarse en las temáticas que exponen. La profesora Ana

Salazar señala con referencia a sus motivaciones de usar los REA que encuentra la “facilidad de presentar un tema ya desarrollado por otros. Son de mucha motivación para los estudiantes. Hago que los estudiantes utilicen la tecnología que tanto les gusta.”

Tanto en la premisa de utilidad del uso de los REA para el docente, se puede concluir que los docentes entrevistados están de acuerdo en que deben ser implementados o incorporados en los procesos de enseñanza para favorecer los aprendizajes en los ambientes de aprendizaje. Se puede apreciar un consenso en los entrevistados que se encuentran diferentes beneficios de los REA y no se cuestiona su eficacia propiamente.

Análisis e interpretación de datos del análisis de documentos

Se seleccionaron cinco estudios de caso publicados en revistas académicas, libros o repositorios institucionales. Se identificaron elementos críticos que permitieron contextualizar el planteamiento del problema de docentes que implementaron los REA en el proceso de enseñanza-aprendizaje; así mismo, considerando el objetivo de determinar aquellos hallazgos que arrojaran datos de apoyo para poder indagar las motivaciones de los docentes al utilizar los REA en cursos de nivel medio y superior. Se encontró el grado de satisfacción que presentan los docentes al utilizar los REA en su práctica educativa, así como las motivaciones que tienen al considerar incorporar los REA en el ambiente educativo donde se desempeñan, tomando en cuenta ambos planteamientos se obtuvieron los resultados que a continuación se muestran.

Satisfacción del docente al usar los REA.

1. Se identificó que el uso de los REA pueden ayudar a transformar la relación docente-estudiante. Esto se debe a que se incrementa la comunicación y existe mayor interacción y colaboración entre ellos, el docente genera confianza al estudiante y este a su vez tiene la libertad de plantear sus dudas en todo momento, más allá de los límites académicos en que se encuentren (Ferro, Martínez y Otero, 2009).
2. Se pudo apreciar que a través del uso de los REA en los ambientes de aprendizaje se potencia en el docente el desarrollo de nuevas habilidades y capacidades, porque de esa forma está investigando, analizando y utilizando diferentes tecnologías. Se identifica además, que el docente explora nuevas formas de utilización de la tecnología al usar los REA y esto lo lleva a modificar su trabajo y didáctica para potenciar el aprendizaje de los estudiantes (Moreno, 2006).
3. Se observa la importancia de incorporar el uso de los REA de manera voluntaria porque su uso amplía e integra nuevas habilidades que a su vez se manifiestan en el dominio y apropiación de la tecnología por parte del docente (Martínez y Heredia, 2010).

Motivaciones de los docentes de usar los REA.

1. Se puede apreciar que una de las motivaciones positivas es procurar que el docente tenga acceso a la capacitación formativa para facilitar el desarrollo de conocimientos tecnológicos, así como el tener acceso a equipo tecnológico para la impartición de su materia, de esa manera siente que el estudiante aprende mejor y él utiliza la metodología más adecuada de enseñanza aprendizaje al usar los REA (Ferro et al., 2009).
2. El docente utiliza los REA como instrumento de enseñanza ya que le motiva estimular las facultades cognitivas de los alumnos saliendo de la rutina didáctica de la clase facilitando el aprendizaje de los estudiantes, apoyándose en información ofrecida en internet. El docente raras veces crea su material, más bien se apoya en REA existentes y que se adecúen a las necesidades de la materia a impartir (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010).
3. Por medio del estudio de documentos se pudo determinar que el uso de los recursos disponibles en el internet diversifica los objetivos de los usuarios, creando diferentes tipos

de intereses favoreciendo que las personas aprendan de diferente manera. Asimismo, si esa relación estudiante-docente-tecnología se perpetúa en el aprendizaje mutuo, mejorará la autoestima de los docentes, no solo por los conocimientos impartidos, sino porque para ellos el reconocimiento más importante no es la remuneración, sino el efecto que ocasionan esos resultados en su carrera profesional (Candanedo, 2005).

4. De acuerdo a documentos analizados, se puede identificar que los docentes sienten que la capacitación y el apoyo directivo de la institución educativa son un aliciente que les motiva a cumplir sus funciones, las razones que dan, es que sienten que no siempre tienen el tiempo necesario (Gautier, 2005). En este sentido se puede apreciar que una motivación para usar los REA es que se les ofrezcan espacios de formación y capacitación para aprovechar de mejor manera los recursos disponibles.

Análisis e interpretación de datos de la encuesta

Los resultados que se presentaron por medio de la encuesta están compuestos de 386 respuestas de participantes de 150 instituciones educativas de nivel medio y superior distribuidas en 10 países de América Latina (Argentina, Brasil, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, México, Nicaragua, Uruguay, Venezuela). La muestra representa un subgrupo del universo identificado como población, en este sentido se considera una muestra dirigida del tipo no probabilística y supone que no es posible calcular con precisión el error estándar, y esto significa que no se puede establecer el nivel de confianza (Hernández *et al*, 2007).

El sistema de análisis de datos utilizado en la presentación de resultados es por medio de un muestreo de conglomerados. El objetivo de la encuesta fue por una parte diagnosticar el conocimiento y prácticas educativas de los participantes en un seminario de entorno MOOC (Cursos Abiertos Masivos y en línea), a través de explorar su dominio en el uso de los recursos educativos abiertos, así como identificar sus motivaciones de uso de REA que potencien prácticas educativas abiertas.

El 61% de los participantes en esta encuesta (muestra) tienen una edad promedio entre los 31 años y 50 años, 38% y 23% respectivamente. El 60% de los encuestados son mujeres y el 40% son hombres. Los participantes de la encuesta se encuentran concentrados mayoritariamente en México en un 73%. El 48% de los participantes declararon tener experiencia docente en la modalidad presencial, un 29% declaró tener experiencia en una modalidad combinada (presencial y virtual), en tanto que un 15% declaró tener experiencia solo en la modalidad virtual (educación a distancia). Los perfiles en función de las actividades de los participantes en sus instituciones educativas son diversos, pero al cuestionarles que consideraran qué rol desempeñan al menos el 70% del tiempo en sus actividades diarias, mayoritariamente el 51% declaró desempeñarse como profesores frente a grupo en la docencia; el 16% declaró desempeñarse en posiciones académicas de investigación; un 9% declaró desempeñarse como directivo y administrador respectivamente; un 8% declaró ser estudiante y un 1% declaró desempeñarse en el área de biblioteca. Los encuestados se desenvuelven en diversas disciplinas, principalmente en las ciencias sociales un 31%, en las ingenierías y ciencias aplicadas un 26%, en las ciencias un 9%, en las ciencias administrativas un 9%, en el área de la salud un 8% y otras disciplinas en menor medida como las artes y arquitectura, leyes, política y gobierno, así como idiomas y literatura.

Disposición y apertura del participante frente a los REA.

Al abordar el tema de la disposición como una actitud del participante que le motiva a la acción de usar o no los REA, el estudio se enfoca específicamente en la motivación académica del profesor considerando la satisfacción de sus necesidades informativas. Las representaciones que permiten

valorar la satisfacción y en consecuencia la motivación del docente de usar los REA en su práctica educativa, se pueden describir como “confiabilidad”, “utilidad” y “pertinencia” de los REA. Al identificar las representaciones antes señaladas es posible dar respuesta a la pregunta de investigación de este estudio indaga: ¿qué motivaciones se presentan en los docentes ante la apropiación de REA en educación media y superior?; se entiende por apropiación al uso de los REA en actividades específicas de la práctica docente del profesor.

Partiendo de la definición de “confiabilidad” que se refiere a la disposición del participante de hacer uso de los REA al considerar que la información proviene de fuentes fidedignas y que la misma confianza puede construirse en función de que las herramientas que sean provistas para buscar (descubrir) los REA funcionen correctamente y sean fáciles de usar, se presenta a continuación una serie de respuestas que muestran la experiencia, así como la disposición de los participantes encuestados.



Figura 14.1. Experiencia de los participantes usando herramientas de búsqueda de REA

En la figura 14.1 se ilustra el dominio y la experiencia que tienen los participantes haciendo búsquedas de información a través de herramientas tecnológicas disponibles por medio de internet. Esta información sirve de base para valorar la importancia de que las herramientas cuenten con características específicas ya que ello conduce al participante a hacer uso de las mismas para satisfacer sus necesidades informativas. Por ejemplo, el 66% de los participantes considera muy importante que existan elementos de filtros y opciones avanzadas de búsqueda, y valoran como atributos importantes o muy importantes la existencia de información adicional de contexto del REA (i.e. fichas descriptivas), así como acceso a reseñas o comentarios de otros usuarios de los REA que les ayuden a tomar una decisión.

En la figura 14.2 se ilustra el nivel de importancia que otorgan los participantes al prestigio, la calidad o confiabilidad de las fuentes de información como una motivación para usar o no los REA. En este sentido, los participantes están más dispuestos a usar un REA en la medida que se comprueba o se evidencia que la fuente de información de origen de los REA (donde están publicados) es fidedigna.

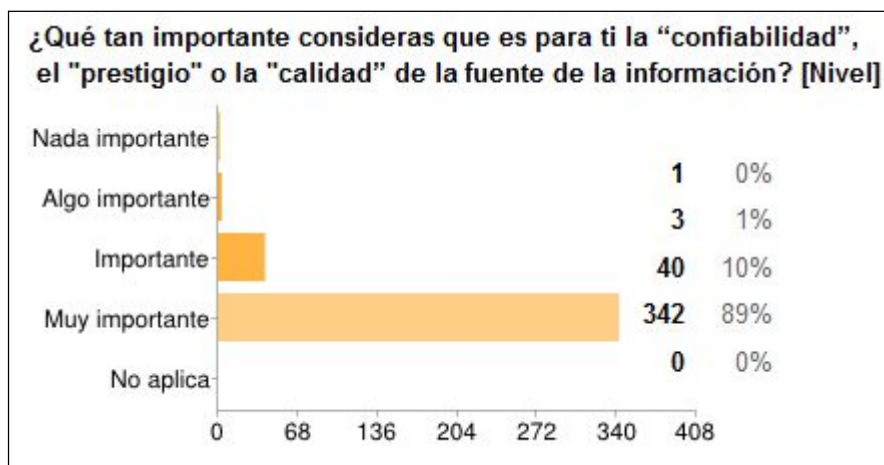


Figura 14.2. Nivel de importancia de las fuentes de información

Los resultados expresados en las figuras 14.1 y 14.2 ayudan a dar respuesta, así como a confirmar positivamente la primera hipótesis de esta investigación, en donde se infiere que “las fuentes de información, los medios y mecanismos de búsqueda de información provistos influyen en el docente (confiabilidad), afectando su actitud (componente conductual) en cuanto al uso de los REA en alguna de sus posibles representaciones de la práctica educativa”.

Al abordar el tema de “utilidad” de los REA, esta se define en función de la percepción que tiene el participante en cuanto al potencial de uso de los REA para generar aprendizajes con respecto a un tema dado, o para enriquecer el proceso de la enseñanza. En la figura 14.3 se aprecia la declaración que hacen los participantes de potenciales usos de los REA en distintas actividades de la práctica docente (selección múltiple). En este sentido se puede confirmar con la experiencia que han tenido, que la percepción que tiene el participante de los REA es positiva.

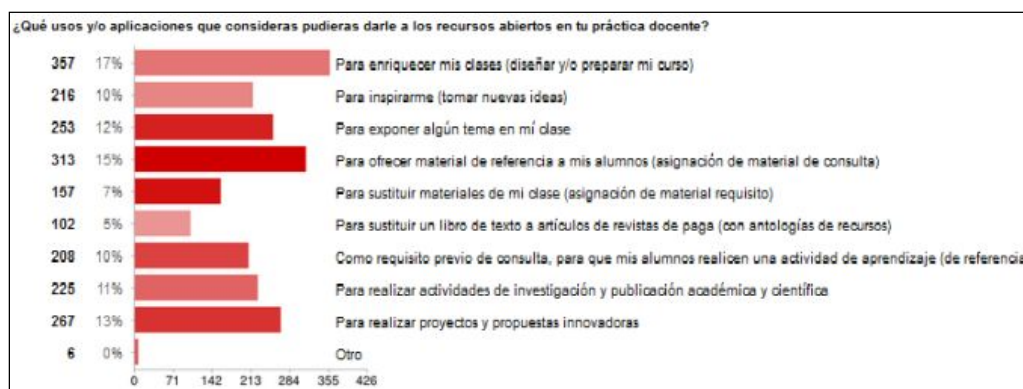


Figura 14.3. Usos potenciales de los REA

En la figura 14.3 se confirma la percepción de utilidad de los REA en distintas actividades académicas o formativas y que se pueden identificar como las motivaciones que orientan a la acción de los participantes, por ejemplo para mejorar sus clases, innovar, apoyar su cátedra docente, así como para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados expresados en la figura 14.3 ayudan a dar respuesta, así como a confirmar positivamente la segunda hipótesis de este estudio, en donde se infiere que “en la medida que los docentes perciben que los REA pueden ayudarle a generar aprendizajes para sus actividades (utilidad), se tiene una mayor disposición (componente cognitivo) para usarlos en situaciones de su práctica educativa”.

En cuanto a la “pertinencia” de los REA como un factor de motivación de uso, se atribuye a la evaluación que realiza el participante sobre la información que consulta a través de las herramientas tecnológicas, esto es, al realizar un proceso de búsqueda y reconocer que la información corresponde con resultados satisfactorios con respecto a una necesidad informativa específica, y en este caso, la evaluación se refiere a asuntos académicos que les permita mejorar su práctica docente en los procesos de enseñanza.

Con respecto a la última hipótesis de esta investigación, en donde se infiere que “en la medida que los docentes reconocen que los REA aportan resultados satisfactorios para sus necesidades informativas (pertinencia), se tiene una mayor disposición (componente afectivo) de agrado para usar los REA en situaciones de su práctica educativa”, se puede confirmar positivamente al analizar las respuestas de la encuesta en donde se aprecia que los participantes declararon en un 64% estar totalmente de acuerdo que en su experiencia usando REA les ha permitido mejorar su práctica educativa, esto al explorar el uso de recursos diseñados por otros expertos en el tema. En un 69% los participantes declararon estar totalmente de acuerdo que en su experiencia el uso de los REA les permite innovar al incorporar cambios en la didáctica de sus clases, en tanto que un 72% declaró que los REA les permite diseñar nuevos escenarios de aprendizaje usando tecnología.

Finalmente, al analizar e interpretar los resultados obtenidos de la encuesta e indagar sobre el nivel de “satisfacción” de los participantes ante el uso de los REA, se aborda la pregunta si después de haber usado e incorporado los recursos en su práctica educativa estarían dispuestos a recomendar los REA a sus directivos, colegas de facultad y estudiantes, teniendo como respuesta una contundente afirmación positiva en un 88% en donde aseguraron que ciertamente con toda seguridad recomendarían el uso de los REA.

Conclusiones

A través de este estudio se ha explorado lo que se planteó en la pregunta de investigación abordando la interrogante de qué motivaciones se presentan en los docentes ante la apropiación de REA en el nivel medio y superior. Se pudo identificar que el uso de los REA genera interacción y comunicación entre el docente y el estudiante y como resultado se obtiene motivación y confianza.

Fue por conducto de la realización de entrevistas que se identificaron categorías relevantes como las circunstancias a favor del conocimiento y uso de REA, estableciendo que el conocimiento de las TIC y de plataformas virtuales, por parte de profesores y estudiantes, permite que se difundan los REA y facilita el que los profesores decidan utilizarlos. Al abordar el tema de uso de los REA se pudo concluir que para las clases en modalidad virtual (no presencial), los profesores prefieren hacer uso de recursos propios antes de usar materiales de terceros. Además, se pudo identificar que los docentes tienen una idea generalizada de que los REA solo podrían ser usados como base teórica complementaria y no como ejercicios prácticos. Al indagar sobre la percepción del docente en cuanto a los REA en cuanto a criterios de confiabilidad, calidad y eficacia, los profesores entrevistados respondieron concluyentemente que una de las motivaciones de usar los REA es que estos recursos tengan los atributos antes señalados. Es relevante señalar que los profesores entrevistados no cuestionan la eficacia de los REA, ya que lo que les motiva de usarlos en su práctica educativa es beneficiar a los estudiantes cambiando su forma de impartir sus clases, innovando en el aula y cambiando los estímulos de aprendizaje.

Otra de las técnicas aplicadas en este estudio fue el análisis de documentos, por medio del cual se pudo apreciar que los REA propician en el docente la motivación por adquirir nuevas habilidades, generando confianza en sí mismo y en la impartición de su asignatura ya que existe retroalimentación con el estudiante. Uno de los hallazgos que se lograron identificar, es que una

motivación para el docente de usar los REA es contar con el apoyo de su institución a través de la dotación de la tecnología y la capacitación necesaria que lo auxilie en el uso de los recursos.

Una tercera técnica implementada en este trabajo fue la aplicación de una encuesta en la que se lograron identificar las motivaciones de los profesores frente al aula (docentes) y académicos investigadores de usar los REA dentro de su práctica educativa; la muestra que dio respuesta a la encuesta declaró desempeñarse al menos el 70% de su tiempo en su actividad laboral como profesores en un 51% y como académicos investigadores en un 16%. En este sentido es importante definir un término específico para describir el uso de los REA dentro de la práctica académica, y es el de “prácticas educativas abiertas” que se definen como las actividades o acciones que apoyan el uso, reutilización y producción de los REA por medio de iniciativas en sus instituciones tales como políticas institucionales, modelos pedagógicos innovadores y el empoderamiento de los alumnos como coproductores de sus aprendizajes a lo largo de la vida (OPAL, 2012).

Los resultados que arrojó la encuesta, evidencian la disposición y apertura de los participantes frente al uso de los REA, esto al abordar el tema de la disposición como una actitud que les motiva hacia la ejecución de una acción. Las motivaciones de los participantes se pueden identificar en tres principales representaciones (confiabilidad, utilidad y pertinencia de los REA) que permiten valorar el nivel de satisfacción del participante al usar los REA en su práctica educativa. Las representaciones identificadas en este estudio permitieron dar respuesta y confirmación de las hipótesis planteadas para este estudio. Al explorar la representación de la confianza, se confirma contundentemente con un 89% de respuestas de los participantes que el prestigio, la calidad y la certeza de que los REA provienen de fuentes de información fidedignas son un factor de decisión muy importante. En cuanto a la representación de utilidad de los REA, se identifica que las motivaciones que conducen a los participantes a usar los REA se valoran en cuanto a su aporte para mejorar sus clases, innovar en su didáctica y presentar materiales que aborden las temáticas de sus asignaturas. En cuanto a la última representación referida a la pertinencia, se confirma a través de las respuestas de los participantes que basándose en sus experiencias previas de uso de los REA, les ha permitido mejorar su práctica educativa, innovar en su didáctica y presentar nuevos escenarios de aprendizaje usando tecnología.

Referencias

- ACRL (2004). *Information Literacy Competency Standards for Higher Education*. Recuperado de www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency
- Burgos, J.V. (2010). Aprovechamiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) en ambientes enriquecidos con tecnología. En M.S. Ramírez y J.V. Burgos, *Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología: Innovación en la práctica educativa* (pp. 5-26). México: Lulú editorial digital. Recuperado de <http://catedra.ruv.itesm.mx/handle/987654321/566>
- Burgos, J.V. y Lozano, A. (Coords.) (2010). *Tecnología educativa y redes de aprendizaje de colaboración: Retos y realidades de innovación en el ambiente educativo*. México: Trillas.
- Burgos, J.V. y Ramírez, M.S. (2011). Movilización de Recursos Educativos Abiertos: Enriqueciendo la Práctica Educativa. *La Educación*, 146. Recuperado de http://educoas.org/portal/la_educacion_digital/146/pdf/EXPR_vladimirburgos_ES.pdf
- Calva, J.J. (2009). Satisfacción de usuarios: la investigación sobre las necesidades de información. *Cuadernos de Investigación* 11. Recuperado de http://132.248.242.3/~publica/archivos/libros/satisfaccion_usuarios.pdf

- Candanedo, D. B. (2005). Educador del Siglo XXI. En M. Robalino y A. Körner (coords.), *Experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación. Estudios realizados en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Perú* (pp. 141-146). Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141010s.pdf>
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de investigación educativa*, 15(45), 487-513. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php>
- Díaz, G.I. y Andrés, R. (2005). *La entrevista cualitativa*. Recuperado de www.geiuma-oax.net/cursos/entrevistacualitativa.pdf
- Edel, R. (2011). Los recursos digitales en las instituciones de educación superior: una perspectiva sobre sus usos y aplicaciones. R. Edel, M. Juárez, Y Navarro y M.S. Ramírez (coords.), *Foro inter-regional de investigación de entornos virtuales de aprendizaje: Integración de redes académicas y tecnológicas* (pp. 103-113). México: Lulú editorial digital.
- Ferro, C., Martínez, A. I. y Otero, M. C. (2009). Ventajas del uso de las tics en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje desde la óptica de los Docentes Universitarios Españoles. *Revista Electrónica de tecnología educativa*, 29. Recuperado de http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec29/articulos_n29_pdf/5Edutec-E_Ferro-Martinez-Otero_n29.pdf
- García, F. (2008). *Motivar para el aprendizaje desde la actividad orientadora*. Volumen 179 de Investigación. España: Ministerio de Educación, Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Gautier, E. (2005). Edfuturo. En M. Robalino y A. Körner (coords.), *Experiencias de formación docente utilizando tecnologías de información y comunicación. Estudios realizados en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay y Perú* (pp. 119-132). Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/UNESCO. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001410/141010s.pdf>
- Geser, G. (2007). Prácticas y recursos de educación abierta: la hoja de ruta OLCOS 2012. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4 (1), 4-13. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu>
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2007). *Metodología de la Investigación* (4ta edición). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hoefling, T. (2003). *Working virtually: managing people for successful virtual teams and organizations*. Sterling, EUA: Stylus Publishing-LLC.
- Martínez, R. y Heredia, Y. (2010). Tecnología Educativa en el salón de clase: Estudio retrospectivo de su impacto en el desempeño académico de estudiantes universitarios del área de Informática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 45 (15), 371-390. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php>
- Masterman, L. y Wild, J. (2011). *JISC Open Educational Resources Programme: Phase 2 (OER Impact Study: Research Report)*. Recuperado de <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearning/oer2/oerimpact.aspx>

- Moreno, M.E. (2006). Las TIC y el Desarrollo del Aprendizaje en Educación Inicial. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 1(1). Recuperado de http://www.urbe.edu/publicaciones/redhecs/historico/pdf/edicion_1/1-las-tic-y-el-desarrollo-del-aprendizaje.pdf
- Mortera, F. J. (2010). Implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) a través del portal TEMOA (Knowledge Hub) del Tecnológico de Monterrey, México. *Revista Formación Universitaria*, 3(5), 9-20.
- OPAL (2011). *Beyond OER: Shifting Focus to Open Educational Practices, The Open Educational Quality Initiative (OPAL)*. Recuperado de http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=31243&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- OPAL (2012). *Open Educational Quality Initiative (OPAL) a project funded with support from the European Commission. Progress Report (Public Part)*. Recuperado de http://www.oer-quality.org/wp-content/uploads/2012/02/D1.4_Project_Report_pub_PrintFinal_Public.pdf
- Petri, H.L. y Govern, J.M. (2006). *Motivación: teoría, investigación y aplicaciones* (5ta edición). Cengage Learning.
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2010). (Coords.). *Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología: Innovación en la práctica educativa*. México: Lulú editorial digital.
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2011). (Coords.). *Transformando ambientes de aprendizaje en educación básica con recursos educativos abiertos*. México: Lulú editorial digital.
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) (2012a). *Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores: Investigaciones y experiencias prácticas*. México: Lulú editorial digital.
- Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (Coords.) (2012b). *Movimiento educativo abierto: Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos*. México: Lulú editorial digital.
- Skrtic, T. (1990). Social Accommodation: Toward a Dialogical Discourse in Educational Inquiry. En E. Guba, *The Paradigm dialog* (pp. 125-135). Newbury Park, EUA: Sage.
- Valenzuela, J. R. y Flores, M. (2011). *Fundamentos de investigación educativa. Volúmenes 2 y 3*. Monterrey, México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.
- White, D. y Manton, M. (2011). *Open educational resources: the value of reuse in higher education, OER Impact: JISC program*. Recuperado de <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearning/oer2/oerimpact.aspx>

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

ACERCA DE LA COORDINADORA



Dra. María Soledad Ramírez Montoya (Escuela de Graduados en Educación-Tecnológico de Monterrey –ITESM-). Realizó estudios de profesora de Educación Preescolar en la Escuela Normal de Sonora y la Licenciatura en Ciencias de la Educación en el Instituto Tecnológico de Sonora. Con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de la Secretaría de Educación de Sonora realizó estudios de Maestría en Tecnología Educativa y Doctorados en Educación y en Psicología de la Educación: Instrucción y Currículo en la Universidad de Salamanca (España). Sus líneas de investigación son las estrategias de enseñanza, los recursos tecnológicos para la educación y la formación de investigadores educativos. Actualmente es profesora titular de la Escuela de Graduados en Educación del Tecnológico de Monterrey y directora de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación. Es investigadora asociada al Centro de Investigación en Educación del Tecnológico de Monterrey y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Participa en la Red de Posgrados en Educación, en la Red de Investigadores de la Investigación Educativa (REDIIE), en la Red de Innovación de Red de Investigación e Innovación en Educación del Noreste de México -(REDIEN), en la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet (CUDI), es Secretaria General del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), organizadora principal de la Red Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE) y coordinadora del proyecto SINED CLARISE para la educación a distancia.

Correo electrónico: solramirez@tecvirtual.mx

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

ACERCA DE LOS AUTORES



Ing. Silvia Irene Adame Rodríguez, MTI. (Tecnología Educativa y a Distancia, Universidad Autónoma de Guadalajara -UAG-). Es Ingeniera en Electrónica y cuenta con Maestría en Tecnologías de Internet por la Universidad Autónoma de Guadalajara, actualmente estudiante del Doctorado en Ingeniería en la Universidad Autónoma de Baja California. Realizó Estancia de Doctorado en el Centre of Research and Communication de la Universidad de Nottingham en UK. Líneas de investigación: OER, Design Science in Information Systems Research, e Learning. Proyectos de investigación actuales: Sistema de Diagnóstico y Evaluación de Repositorios Institucionales Abiertos interoperables por OAI-PMH. Institucionalización de Redes Temáticas para Educación a Distancia SINED-CLARISE. Otros proyectos de investigación en que ha colaborado: Sistema informático metaconector para potenciar el uso de Recursos Educativos Abiertos. CUDI-CONACYT (2011); Recursos Educativos Abiertos y Móviles para la formación de investigadores. CUDI-CONACYT (2010). Actualmente es Directora de Educación a Distancia en la UAG, Asesora en gestión de Tecnologías de Información, Comunicación y Colaboración para la investigación, con el sector privado. Algunas de sus Certificaciones: como Instructora en: Entornos virtuales UTN Argentina; en Tecnologías SmartTech, por Computer Land, México; Propiedad Intelectual en el Comercio Electrónico - OMPI. Desarrolla e imparte cursos relacionados con Innovación Tecnológica y TIC. Ponente en congresos internacionales. Participa en la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE), Red Abierta de la Comunidad de Bibliotecas Digitales (RABiD) y Red Mexicana de Repositorios Institucionales (ReMeRi).

Correo electrónico: sadame@edu.uag.mx



Lic. Neyla Aguilar Pérez (Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca). Originaria del estado de Chiapas. Obtuvo su título profesional de licenciatura en Contaduría en la Facultad de Contaduría y Administración por la Universidad Nacional Autónoma de México. Estudia la Maestría en Tecnología Educativa con Acentuación en Medios Innovadores para la Educación en el Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Actualmente se desempeña como docente impartiendo asignaturas para la carrera de Licenciatura en Administración en el Tecnológico de Estudios Superiores de Ixtapaluca (TESI), en el Estado de México y en nivel medio superior en el Colegio de Bachilleres del Estado de México (COBAEN). En el área contable ha desempeñado sus labores en diversos despachos contables de la ciudad de México desde hace varios años.

Correo electrónico: A01314467@tecvirtual.mx



Dr. Joel Angulo Armenta (Instituto Tecnológico de Sonora). Profesor investigador de tiempo completo adscrito al Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora. Es Ingeniero Agrónomo Administrador por el Instituto Tecnológico Agropecuario No. 21, Maestro en Administración por el Instituto Tecnológico de Sonora y Doctor en Educación por la NOVA Southeastern University. Ha sido profesor de nivel medio superior (1986-1997) y nivel superior en la Universidad Pedagógica Nacional (1989-2003), habiendo fungido también como Director de plantel del Colegio de Bachilleres (1994-1997). En el ITSON, se desempeñó como líder del proyecto de Alfabetización Tecnológica adscrito a la iniciativa estratégica Patte y actualmente es líder del Cuerpo Académico de Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento; es responsable del bloque de Tecnología Educativa, profesor de Tecnologías en educación e Investigación educativa, imparte tutorías y desarrolla vinculación institucional universitaria. Coordinador y coautor tres libros: Apuntes y aportaciones de proyectos e investigaciones en Educación (2009), Educación, Tecnología e Innovación (2010) y, Aportes de investigaciones en Ciencias Sociales de los Cuerpos Académicos del ITSON (2012). Ha presentado artículos en extenso para ponencias en congresos nacionales e internacionales como Medellín, Colombia (2007), Buenos Aires, Argentina (2009), Cd. de México (2011), Cd. De Panamá, Panamá (2012), así como artículos para capítulos de libros, informes técnicos y revistas indexadas internacionales como Pixel Bit, Magis y Apertura. Sus áreas de investigación se centran en el uso de la tecnología aplicada a la educación, y le gustaría explorar más, los entornos virtuales del aprendizaje, en las subáreas de la calidad, evaluación y acreditación de la educación mediada por las TIC; el Internet en los procesos educativos; la virtualización educativa y/o brecha digital; la innovación educativa e inclusión digital; y las competencias digitales. Participó en la construcción del estado del conocimiento 2002-2012 del COMIE (Consejo Mexicano de Investigación Educativa) en el área de Entornos virtuales del aprendizaje) y ha sido presidente del Comité Científico del Congreso Internacional de Educación ITSON 2008, 2010 y 2012, así como árbitro de trabajos de investigación en diversos congresos nacionales e internacionales. Actualmente está colaborando como coautor y coordinador de dos libros intitulados: "Investigación psicoeducativa en Sonora. Resultados y propuestas de acción" e "Incorporación de las TIC en escuelas primarias públicas".

Correo electrónico: joel.angulo@itson.edu.mx



Mtro. Rogelio Baray Arana (División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Chihuahua -ITCH-). Es ingeniero y maestro en ciencias en Electrónica y profesor de tiempo completo de la Maestría en Electrónica. Sus áreas de interés abarcan Teoría de Control y Electrónica de Potencia. En el área educativa su interés está en la técnica de aprendizaje

cooperativo para el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, así como la aplicación de esta técnica para el desarrollo de investigación interdisciplinaria. Ha impartido numerosos talleres y asesorías sobre aprendizaje cooperativo. Ha realizado diversas publicaciones y participado en diversos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Actualmente estudia el Doctorado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Correo electrónico: rbaray@itch.edu.mx



Mtro. José Vladimir Burgos Aguilar (Tecnológico de Monterrey). Obtuvo su título profesional de licenciatura en Informática por el Instituto Tecnológico de Culiacán con área de concentración en Administración de Redes de Información y Computadoras (LINF 1998). Es graduado de la Maestría en Administración de Tecnologías de Información (MTI 2000), y de la Maestría en Ciencias de la Información y Administración del Conocimiento (MIK 2009) por el Tecnológico de Monterrey. Se desempeña como Coordinador de Contenido Abierto en el Centro Innov@TE, Centro para la Innovación en Tecnología y Educación desde su creación en marzo de 2007, y combina su práctica profesional como Profesor de posgrado desde el año 2001 en las áreas de ingeniería y tecnologías de información, así como profesor invitado en el área de educación en la Universidad Virtual del Sistema Tecnológico de Monterrey. Participa en la Comunidad Iberoamericana de Sistemas de Conocimiento auspiciada por el Centro de Sistemas del Conocimiento del Tecnológico de Monterrey, A.C., en la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABiD) en la Corporación de Universidades para el Desarrollo de Internet en México (CUDI), y es Coordinador de la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (CLARISE) auspiciada por ALICE2 y RedCLARA.

Correo electrónico: vburgos@tecvirtual.mx



Dr. Pedro José Canto Herrera (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán -UADY-). Realizó estudios de Ingeniero Químico Industrial, especialista en docencia, especialista en estadística y maestro en educación superior por la Universidad Autónoma de Yucatán; tiene especialidad en educación a distancia por la Universidad de Guadalajara, doctorado en educación superior por la UADY y la Universidad de Ohio y estancia posdoctoral en la Universidad de Barcelona. Cuenta con perfil Promep y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores como Investigador Nacional nivel I. Ha sido responsable de proyectos de investigación con financiamiento externo en los temas relacionados con el estudio del currículo, la mejora de las prácticas educativas, desarrollo de proyectos de tecnología educativa, el desarrollo de los cuerpos académicos y la reforma integral de educación básica. Es integrante y presidente del cuerpo académico consolidado Currículo e Instrucción. Participa en la Red de Posgrados en

Educación, en el Consejo Mexicano de Investigación Educativa y la American Educational Research Association (AERA), entre otras.

Correo electrónico: pcanto1962@gmail.com



Dr. René Guadalupe Cruz Flores (Universidad Autónoma del Estado de México-UAEM). Ha sido un profesional del área tecnológica desde hace más de 20 años, participando en diferentes puestos relacionado al desarrollo de software a lo largo de su carrera en instituciones privadas y públicas utilizando diversas plataformas y diferentes lenguajes de programación. Desde el año 2001 ha trabajado en el ámbito académico en la Universidad Autónoma del Estado de México realizando proyectos en el área de sistemas distribuidos y programación de sistemas. Actualmente es el coordinador de investigación y estudios avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, Campus Valle de Chalco, donde además es responsable del Laboratorio de Aprendizaje Móvil y Tecnología Educativa, donde realiza una investigación sobre aprendizaje colaborativo móvil con aplicaciones recreativas y videojuegos a través de diferentes tesis de posgrado y licenciatura. Es coordinador de la Red Mexicana de Aprendizaje Móvil con la que participa activamente con investigadores de diferentes instituciones nacionales e internacionales con investigaciones acerca del uso de dispositivos móviles en la educación. En el ámbito profesional es dueño y CEO de la empresa G-Cross Studio, empresa dedicada al desarrollo de videojuegos para plataformas iOS y Android e innovación de soluciones móviles. Respecto a su formación, es Ingeniero en computación por la UAEM, Maestro en Ciencias por la Fundación Arturo Rosenbluth y Doctor en Ciencias por la UABC. Tiene las siguientes certificaciones profesionales: Microsoft Certified Professional, Microsoft Certified Solution Developer, Sun Certified Java Programmer, Sun Certified Java Developer, iOS Developer y Android Developer.

Correo electrónico: renecruzflores1@hotmail.com



Dr. Omar Cuevas Salazar (Departamento de Matemáticas, Instituto Tecnológico de Sonora -ITSON-). Es profesor-Investigador Titular B. Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Sonora, Maestro en Optimización de Sistemas Productivos por el Instituto Tecnológico de Sonora, Maestro en Administración por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey y Doctor en Educación por la NOVA Southestearn University. Ha sido profesor de nivel medio superior y nivel superior en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, habiendo fungido también como Director de las Carreras de Sistemas y como director de profesional. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo adscrito al Departamento de Matemáticas del Instituto Tecnológico de Sonora, miembro del Cuerpo Académico de Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento. Es coordinador de los cursos de Fundamentos de Matemáticas y Cálculo, profesor de diversos cursos en licenciatura y posgrado e imparte tutoría virtual. Ha presentado artículos en extenso y ponencias en congresos nacionales e internacionales,

así como artículos para capítulos de libros e impartido talleres en eventos nacionales. Sus áreas de investigación se centran en el uso de la tecnología aplicada a la educación y la Matemática Educativa. Además, es miembro del Sistema Nacional de Educación a Distancia.

Correo electrónico: ocuevas@itson.edu.mx



Dra. Cecilia Margarita Curlango Rosas (Universidad Autónoma de Baja California, México). Obtuvo el doctorado en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Estudió la maestría en San Diego State University. Actualmente se desempeña como Coordinadora de Software del programa educativo Ingeniero en Computación en la Facultad de Ingeniería de la UABC. Sus áreas de investigación incluyen el Cómputo en la Nube, objetos de aprendizaje y la tecnología aplicada a la educación.

Correo electrónico: curlango@uabc.edu.mx



Dra. Ramona Imelda García López (Departamento de Educación, Instituto Tecnológico de Sonora -ITSON-). Realizó estudios de Licenciatura en Ciencias de la Educación por el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON); de maestría en Docencia e Investigación Educativa por el Instituto Tecnológica de Sonora y de doctorado en Educación (especialidad en Tecnología Instruccional y Educación a Distancia) por la NOVA Southeastern University de Miami, Florida. Actualmente ocupa el cargo de profesora-investigadora Titular C del Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora. Ahí imparte cursos de Teoría Curricular, Estrategias de aprendizaje, Investigación educativa, Estadística descriptiva, Evaluación curricular, Planeación de proyectos y Prácticas profesionales, para el programa de Licenciado en Ciencias de la Educación; y los cursos de Formación metodológica, Tópico de investigación y Seminario de tesis para el programa de Maestría en Educación de la misma institución. Adicionalmente imparte cursos de Gestión del Conocimiento para la Maestría en Educación de la Universidad de Desarrollo Profesional (UNIDEP) y Gestión educativa para el Doctorado en Educación de la Universidad Kino (UK); dirige varios trabajos de titulación de licenciatura y maestría y una disertación doctoral. Sus líneas de investigación se orientan a los procesos de gestión del conocimiento aplicados a las instituciones educativas y el uso de la tecnología en educación a distancia y presencial. Ha publicado diversos artículos en revistas nacionales e internacionales. Autora de varios capítulos de libros y del libro “Gestión del conocimiento. Experiencias en el Instituto Tecnológico de Sonora”. Es miembro del Consejo Editorial de la revista “Educando para el nuevo Milenio”, la revista “La Sociedad Académica” y del Consejo Científico Institucional.

Correo electrónico: imelda.garcia@itson.edu.mx



M.I. María Luisa González Ramírez (Universidad Autónoma de Baja California). Obtuvo el grado de maestría en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Actualmente se desempeña como maestra de asignatura de la carrera de Ingeniero en Computación, además es coordinadora de las asignaturas de métodos numéricos y programación del tronco común de la Facultad de Ingeniería de la UABC campus Mexicali.

Correo electrónico: maria.gonzalez@uabc.edu.mx



Mtra. María Cecilia Guillermo y Guillermo (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán -UADY-). Es Licenciada en Matemáticas por la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), tiene el Diplomado en Dirección Educativa CEDESA-FEUADY y con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del CONACYT estudió la Maestría en Ciencias de la Educación por el CIIDET en Querétaro, Qro. Profesora investigadora de la Facultad de Educación (UADY) perfil PROMEP, integrante del núcleo básico del cuerpo académico consolidado Currículo e Instrucción, imparte asignaturas en el área de tecnología educativa en los diferentes posgrados que se ofrecen en la FEUADY, ha participado en diferentes proyectos con financiamiento externo en el área de las tecnologías, ha participado con diferentes responsabilidades en comisiones de la UADY y actualmente ocupa el cargo de Jefa de Posgrado e Investigación de la Facultad de Educación.

Correo electrónico: gguiller@uady.mx



Dra. Milagros Guiza Ezkauriatza (Facultad de Ingeniería - UABC). Doctora en Tecnología Educativa (UIB, Palma), Tema de tesis "Trabajo Colaborativo en la Web: Entorno Virtual de Autogestión para Docentes". Maestra en Educación (UACJ/UABC), Especialidad en Docencia (UABC), Diplomado en Diseño Curricular (UABC), Licenciatura en Sistemas Computacionales (CETYS Univ). Reconocimientos: Premio al Mérito Escolar por los estudios en la Especialidad en Docencia, Mención Honorífica en el examen de Maestría, y de Excelencia en el examen de Doctorado. Catedrática desde hace 23 años en la Universidad Autónoma de Baja California en la Facultad de Ingeniería impartiendo clases en la carrera de Licenciados en Sistemas Computacionales, entre las que se pueden mencionar : Ing. en Tecnología Educativa, Optimización de Recursos Computacionales, Análisis de Sistemas e Introducción a los Sistemas Computacionales. Ha presentado ponencias en España, Portugal, México y Estados Unidos. Áreas

de interés: Trabajo Colaborativo, Tecnología Educativa y Educación a Distancia. Actualmente tiene a su cargo la Coordinación de Educación Abierta en la Facultad de Ingeniería de la UABC.

Correo electrónico: mguiza@uabc.edu.mx



Mtra. Cynthia Liliana Guzmán González (Depto. Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Chihuahua -ITCH-). Egresada de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez (mención honorífica, 2007). En 2011 obtiene el grado de Maestría en Sistemas de Manufactura con especialidad en Automática e Informática Industrial en el Instituto Tecnológico de Chihuahua obteniendo el primer lugar de su generación. Ha colaborado en diferentes pilotos y proyectos de investigación educativa y la conservación de los recursos naturales. Ha publicado en las áreas de automatización industrial, educación y conservación del medio. Ha trabajado como docente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chihuahua y en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, actualmente está a cargo de la jefatura del departamento de Ingeniería Industrial del Instituto Tecnológico de Chihuahua.

Correo electrónico: clguzman@itch.edu.mx



Mtra. Margarita Hernández Padilla (Universidad Autónoma de Guadalajara). Es Lic. en Ciencias de la Comunicación (2000) UAG, Estudiante de Maestría en Educación, en la UAG. Tutor en ambientes virtuales, Asesor Docente para nivel: primaria (abierta), secundaria (convencional y abierta, preparatoria (convencional y abierta) y licenciatura (Escuela Normal UAG), elaboración de material didáctico, cursos extra clase, desarrollo y organización de eventos académicos, elaboración de guías de clase, planes de clase, secuencias didácticas, colaboración con el programa de la asignatura y con departamentos intercolegiados, diseño y elaboración de TIC para las materias formativas en cuadernos de trabajo y en línea, colaboración en edición y montaje de videos y fotografías académicas interdepartamentales y en proyectos interescolares (verano de la ciencia en Jalisco y congreso académico COBAEJ), elaboración de exámenes presenciales y en línea, asesoría a alumnos destacados y con problemas de aprendizaje, atención a padres de familia, manejo de programas de computación (Office, Corel Draw, Corel Word Perfect, Photoshop (básico), entre otros software educativos, revelado e impresión de fotografía en color y blanco y negro; fotografía y video digital, redacción, ortografía, oratoria.

Correo electrónico: mhernandez@edu.uag.mx



Mtro. Gabriel Hernández Ravell (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán - UADY -). Realizó estudios de Licenciado en Educación y Maestro en Innovación Educativa por la Universidad Autónoma de Yucatán. Diplomado en Competencias Educativas para el Siglo XXI, por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Profesor del nivel de licenciatura y educación continua en las áreas de tecnología educativa, didáctica, así como formación docente. Actualmente es responsable y editor de la revista 'Educación y Ciencia' de la Facultad de Educación de la UADY e integrante asociado del cuerpo académico consolidado de Currículo e Instrucción de la misma dependencia.

Correo electrónico: ghernan@uady.mx



Dra. Cristina Juárez Landín (Universidad Autónoma del Estado de México- UAEM) realizó estudios de Licenciatura en Ingeniería en Computación en Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Unidad Culhuacan. Con el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación de ESIME U. Culhuacan realizó estudios de Maestría en Ciencias de Ingeniería en Microelectrónica y Doctorado en Ciencias de Comunicaciones y Electrónica. Sus líneas de investigación son: Sistemas inteligentes en el ámbito educativo y procesamiento de señales e imágenes. Actualmente es profesora de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario Valle de Chalco en los programas de Maestría en Ciencias de la Computación y de Licenciatura de Ingeniería en Computación donde imparte cursos de Inteligencia Artificial, Redes Neuronales, Visión Artificial, Tratamiento de Imágenes y Álgebra Lineal. Es Coordinadora del programa de licenciatura de Ingeniería en Computación, es miembro del Cuerpo Académico de Computo Aplicado de grado En Consolidación ante la SEP, cuenta con perfil PROMEP y ha participado en proyectos de investigación con el fin de conformar Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Participo en la Red de Colaboración Científica en Ingeniería y Gestión de TI en el Paradigma de Servicios (RIGTIS) con la Universidad Autónoma de Aguascalientes. Desde el 2008 participa en el Seminario Virtual sobre la Enseñanza del Cálculo, proyecto coordinado por el Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV y es integrante del Comité Organizador del evento anual del Encuentro Internacional sobre la Enseñanza del Cálculo.

Correo electrónico: cjuarezl@uaemex.mx



Dr. Gabriel A. López Morteo (Universidad Autónoma de Baja California).

Sus estudios de maestría en ingeniería los cursó en Ingeniería Informática en la Universidad Nacional Autónoma de México. Realizó sus estudios de Doctor en Ciencias en el Departamento de Computación del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, en la ciudad de Ensenada, Baja California. Desde el 2004 labora en el Instituto de Ingeniería de la UABC trabajando con objetos de aprendizaje interactivos para las matemáticas y ambientes de aprendizaje electrónicos. Es miembro fundador de la Red Mexicana de Aprendizaje Móvil (SINED - ReMIAM, 2011). Ha coordinado varios proyectos de investigación financiados por el Sistema Nacional de Educación a Distancia, colaborando en la red SINED-Sistemas y Tecnologías, y la red SINED-CLARISE. Es proponente de la Norma Mexicana para la Interoperabilidad de Repositorios de Objetos de Aprendizaje y del Perfil de Metadatos para Objetos de Aprendizaje Móvil. Sus líneas de investigación comprenden a los Ambientes de aprendizaje, Objetos de aprendizaje, Interoperabilidad de repositorios y el Aprendizaje Móvil.

Correo electrónico: galopez@uabc.edu.mx



Dra. Magally Martínez Reyes (Universidad Autónoma del Estado de México- UAEM).

Es licenciada y maestra en Matemáticas por la Universidad Nacional Autónoma de México y Doctora en Matemática Educativa por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, su línea de investigación es el desarrollo de software educativo para el aprendizaje de las matemáticas. Actualmente es profesora de tiempo completo del Centro Universitario Valle de Chalco, perteneciente a la Universidad Autónoma del Estado de México, adscrita a los programas de Ingeniería en computación y al posgrado en Ciencias de la Computación. Cuenta con el reconocimiento al perfil Promep y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Pertenece a la Red Promep sobre desarrollo de Sistemas con un enfoque a servicios, donde participan la Universidad de Aguascalientes y la UNAM, de la Red Internacional sobre la Enseñanza del cálculo, donde participan las universidades nacionales de Sonora, Ciudad Juárez, Coahuila, el Cinvestav, y las universidades extranjeras de UNED (España), Luis Pasteur (Francia) y Politécnica (Cuba), y la Red Nacional de Aprendizaje Móvil donde participan las universidades nacionales de Baja California, Aguascalientes y Ciudad Juárez, entre otras. Pertenece al Cuerpo Académico de “Cómputo aplicado” registrado en Promep con nivel en consolidación.

Correo electrónico: mmreyes@hotmail.com



Mtro. Francisco Ramón May Ayuso (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán - UADY -). Realizó estudios de licenciatura en educación y maestría en innovación educativa en la Universidad Autónoma de Yucatán. Es académico en la Facultad de Educación de la UADY impartiendo las asignaturas de habilidades docentes, materiales de instrucción, comunicación educativa, alfabetización audiovisual y radio y televisión educativas. Actualmente se desempeña como encargado del departamento de extensión, vinculación y difusión cultural de la facultad.

Correo electrónico: mayayuso@uady.mx



Mtro. José Israel Méndez Ojeda (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán-UADY-) Realizó estudios profesionales de Licenciado en Educación con especialidad en Físico-Matemáticas y es Maestro en Educación Superior en el Área de Tecnología Educativa, de la Facultad de Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. Tiene el Diploma de Estudios Avanzados en el Área de Conocimiento de Periodismo y la Acreditación en la Suficiencia Investigadora por parte de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Sevilla, España, actualmente estudia el Doctorado en Comunicación y Cultura en la Sociedad de la Información en la misma Universidad. Ha sido colaborador en investigaciones y desarrollado diversos trabajos entre ellos responsable de la Coordinación de Producción Audiovisual y del Departamento de Medios Audiovisuales y Apoyo Docente. También ha impartido las asignaturas de Materiales de Instrucción, Habilidades Docentes, Diseño de materiales novedosos y Radio y Televisión educativas en la Licenciatura en Educación, Didáctica General en la Especialización en Docencia y en la Maestría en Innovación Educativas la materia de Dirección y Producción del Audiovisual Educativo. Miembro Asociado del Cuerpo Académico Consolidado de Currículum e Instrucción. Actualmente desarrolla investigación en las TIC, escenarios, discursos, performance y educomunicación.

Correo: isra6996@gmail.com



Dr. Fernando Jorge Mortera Gutiérrez (Escuela de Graduados en Educación-Tecnológico de Monterrey). Es licenciado en Antropología Social (ENAH/ INAH); realizó estudios de maestría en Ciencias Sociales, con especialidad en Socio-Demografía (FLACSO/UNESCO) y estudios de doctorado en Educación, con especialidad en Desarrollo Educativo de Recursos Humanos (Texas A&M University). Cuenta además con estudios en

diversos diplomados en educación a distancia por el Center for Distance Learning Research, de la Texas A&M University, y por el ILCE (Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa). Tiene certificación como Facilitador en “Project Oriented Learning” (POL) (Aprendizaje Orientado a Proyectos) por la Universidad de Twente, Holanda, y por la Vicerrectoría Académica del Tecnológico de Monterrey (ITESM). Sus áreas de especialidad son en diseño instruccional, tecnología educativa, estrategias de aprendizaje a distancia, formación y capacitación de recursos humanos, y educación de adultos. Con especial énfasis en blended learning (Aprendizaje Combinado). Cuenta con 18 años de experiencia en educación a distancia como profesor Titular y tutor y 25 años como profesor de cátedra impartiendo los cursos de Metodología de la Investigación en Ciencias Sociales, particularmente Metodología de la Investigación Cualitativa. Actualmente es profesor titular de la Escuela de Graduados en Educación (EGE) del Tecnológico de Monterrey en los programas de maestría y doctorado donde imparte cursos de metodología de la investigación cualitativa y cuantitativa, teoría y práctica de educación a distancia, y diseño instruccional. Es coordinador del programa de Maestría en Tecnología Educativa en la Escuela de Graduados en Educación del Sistema Tecnológico de Monterrey. Dentro de la Cátedra de Innovación en Tecnología y Educación, el Dr. Fernando Mortera desarrolla las siguientes actividades: Asesora proyectos de maestría y realiza estudios sobre aprendizaje combinado (blended learning), interacción en educación a distancia, y sobre recursos educativos abiertos, tanto en instituciones privadas como públicas. Participa en el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), en la Red de Investigadores de la Investigación Educativa (REDIIE), en la Red de Innovación de Red de Investigación e Innovación en Educación del Noreste de México (REDIEN) y también en la Comunidad Latinoamericana Abierta Regional de Investigación Social y Educativa (REDCLARISE).

Correo electrónico: fmortera@itesm.mx



Mtra. Guadalupe Melina Núñez Valladarez (Escuela Normal de Ecatepec).

Actualmente es docente frente a grupo en una Escuela Primaria del Estado de México. Es Licenciada en Educación Primaria por la Escuela Normal de Ecatepec y cuenta con un postgrado en Desarrollo de Competencias y Habilidades Directivas por la Universidad Complutense de Madrid, España. Ha asistido a diversos talleres, foros, congresos y conferencias como: Taller de Lectura Rápida, de Psicomotricidad Musical, de Psicomotricidad, de “Evaluación de competencias docentes durante las prácticas educativas”, participó en el Foro Internacional Derechos Humanos y Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación, en el Instituto Político Nacional, en el X Congreso Internacional de Educación y formación virtual “Competencias educativas para construir una nueva ciudadanía: “El nuevo rol del profesor”, y en XII Congreso Internacional de Educación y Formación Virtual “Construyendo Redes Sociales”, en el Tecnológico de Monterrey Campus Toluca, Seminario Virtual para formadores en el tema del movimiento educativo abierto (CLARISE), en el curso taller de Scratch y Lego impartido por SOMECE. Ha participado como ponente diversos congresos nacionales e internacionales, participó en la realización del video “Red de alumnos normalistas trabajando” ganador del premio que otorga la RED CLARA a los mejores videos que den cuenta de la participación en redes de colaboración virtual en el 4° Ciclo de Experiencias TICenFID y es miembro y administradora de la “Red de Normalistas Trabajando”.

Correo electrónico: haditaderosas@gmail.com



M.C. Alberto Pacheco González (División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Chihuahua -ITCH-). Es ingeniero y maestro en ciencias en electrónica y profesor de tiempo completo. Fundador y director del primer Laboratorio de Aprendizaje Móvil (2009) para explorar e investigar en torno a la generación de recursos educativos abiertos y aplicaciones educativas multimedia para dispositivos móviles de la plataforma iOS y web (HTML5). Sus áreas de interés abarcan tecnologías educativas, interfaces de usuario emergentes, narrativas digitales, cómputo en la nube, cómputo móvil, web 2.0, comunidades de aprendizaje, analítica del aprendizaje, inteligencia natural y artificial. Ha contribuido en diversas redes y proyectos de investigación educativa con apoyo de ANUIES, SINED, CUDI, CONACYT y ECEST en las áreas de aprendizaje móvil, podcasting, videos educativos, aplicaciones móviles, repositorios digitales, recolección de metadatos, MOOCs y recursos educativos abiertos. Es miembro de la asociación IEEE (1998), ACM (1997), la Red Mexicana de Aprendizaje Móvil (ReMIAM, 2011), la red SINED de Sistemas y Tecnologías (2013) y la red SINED-CLARISE (2013).

Correo electrónico: alberto@acm.org



Dr. Gregorio A. Ponce (San Diego State University). Obtuvo el doctorado en educación en University of San Diego. Es profesor asociado en San Diego State University, Imperial Valley Campus. Actualmente encabeza la División de Educación. Sus áreas de investigación actual incluyen el uso de la tecnología de la Web 2.0 para mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes en los niveles K-12.

Correo electrónico: gponce@mail.sdsu.edu



Mtro. Sergio Humberto Quiñonez Pech (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán-UADY-) Es egresado de la Licenciatura en Educación de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY). Tiene el grado de Maestro en Innovación Educativa también de la

UADY, dicha Maestría le ha permitido desarrollar sus competencias en el área de tecnología aplicada a la educación. Desde hace seis años es profesor en la Facultad de Educación de la UADY de las asignaturas: informática educativa I y II, educación a distancia, enseñanza asistida por computadora, herramientas tecnológicas aplicadas a la educación, estrategias innovadoras en el aula, materiales didácticos para la enseñanza en línea, desarrollo de habilidades docentes, prácticas profesionales de la docencia, materiales de instrucción, multimedia educativa y recursos de aprendizaje para un modelo basado en competencias. Tiene perfil PROMEP y también es administrador de tecnologías de la información en el centro de tecnologías de información y comunicación de la Facultad de Educación. Actualmente estudia el Doctorado en Ciencias de la Educación: Investigación Educativa para el Desarrollo del Currículo y las Organizaciones Escolares de la Universidad de Granada, España.

Correo electrónico: sqpech@gmail.com



Lic. Jeimy Ramírez Márquez (Escuela Normal de Zumpango). Licenciada en Educación Primaria por la Escuela Normal de Zumpango, ubicada en el Estado de México. Actualmente labora en la Escuela Primaria “Emiliano Zapata” ubicada en el municipio de Apaxco, Estado de México. También se encuentra estudiando el 5° nivel de idioma Inglés en el Centro de Lenguas de la Universidad Autónoma del Estado de México (CELe). Ha participado como ponente en congresos nacionales e internacionales, el último en el que participó fue en el Congreso Internacional de Evaluación Educativa en Educación Normal. Desde el 2011 es integrante activo de la red virtual a nivel nacional llamada “Red de Normalistas Trabajando.”

Correo electrónico: jeimyrm@gmail.com



M.I. Miriam Ramírez Rojas (Departamento de Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de Chihuahua -ITCH-). En 2003 finalizó sus estudios de Ingeniería Química en el Instituto Tecnológico de Chihuahua. Para 2006 obtiene el grado de maestría en Ingeniería con especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad en el ITESM Campus Chihuahua y en 2013 recibirá el grado de maestría en Estrategia Educativa en la Universidad Regional del Norte en Chihuahua. Ha colaborado en diversos proyectos dentro de la línea de Investigación Educativa. Actualmente es profesora en licenciatura en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, donde imparte las materias de: química inorgánica y química orgánica.

Correo electrónico: mramirezro@itch.edu.mx



Lic. Nohemí Rivera Vázquez (Escuela de Graduados en Educación-Tecnológico de Monterrey -ITESM-). Originaria de Chihuahua, es Licenciada en Ciencias de la Comunicación con acentuación en Clima Organizacional, egresada de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Impartió clases de inglés durante 4 años y ha tenido experiencia trabajando en empresas en el área de capacitación corporativa, siendo estos cursos en su mayoría impartidos de manera virtual. Tiene especial interés en desarrollar mejores estrategias de comunicación para el proceso de enseñanza - aprendizaje. Apoya a la cátedra de Innovación en Tecnología y Educación como asistente de investigación y es alumna de tiempo completo en el Doctorado en Innovación Educativa, asesorada por la Dra. María Soledad Ramírez

Correo electrónico: nohemirv@hotmail.com



Dr. Jaime Rodríguez Gómez (Facultad de Educación, Universidad de Morelos -UM-). Es Licenciado en Ciencias de la Educación con especialidad en Física y Matemáticas de la Universidad de Morelos, donde también estudió la Maestría y el Doctorado en Educación con acentuación en Currículo e Instrucción. Además cuenta con la Maestría en Ciencias con especialidad en Matemática Educativa del CINVESTAV. Es miembro activo de la REDIEN y actualmente es el director del Centro de Investigación Educativa de la Universidad de Morelos. Cumple funciones de docencia en el área de matemáticas y su enseñanza, estadística e investigación, en los niveles de licenciatura y posgrado. Sus líneas de investigación primarias son dos, una que analiza las diferencias individuales en el aprendizaje a través de los estilos y enfoques de aprendizaje en estudiantes universitarios. La otra versa sobre el uso de la tecnología en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, principalmente en la educación media.

Correo electrónico: jar@um.edu.mx



Lic. Cecilia Rodríguez Jara (Escuela Normal de Ecatepec). Actualmente es docente frente a grupo en una Escuela Primaria del Estado de México. Es Licenciada en Educación Primaria por la Escuela Normal de Ecatepec y realiza estudios del idioma Inglés en el Centro de Idiomas del Instituto Politécnico Nacional. Es integrante y administradora del grupo de

investigación denominado “Red de Normalistas Trabajando” en donde colabora como asistente de investigación en diversos proyectos. Ha participado como ponente y asistente en diversos congresos nacionales e internacionales, entre ellos en el X Congreso Latinoamericano de Humanidades en Guanajuato, Guanajuato, el 3er Coloquio de Investigación Educativa ReDIE en Durango, México, Clase 2012, entre otros.

Correo electrónico: ceci21.jara@gmail.com



Dra. Ana Lucrecia Salazar Rodríguez (Facultad de Psicología-Universidad de Montemorelos -UM-). Realizó estudios de Profesorado en Segunda Enseñanza en Psicología y la Licenciatura en Psicología en la Universidad de San Carlos de Guatemala. Con el apoyo de la Organización de Estados Americanos (OEA) realizó estudios de Maestría y Doctorado en Educación en la Universidad de Montemorelos. Da seguimiento a varias líneas de investigación en asesorías de tesis de licenciatura y posgrado. Ha publicado diferentes artículos en el área de recursos humanos, educación y tecnología educativa. Ha participado en proyectos de investigación colaborativos e interinstitucionales relacionados con el desarrollo y promoción del acceso abierto a la información y los recursos educativos abiertos. Es coautora de la primera “Guía de Referencia para el uso de Recursos Educativos Abiertos y Objetos de Aprendizaje” publicada por medio del programa editorial del Tecnológico de Monterrey. Imparte cursos en el nivel de doctorado, maestría y licenciatura, en el área de Psicología e Investigación. Fue Presidente de la Red de Investigación e Innovación Educativa del Noreste de México-REDIEN. Actualmente es Decana de la Facultad de Psicología e investigadora de la Universidad de Montemorelos. Dirección: Av. Libertad, 1300 Pte. Montemorelos, Nuevo León, México, 67530.

Correo electrónico: anlusar@um.edu.mx, anlusar1@gmail.com



Lic. Abel David Salto Rivera (Tecnológico de Monterrey). Obtuvo su título profesional como Licenciado en Derecho por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2012). Hizo sus prácticas profesionales en el Centro de Arbitraje de México CAM (2012). Actualmente se desempeña como profesor en el Instituto Universitario de Educación Superior de México. Conjuntamente participa como profesor auxiliar en la modalidad Team-teaching en el ITESM San Luis Potosí. Así mismo, es socio y fundador de la empresa de consultoría, Estrategias Empresariales y está encargado del área legal.

Correo electrónico: A01150547@tecvirtual.mx



M. en E. Anabelém Soberanes Martín (Universidad Autónoma del Estado de México-UAEM). Es Lic. en Sistemas de Computación Administrativa, Universidad del Valle de México. Maestra en Educación, Universidad de las Américas. Maestra en Ciencias de la Computación, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México. Créditos del Doctorado en Ciencias de la Educación, Colegio de Estudios de Posgrado de la Ciudad de México. Certificado como Coordinadora de Actividad a Distancia por la San Diego Global Knowledge University, Certificado como Instructora de Cursos Presenciales por el CONOCER, Diplomado Docencia en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Ha laborado en instituciones de educación superior, entre ellas: de Marzo 2000- a la fecha, en la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Chalco. Actividades desempeñadas: coordinadora de la Licenciatura en Informática Administrativa, Integrante del Cuerpo Académico de Cómputo Aplicado, actualmente profesora de tiempo completo y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Integrante del Comité Curricular en la Carrera de Ingeniería en Computación. Integrante del comité de titulación del área de computación aplicada. De Marzo 2006 - Octubre 2010, en el Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco. Actividades Desempeñadas. Coordinadora Operativa de educación a distancia. Auditora interna en el proceso de Certificación bajo la norma ISO 9001:2000. Docente de materias de las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales y de la Licenciatura en Informática de Marzo de 2006 a Agosto de 2008. Proyectos de Investigación en los que he participado son: desarrollo de Objetos de Aprendizaje para la Enseñanza de la Matemáticas a Nivel Superior Bajo el Enfoque: Entornos Didácticos Computacionales; Modelo de procesos para desarrollar entornos didácticos interactivos computacionales; el uso de la Tecnología Computacional para el Aprendizaje Significativo del Cálculo Diferencial en Educación Superior; Desarrollo de Software Educativo para el aprendizaje conceptual del cálculo diferencial; Sistema de procesamiento digital para señales de EEG e imágenes de mamografía; Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje del cálculo diferencial e integral a nivel superior mediante el entorno computacional CalcVisual. Algunas publicaciones: Software para aprender cálculo diferencial, Revista Valor, 2011; Incorporación del uso de tecnologías de información para el aprendizaje matemático en carreras de área económico administrativa, Memoria, 2011; Modelo de gestión del conocimiento matemático en las licenciaturas de informática administrativa y contaduría del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, Memoria, 2009; Ambientes de aprendizaje matemático en el Centro Universitario UAEM Valle de Chalco; Virtual environment for the management of mathematical knowledge. Ha participado como asesora o revisora en trabajos de titulación de Maestría en Ciencias de Computación, de Licenciatura en Informática Administrativa e Ingeniería en Computación. Además, ha participado como ponente en encuentros nacionales e internacionales y como instructora de cursos de capacitación didácticos y disciplinarios.

Correos electrónicos: asoberanesm@uaemex.mx / belemsoberanes@yahoo.com.mx



M.T.E. Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda (Ingeniería en Sistemas Computacionales-Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco -TESCHA-). Realizó estudios de Informática y Computación en la Universidad Tecnológica de Netzahualcóyotl, de Informática Administrativa en la Universidad Tecnológica Americana y maestría en Tecnología Educativa en el Tecnológico de Monterrey, su experiencia ha estado enfocada en el desarrollo de software y el apoyo de la tecnología en el ambiente educativo. En el Tecnológico de Chalco ha desempeñado el puesto de Jefe de Centro de Cómputo, representante de Tecnologías de la Información y actualmente imparte cursos de Administración de Sitios Web, Administración de Bases de Datos y Desarrollo de Proyectos de Software en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, es asesora interna de alumnos que realizan residencias profesionales y asesora dentro proyecto de Educación a Distancia del TESCHA. Así mismo se desempeña como facilitadora dentro de la modalidad de educación a distancia en materias como Fundamentos de Investigación, Estadística Básica y Matemáticas Administrativas dentro de la carrera de Administración de Pequeñas y Medianas Empresas en la Universidad Abierta y a Distancia de México. Ha realizado investigaciones sobre aprendizaje móvil (m-learning) y participa en la red de investigadores del proyecto SINED - Clarise para la Educación a Distancia.

Correo electrónico: gloria_cts@tesch.edu.mx / gloria_cts@yahoo.com.mx



Mtra. María del Carmen Aida Velasco Villanueva (Universidad Autónoma de Guadalajara). Es Lic. En Diseño Gráfico con Maestría en Educación por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Actualmente es Asesora Académico del Depto. de Tecnología Educativa, Ha sido Jefe del Departamento de Producción Audiovisual ICB; Asesor del Departamento de Producción Audiovisual ICB.; Diplomado en Docencia UAG - DAPA - SECS; Diplomado en Filosofía; Diplomado en Tecnología Educativa por la UAG; curso de Calidad en el Servicio. Asistencia a IV Congreso Tecnologías para el Aprendizaje - 2009 en Universidad de Guadalajara - CUCEA

Correo electrónico: mcvelasco@uag.mx



Mtra. Marisa del Socorro Zaldívar Acosta (Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán- UADY-). Realizó estudios de Licenciada en Nutrición, Especialista en docencia, Especialista en Entornos Virtuales de Aprendizaje, Maestra en Innovación Educativa y Estudiante del Doctorado en Investigación y Desarrollo Curricular por la Universidad de Granada.

Cuenta con Perfil PROMEP. Desde el 2007 es Coordinadora de la Maestría en Innovación Educativa, es asociada del Cuerpo Académico de Currículo e Instrucción. Ha sido responsable de proyectos de investigación con financiamiento externo en los temas relacionados con la Educación a Distancia y la incorporación de las TIC en la educación.

Correo electrónico: mari.sara.moni@gmail.com

[REGRESAR AL ÍNDICE](#)

En esta obra se presentan experiencias de un grupo de investigadores en el tema de capacidades del Movimiento Educativo Abierto para fomentar el uso del conocimiento (producción académica y científica) de acceso abierto, disponible en internet, como apoyo a la mejora de las prácticas educativas en las instituciones de educación a distancia. Un punto central del proyecto fue la formación a través de la impartición de un seminario virtual y masivo en educación distancia (impartido en-línea en modalidad MOOC).

La publicación se presenta en el marco del Proyecto "SINED-CLARISE para la educación a distancia" (www.sined-clarise.org), apoyado por el Sistema Nacional de Educación a Distancia en México (www.sined.mx, SINED-cn-02/12), con la participación en red de profesores investigadores y estudiantes de diez instituciones mexicanas que integraron el origen del proyecto.

El proyecto "SINED-CLARISE para la educación a distancia" tiene sus antecedentes en un caso de éxito denominado Comunidad Latinoamericana Abierta Regional para la Investigación Social y Educativa (www.redclarise.org), una comunidad presentada por RedCLARA, la Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas (www.redclara.net) y auspiciada por el proyecto ALICE2: América Latina Interconectada con Europa (<http://alice2.redclara.net>).

ISBN 978-1-304-16705-7 90000



9 781304 167057