



Último Reporte Técnico de las Cuatro Instituciones

1. Tecnológico de Monterrey
2. Universidad de Morelos
3. Universidad de Guadalajara
4. Instituto Tecnológico de Chihuahua

15 de Septiembre, 2011
Monterrey, Nuevo León, México



INFORME TÉCNICO FINAL Tecnológico de Monterrey

Titulo del proyecto:

CUDI-CONACYT 2011

Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas

Informe Etapa: __ Semestral Final

Periodo:

Abril-2011 / Septiembre-2011

Investigador líder del proyecto:

Dr. Fernando Jorge Mortera Gutiérrez
Tecnológico de Monterrey

Investigador responsable en institución:

Dra. María Soledad Ramírez Montoya
Tecnológico de Monterrey

Institución:

Tecnológico de Monterrey

1.1 OBJETIVO DEL PROYECTO

- **Objetivo general:**

Documentar, describir y analizar los procesos de uso e implementación de Objetos de Aprendizaje (OA) y Recursos Educativos Abiertos (REA) que permita generar una guía de referencia de aprovechamiento de los mismos en actividades académicas; esto es, una “metodología de incorporación de recursos de Internet en ambientes enriquecidos con tecnología”. Además, se buscará realizar el ejercicio de un desarrollo informático del tipo “metaconector” de repositorios digitales, que permita vincular acervos de recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje disponibles en la red, donde estén estos recursos de manera pública y gratuita, así como con una declaración explícita de licenciamiento de uso, reúso y distribución para México, América Latina y el resto del mundo, dentro del campo de la innovación educativa, y a través de un trabajo con profesores e investigadores de educación de educación superior, con el fin de apoyar la mejora de los procesos de investigación educativa (tanto presencial como a distancia), de desarrollo profesional de la docencia, de formación de investigadores en educación, de uso e implementación de REA y OA, y de contribuir en la reducción de la brecha digital, y del acceso más igualitario de recursos educativos.

- **Objetivo operativo con apoyo de Internet 2:**

Integrar el uso de tecnologías en la innovación educativa y el aprovechamiento de los recursos educativos existentes en el Internet para con ello generar aplicaciones de innovaciones educativas, con un sentido de conciencia social y de compromiso con la solución adecuada de las problemáticas que en ellos suceden; así como en la conformación de redes académicas y de intercambio de conocimiento a nivel nacional e internacional que utilice la red de Internet 2, como medio de comunicación y servicios avanzados.

- **Objetivo de las acciones de colaboración:**

Desarrollar un proyecto compartido que permita enriquecer el campo de conocimiento de la tecnología educativa y de la investigación educativa, a través del uso del Internet como una herramienta de apoyo y acceso a los recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) existentes en la WWW (red del Internet), aprovechando las potencialidades de académicos e investigadores de México, América Latina y Europa, a través de tres actividades: a) el desarrollo del proyecto que permita vincular profesores e investigadores, con la compartición de mejores prácticas educativas entre las instituciones participantes, propiciando el intercambio de experiencias y transferencia de conocimiento; b) las instituciones participantes buscarán compartir recursos y objetos de aprendizaje a través del pilotaje de un “metaconector” de repositorios con contenido digital de recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje con licenciamiento abierto; c) recopilación de los hallazgos de la implementación del proyecto, realización de estudios y difusión del conocimiento por medio de revistas y/o ponencias en congresos especializados, con miras a fortalecer la consolidación de los grupos de investigadores participantes y la futura creación de redes internacionales en la que se gesten nuevos proyectos de investigación educativa en el campo de los repositorios digitales educativos, recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje.

1.2. OBJETIVOS DE LAS ETAPAS

Los objetivos para los últimos seis meses del proyecto se presentan a través de las dos últimas etapas del proyecto:

3. Implementación de proyectos educativos. Con la meta siguiente:

Implementar los proyectos de investigación mediados por tecnología (OA y REA), en el contexto educativo de los docentes.

4. Investigación. Con la meta siguiente:

Indagar los procesos de generación de proyectos y de implementación en sus contextos específicos.

2. AVANCES DEL PROYECTO EN LA ETAPA

1. **Reuniones de investigadores.** Se ha participado en cinco reuniones del grupo de investigadores, en tres reuniones del comité académico y en dos reuniones del comité técnico.
2. **Presentación del proyecto en reunión CUDI 2011.** Se presentaron los avances del proyecto en la reunión de CUDI primavera 2011 (anexo 1)
3. **Presentación de subproyectos de investigación.** Se entregó el avance 2 de subproyectos de investigación, correspondiente a la metodología, análisis y resultados. En anexos van las presentaciones en artículos y congresos (anexos 2, 3, 4 y 7). Informes de becarios (anexos 6, 8 y 9).
4. **Productos académicos.** Se participó con escuelas y docentes para el uso de REA y Objetos de Aprendizaje, se implementaron en las instituciones participantes y docentes colaboradores.
5. **Implementaciones.** Se implementaron los recursos con los usuarios y el metaconector.
6. **Guía de referencia.** Se trabajó en una guía para trabajar con el metaconector y se puso a prueba con los usuarios (anexo 5).
7. **Productos técnicos.** Se piloteó la funcionalidad del cosechador y la configuración de los repositorios participantes en el proyecto para OAI-PMH
8. **Prueba del concepto del metaconector.** El comité técnico estuvo trabajando con el grupo de investigación en la fase II, que implicaba homologar los metadatos y la tabla intérprete; finalmente, las fases están siendo validadas y configuradas y se hizo la prueba de concepto del metaconector.
9. **Demo del metaconector.** Se iniciaron los acuerdos para participar con un demo para el metaconector que será presentado en la reunión CUDI otoño 2011 en Durango.

3. GRUPO DE TRABAJO

Investigador líder del proyecto

Dr. Fernando Jorge Mortera Gutiérrez
Tecnológico de Monterrey (ITESM)

Investigadora responsable de institución participante

Dra. María Soledad Ramírez Montoya
Tecnológico de Monterrey (ITESM)

Investigador asociado de institución participante

Mtro. José Vladimir Burgos Aguilar (vburgos@itesm.mx)
Ing. Alejandro Garza (alejandro.garza@itesm.mx)

Tesista de posgrado vinculado al proyecto

Mtro. Leonardo Glasserman (glasserman@gmail.com)
Mtra. Silvia Irene Adame Rodríguez (sadame@uag.mx) (anexo 6)



Mtra. Teresa Rubio (tere.rubio@gmail.com)
Lic. Sonia González(sonia.gzz2@hotmail.com)
Lic. Dora María Tovar Gutiérrez (A01303230@itesm.mx)
Lic. Susana Montiel Bautista (A01305146@itesm.mx)

Asistente del Centro de Investigación en Educación:
Lic. Alejandra Paulin Lozano (apaulin.uv@itesm.mx)

4. DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES EN LA ETAPA

No ha habido ninguna desviación en cuanto a etapas y tareas a realizar. Ha habido algunos problemas de comunicación con las videoconferencias programadas para coordinación de actividades entre todas las instituciones, pero se hizo uso del sistema Webex para las reuniones de investigadores.

5. ACCIONES DERIVADAS DE LAS DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES

Se han buscado nuevas formas de comunicación para llevar a cabo las reuniones el grupo de investigación, como el sistema Webex, en lugar de las videoconferencias con internet 2.

6. ACCIONES REALIZADAS CON LOS SECTORES USUARIOS

Contacto con profesores de educación en todos los niveles educativos: preescolar, primaria, secundaria y superior, donde se están implementando los subproyectos de investigación, principalmente con los tesisistas y estudiantes de posgrado.

7. OBSERVACIONES RELEVANTES AL EJERCICIO DE PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA EL PROYECTO

Ninguna.

8. ESTADÍSTICA DE COMPORTAMIENTO DE LA RED DE INTERNET 2 AL CORRER LA APLICACIÓN

Se tuvieron muchos problemas con la conexión de internet 2, la señal se cortaba constantemente, al grado de que hubo días de desconexión total.

9. PRODUCTOS OBTENIDOS EN LA ETAPA FINAL

1. Sitios web para el funcionamiento del proyecto:

- Liga para el registro:
 - <http://tinyurl.com/proy2011-cudi>
- Comunidad de Investigación de Recursos Educativos Abiertos:
 - <https://sites.google.com/site/metaconector/>
- Foro del proyecto:
 - <http://foros.um.edu.mx/cudi2011metaconector1>
- Sitio del metaconector (educonector.info):
 - <http://www.educonector.info/>

2. Subproyectos con tesis de posgrado:

Tesista: Leonardo David Glasserman Morales

Tema de investigación: Experiencia de uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) y Objetos de Aprendizaje (OA) en instituciones de educación básica: El caso de la zona escolar N° 2 del área metropolitana de Monterrey.

Programa: Doctorado en Innovación Educativa DEE

Matrícula: A00339635

Tesista: Silvia Irene Adame Rodríguez

Tema de investigación: Protocolo: Sistema Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de objetos de aprendizaje

Programa: MyDCI UABC Doctorado en Ciencias

Matrícula: 1112742

Tesista: María Teresa Rubio González

Tema de investigación: Uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) en la formación de docentes de educación básica

Programa: Doctorado en Innovación Educativa (DEE), Universidad Virtual, ITESM

Matrícula: A01002504

Tesista: Sonia Guadalupe González González

Tema de investigación: Los REA como una estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Programa: Maestría en Tecnología Educativa (MTE)

Matrícula: A01304596.

Tesista: Dora María Tovar Gutiérrez

Tema de investigación: Estrategias de comunicación para potenciar el uso de Recursos Educativos Abiertos a través de repositorios y metaconectores.

Programa: Maestría en Educación (ME)

Matrícula: A01303230

Tesista: Susana Montiel Bautista

Tema de investigación: Recursos educativos abiertos para potenciar habilidades de pensamiento a través de ambientes de educación básica enriquecidos con tecnología educativa.

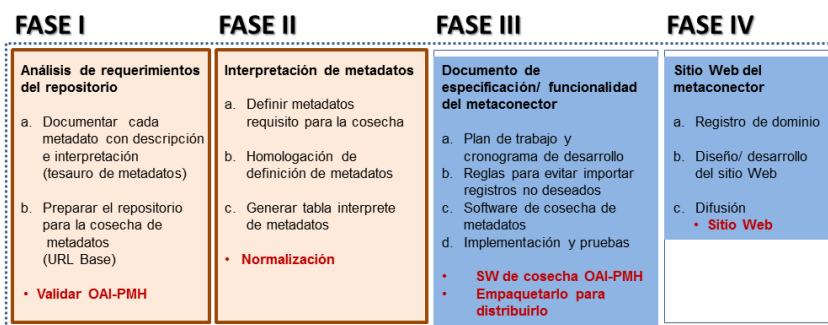
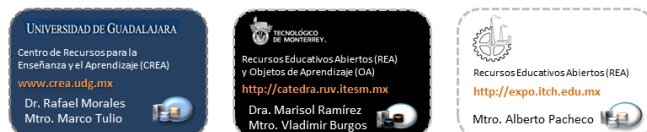
Programa: Maestría en Tecnología Educativa (MTE)

Matrícula: A01305146

3. Pilotaje del metaconector y avance en las dos últimas etapas:

METACONECTOR

Cosecha de metadatos de repositorios de objetos digitales



4. Creación, pilotaje y funcionamiento del sitio web en donde residirá el metaconector, denominado **Educonector.info**: <http://www.educonector.info/>

5. Creación, edición y publicación de la **Guía Referencia** de Uso de Recursos Educativos Abiertos y Objetos de Aprendizaje: Mejores Prácticas.

10. COMPROMISOS PARA LA ETAPA SIGUIENTE (EN INFORME SEMESTRAL) O RESULTADOS Y CONCLUSIÓN DEL PROYECTO (EN INFORME FINAL)

1. **Presentaciones de resultados del proyecto.** Continuar con la presentación y difusión de los subproyectos y la publicación de los estudios.
2. **Difusión del metaconector.** Difundir el metaconector entre la comunidad académica para su uso y crecimiento.
3. **Potenciar una red federada de repositorios nacionales e internacionales con recursos y objetos de aprendizaje.** Con miras a continuar con la difusión de recursos alojados en distintas instituciones educativas, a través de repositorios abiertos, se tiene el objetivo de facilitar la diseminación del conocimiento académico, por medio de un proyecto internacional que vincule diversos repositorios institucionales, lograr la inter conexión de repositorios a través del meta



cosechador logrado en este proyecto.

María Soledad Ramírez Montoya

Nombre del responsable e institución

Monterrey, Nuevo León;
septiembre de 2011.

Lugar y fecha

INFORME FINAL TÉCNICO UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS SEPTIEMBRE DE 2011

Titulo del proyecto: “Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas”

Informe Etapa: __x__ Final

Periodo: Marzo a septiembre de 2011

Investigador líder del proyecto: Dra. Ana Lucrecia Salazar

Investigador responsable en institución: Dra. Ana Lucrecia Salazar

Institución: UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS

1. OBJETIVO DEL PROYECTO

Este proyecto tuvo dos orientaciones. Una académica y otra técnica. La Universidad de Montemorelos participó en el área académica, cubriendo los siguientes objetivos:

1. Describir los procesos de uso e implementación de Recursos Educativos Abiertos realizados por maestros y profesores durante sus cursos y establecer una metodología de búsqueda e implementación a través de un metaconector de repositorios para identificar mejores prácticas de uso.
2. Analizar los procesos didácticos de su aplicación en cuanto a diferentes elementos que alteran el proceso de enseñanza/aprendizaje, como por ejemplo: estrategias didácticas, motivación, actitudes, acceso al contenido o el aprendizaje mismo, durante el curso escolar 2011.
3. Publicar al menos dos artículos de investigación derivados del proyecto.
4. Publicar un manual o guía sobre el uso e implementación de los REA y OA.

2. OBJETIVO DE LA ETAPA

- a) Presentación de los avances del proyecto en la reunión de CUDI en Manzanillo en mayo de 2011.
- a) Incorporar a personal docente de nivel licenciatura, preparatoria, secundaria y primaria en la búsqueda, uso e implementación de recursos educativos abiertos- REA.
- b) Finalizar dos investigaciones a realizar con los tesis y participantes.
- c) Preparar una Guía de Referencia para el Uso e Implementación de REA y OA conjuntamente con los investigadores del proyecto pertenecientes a las otras universidades.

3. AVANCES DEL PROYECTO EN LA ETAPA

1. Se presentaron los avances del proyecto en la reunión de CUDI en Manzanillo en Mayo de 2011.
2. Se realizaron varias reuniones focales y entrevistas personales con 24 miembros del personal docente de nivel licenciatura de la Universidad de Morelia, para valorar los procesos de uso e implementación de Recursos Educativos Abiertos en el aula de clases (Fotos adjuntas)
3. Se realizaron reuniones con 15 maestros de primaria y secundaria del “Instituto Soledad Acevedo de los Reyes”, en Morelia, para instruirlos sobre la búsqueda, uso e implementación de los REA en sus salones de clase. (Fotos adjuntas)
4. Se incorporaron cinco maestros de la Escuela Normal Serafín Peña de Morelia, en la valoración de los procesos de uso e implementación de los REA en sus ambientes de aprendizaje. (Fotos adjuntas)
5. Se realizaron reuniones con 13 docentes de la Escuela Preparatoria “Ignacio Carrillo Franco” de Morelia para introducirlos en el uso e implementación de REA. (Fotos adjuntas)
6. Se instruyó a los docentes en la búsqueda de REA a través de varios repositorios y bases de datos como: CREA, TEMOA, Educonector.info, entre otros.
7. Se procesó la información recolectada sobre el uso e implementación de los REA en los ambientes de aprendizaje en los diferentes niveles (licenciatura, preparatoria, secundaria y primaria)
8. Se finalizaron las dos investigaciones de los sub-proyectos de investigación correspondientes (Ver informes finales adjuntos).

4. GRUPO DE TRABAJO

Dr. Jaime Rodríguez, Ing. Juan Antonio Pérez, Dra. Ana Lucrecia Salazar, Lic. Susana Campos Madrigal, Lic. Jorge Hilt y Dr. Alonso Meza.

5. DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES EN LA ETAPA

Modificación: Por razones de calendarización de actividades académicas y no disponibilidad de las escuelas preparatorias, se amplió la cobertura del proyecto a los niveles de primaria y secundaria. Originalmente se había contemplado preparatoria y licenciatura.

6. ACCIONES DERIVADAS DE LAS DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES

- Una gran aceptación del proyecto, por parte del personal docente del “Instituto Soledad Acevedo de los Reyes” en Morelia, a nivel primaria y secundaria.
- Incorporación de docentes de la Escuela Normal “Serafín Peña” de Morelia.

7. ACCIONES REALIZADAS CON LOS SECTORES USUARIOS

- Se llevaron a cabo reuniones informativas y de capacitación sobre el uso de REA en los salones de clase, con el personal docente de las distintas instituciones educativas de los niveles de primaria, secundaria, preparatoria y licenciatura.
- Se realizaron entrevistas personales con los docentes involucrados.
- Se aplicaron cuestionarios para recopilar la información de los sub-proyectos.
- Se entregaron los dos video proyectores adquiridos en el proyecto, a dos de los profesores ganadores del sorteo entre los 57 maestros participantes de todos los niveles.

8. OBSERVACIONES RELEVANTES AL EJERCICIO DE PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA EL PROYECTO

- Se incluyen en este reporte todas las facturas correspondientes a los gastos incurridos durante el desarrollo del proyecto.
- Se obtuvo autorización de CUDI para incluir en el rubro de “Compras asociadas al proyecto”, un gasto correspondiente al diseño y preparación de la “*Guía de Referencia del Uso e Implementación de los REA y OA*”, elaborada para este proyecto (Ver Guía adjunta).

9. ESTADÍSTICA DE COMPORTAMIENTO DE LA RED DE INTERNET 2 AL CORRER LA APLICACIÓN

El uso de la Internet 2 no fue posible en las últimas videoconferencias realizadas con el equipo de investigadores del proyecto.

10. PRODUCTOS OBTENIDOS EN LA ETAPA

1. Participación en video-conferencias programadas para las reuniones de los miembros del proyecto.
2. Diseño y elaboración del Foro virtual para los investigadores del proyecto.
3. Asistencia y participación en la reunión de CUDI primavera en Manzanillo, Colima, en mayo de 2011I, presentando los avances del proyecto.
4. Participación activa de 57 docentes involucrados en las actividades del proyecto.
5. Elaboración de la Guía de Referencia para el uso e implementación de REA y OA conjuntamente con investigadores de las otras instituciones participantes.
6. Reportes finales de las dos investigaciones relacionados con el uso de Recursos Educativos en el aula, utilizando la tecnología en ambientes de aprendizaje.

Dra. Ana Lucrecia Salazar Rodríguez

Universidad de Montemorelos
Nombre del responsable e institución

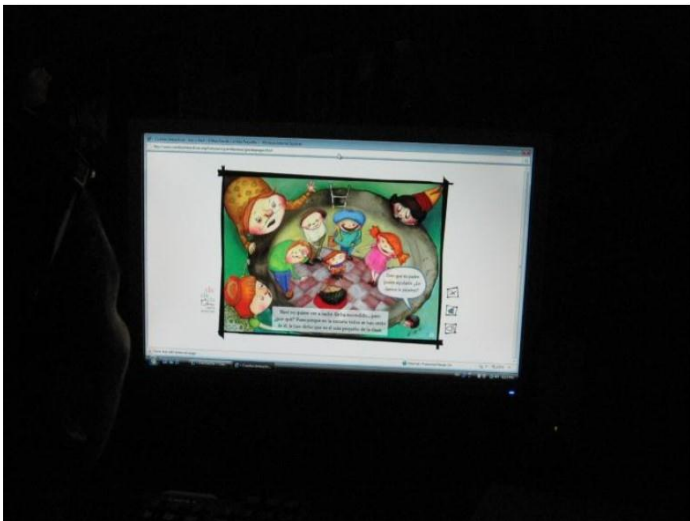
Montemorelos, N. L.
12 de septiembre de 2011

Lugar y fecha

FOTOGRAFÍAS DE LOS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO



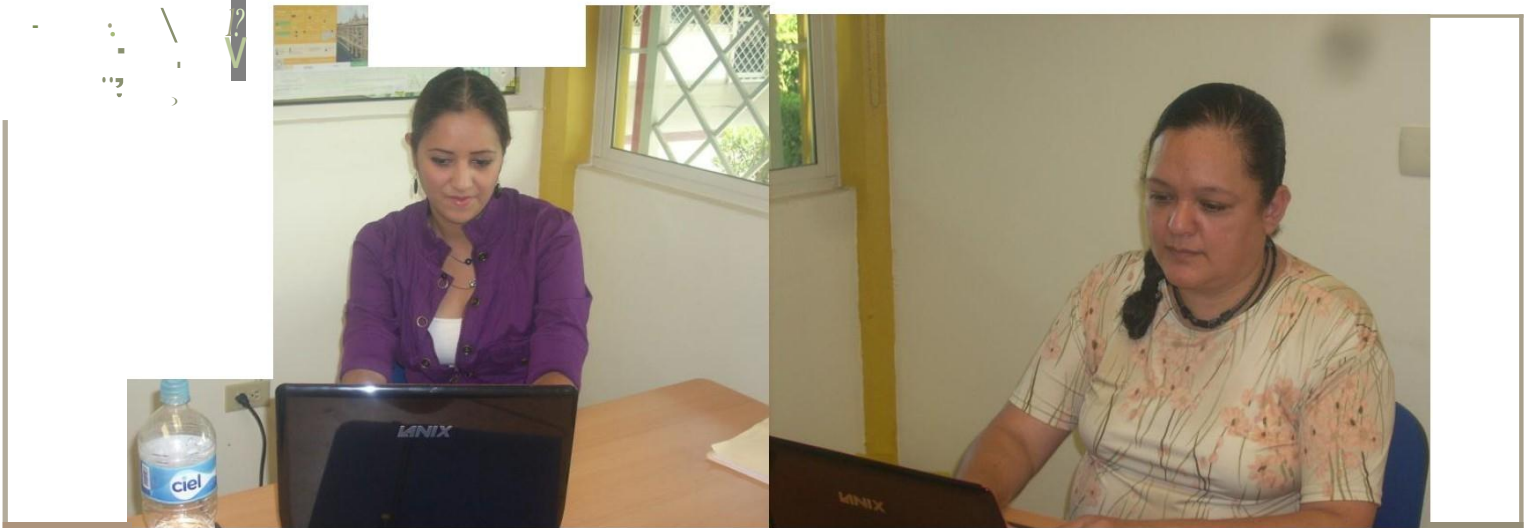
Universidad de Montemorelos, Montemorelos, N. L.





"INSTITUTO SOLEDAD ACEVEDO DE LOS REYES", Montemorelos, N.L.







Entrega de video proyector a maestra ganadora: María Celia Rodríguez

ESCUELA NORMAL “SERAFÍN PEÑA” Montemorelos, N. L. México

INFORMES DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE
MONTEMORELOS

Estrategias de búsqueda de recursos educativos y su implementación en un ambiente de aprendizaje universitario

Susana Campos, Ana Salazar y Jaime Rodríguez

*“Lo peor que le puede suceder a quien quiere aprender,
es no tener los recursos disponibles
para hacerlo” Roberto Baños*

Resumen

La presente investigación se llevó a cabo con 24 miembros del personal docente de la Universidad de Montemorelos, como parte de las actividades realizadas en el proyecto “Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas”, coordinado por investigadores del ITESM y realizado por investigadores de otras tres universidades mexicanas (UM, UDG e ITCH) con el apoyo de CUDI-CONACYT.

El estudio exploratorio se realizó en dos etapas. En la primera se pretendió identificar las estrategias de búsqueda de recursos educativos abiertos, utilizadas por los docentes. En una

segunda etapa se identificaron los procesos de uso e implementación de dichos recursos en los ambientes de aprendizaje en el aula.

Se confirmó la necesidad urgente de promover de manera sistemática e intencional, el uso de los recursos educativos abiertos en el aula. El principal argumento es la generación de un aprendizaje más atractivo, interactivo y significativo en los estudiantes. Se concibe también relevante la necesidad de un cambio del paradigma educativo en cuanto a la práctica, los contenidos que se enseñan y la perspectiva docente del proceso enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave: REA, estrategias de búsqueda, repositorio, ambientes de aprendizaje.

Introducción y antecedentes

El creciente desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), ha hecho posible la difusión del conocimiento y la facilidad de acceso a la información proporcionada por diferentes organizaciones como universidades,



instituciones educativas y gobiernos. En el campo educativo, este libre acceso permite el diseño de estrategias educativas innovadoras que contribuyen en la mejora de los ambientes de aprendizaje, además de potencializar las experiencias de enseñanza y aprendizaje en el aula (Burgos, 2010).

Rodríguez y Saldaña (2010), reportan la urgente necesidad de utilizar los avances tecnológicos y los REA para implementarlos en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes.

Burgos (2010) indica que los Recursos Educativos Abiertos (REA) es un término que

William and Flora Hewlett Foundation define 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”. Agrega que los REAs pueden ser recursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software, entre otros.

Investigaciones recientes han encontrado que la incorporación de los recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje, tiene un efecto positivo al

fomentar la exploración interactiva, promover el aprendizaje significativo y la colaboración entre

los estudiantes (Bonilla, García y González, 2010). También Malangón Rojas y Solórzano

(2010) reportan que el uso de REAs innova las estrategias de enseñanza al generar la construcción del conocimiento en los estudiantes, mediante el uso de materiales contextualizados y estructurados pedagógica y didácticamente. En otra investigación realizada por Chinchilla, Cobos y Guevara (2010) se midió y analizó el uso e impacto de los REAs en el aula y su contribución en el aprendizaje significativo, comprobando que la práctica educativa mejoró sustancialmente.

Es así como la utilización de los REAs le abre al docente un sin número de oportunidades para innovar y proponer cambios en su práctica educativa, además de permitirle

mantenerse actualizado en su preparación académica (Bonilla, Díaz, Huerta y Prieto, 2010).

Morales y Ortiz (2010) afirman que los REA pueden determinar el éxito en el salón de clases, ya que su uso es una manera innovadora de conducir un tema.

Aguilar, Bon y Contreras (2010), realizaron un estudio con el propósito de conocer la

motivación que los docentes propician en sus alumnos para favorecer aprendizajes significativos, cuando se utilizan recursos educativos abiertos seleccionados en un sitio de búsqueda. Sus hallazgos reportan que las estrategias de motivación aplicadas por los docentes y el uso de los REA en el aula, son factores primordiales para que el estudiante logre un aprendizaje significativo. Al mismo tiempo Flores, Flores y Guerrero (2010) reportaron que el uso de REA en sus clases generó motivación e interés en los estudiantes.

Según Díaz-Barriga y Hernández (2002) las estrategias de aprendizaje son procedimientos que un aprendiz maneja en forma consciente, controlada y deliberada como

instrumentos flexibles para aprender con significado y darle solución a problemas. Añaden que

las estrategias de aprendizaje tienen tres rasgos característicos que son: a) una aplicación controlada y no automática que precisa de la aplicación del conocimiento metacognitivo y

autorregulador, b) su aplicación requiere una reflexión profunda sobre la manera de



utilizarlas y

c) implica el saber seleccionar con inteligencia entre varios recursos que tenga a su disposición en función de metas de aprendizaje.

El desarrollo de las tecnologías de la Información y comunicación (TICs) ha puesto en el personal docente el desafío ineludible de utilizar recursos educativos abiertos en el aula de clases, partiendo de la creencia de que la tecnología transforma nuestra relación con el espacio y el lugar (Fernández, Server y Cepero, 2004). Además, el acceso a Internet provee grandes cantidades de materiales educativos y pedagógicos de alta calidad que pueden aprovecharse y que se encuentran al alcance de docentes y estudiantes (Adell, 2004).

Burgos (2010) asegura que cuando un ambiente de aprendizaje es enriquecido con tecnología como la Internet, el docente encuentra nuevas formas de enseñar y reflexionar sobre su práctica educativa. Para ello todo docente deberá implementar estrategias de búsqueda de

esos recursos disponibles especialmente en repositorios y bases de datos.

Esta investigación contribuirá en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje llevados a cabo por el personal docente de la Universidad de Morelia, así como en los procesos de diseño instruccional y fue realizada con la colaboración de dos tesis de posgrado en educación, con el fin de formarlos en el desarrollo de proyectos tecnológicos para la educación y en investigación.

Problema de investigación

Esta investigación se planteó las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las estrategias de búsqueda de REAs en diferentes repositorios utilizadas por el personal docente de la Universidad de Morelia?
2. ¿Cuáles son las estrategias de implementación de los REAs en el salón de clases, aplicadas por los docentes de la Universidad de Morelia?

Revisión de la literatura

En los últimos años la educación se ha visto forzada a entrar en la era digital, jugando un papel determinante en el cierre de la brecha en los procesos educativos (Thierstein, 2009).

Kennedy (2009) afirma que en el contexto educativo gran cantidad de educadores están actualmente utilizando recursos de multimedia y al mismo tiempo han creado herramientas y materiales que han puesto en línea para compartir con otros y que son conocidos como Recursos Educativos Abiertos (REA).

Pero para acceder a esta información es necesario entrar a los llamados “buscadores” que son un conjunto de programas instalados en un servidor que se encuentra conectado a la Internet, nacidos de la necesidad de organizar la información. Buscar información no solamente consiste en conectarse al buscador o en recorrer cientos de documentos; es indispensable aprender a detallar la búsqueda con la precisión necesaria para obtener pocas opciones. Para ello hay que formular la pregunta adecuada que es el requisito fundamental para obtener los resultados de calidad esperados (Núñez, 2010).

Una estrategia de búsqueda se define “como el conjunto de procedimientos y operaciones que un usuario realiza con el fin de obtener la información necesaria para resolver un problema” (Universidad de Lasalle, 2010).

Algunas recomendaciones para realizar búsquedas en Internet las proporciona Núñez (2010) y son: 1) identificar los conceptos básicos del problema de investigación, 2) identificar las palabras claves que describan los conceptos, 3) estipular los sinónimos y términos relacionados, 4) ingresar las palabras en letras minúsculas, si no son nombres propios e 5) ingresar palabras en inglés para obtener mayores resultados. Para encontrar la información deseada en la Internet es necesaria la precisión y efectividad con que se utilizan los motores de búsqueda.

Algunos buscadores por palabras claves permiten usar los operadores booleanos u operadores lógicos, que se refieren a las operaciones lógicas que un usuario utiliza en



una base de datos para dar inicio, aumentar o disminuir una búsqueda de información. Sirven para combinar los términos, palabras claves, temas y demás puntos de accesos. Los operadores booleanos son: AND, OR y NOT, entre otros (Universidad de Lasalle, 2010).

La búsqueda de información válida, profunda y segura en Internet puede constituirse en una dificultad para los docentes, debido a la gran cantidad de información disponible, a las diferentes herramientas de búsqueda, a las diversas maneras de buscar y a la presión que

ejerce la publicidad, entre otras. Para realizar una buena tarea de búsqueda la Universidad Miguel Hernández (2010) recomienda tomar en consideración tres aspectos fundamentales: a) diseñar un perfil de búsqueda adecuado, b) conocer el tamaño y contenido de la herramienta de búsqueda elegida y c) conocer las posibilidades que ofrecen las diferentes herramientas de búsqueda para recuperar contenidos en las bases de datos.

Meza y Cantarell (2002) aseguran que para que los docentes puedan diseñar y aplicar estrategias de aprendizaje efectivas en su salón de clase, es necesario proporcionarles elementos teóricos metodológicos que garanticen un mayor aprovechamiento pedagógico de la tecnología, para lo cual deberán conocer las herramientas tecnológicas y su contenido, las características de los docentes y alumnos que las utilizaran y el tipo de estrategias de aprendizaje con las que se deben relacionar esas herramientas tecnológicas.

En una investigación realizada por Cedillo et al. (2010), se aplicaron Reas en contextos diferentes para comprobar cómo podrían ser incorporados en el desarrollo de una clase y cómo impactaba al docente al incluirlos en su planeación y práctica educativa. Los resultados indicaron que la utilización de los REAS constituye una de las mejores alternativas para el logro de objetivos en el proceso enseñanza aprendizaje y que su aplicación logra de manera sustancial un aprendizaje significativo.

Metodología de la investigación

Esta investigación fue de tipo cualitativo, donde se observaron y analizaron situaciones particulares por medio de entrevistas y cuestionarios a 24 docentes, relacionadas con la manera en que el personal docente de la Universidad de Montemorelos busca, usa e implementa los Recursos Educativos Abiertos-REA.

Los cuestionarios fueron contestados en línea y las entrevistas fueron realizadas por un grupo de cinco investigadores, siguiendo una metodología de entrevista semi-estructurada. Con base en la información provista se conformaron categorías en función de las respuestas, tratando de resumir las aportaciones relevantes del personal docente. Las categorías fueron conformadas por los diferentes investigadores y discutidas en conjunto para su configuración final. Los cuestionarios contenían tanto preguntas cerradas, como abiertas, considerando las primeras a través de porcentajes y las segundas por categorías.

El estudio fue realizado en dos etapas: a) En la primera se realizaron entrevistas personales con los 24 docentes involucrados con el propósito de determinar su conocimiento y familiaridad con la búsqueda de REA en la web y b) en una segunda etapa se realizaron nuevamente entrevistas con aquellos docentes (17) que tenían conocimiento de los REA



y los utilizan en sus salones de clase, con el fin de conocer los procesos y estrategias de uso e implementación. También fueron encuestados para recolectar la respectiva información.

Resultado

s

Primera etapa: Búsqueda de REA

Inicialmente se hizo contacto con el personal docente de la Universidad de Montemorelos y después de varias reuniones de información sobre los objetivos del proyecto, se entrevistaron 24 docentes que fueron seleccionados por conveniencia (15 hombres y 9 mujeres). Los maestros y maestras imparten materias con diferentes contenidos en las áreas de ingeniería, administración y contabilidad, comunicación, música, educación y salud.

Los docentes mencionaron que los sitios donde acostumbran realizar sus búsquedas son los siguientes: a) google (50%), b) bases de datos (45%), c) google académico (25%), d)

revistas (25%), e) Temoa (16%), f) Youtube (12%) y g) otros como organizaciones y foros (20%). Se determinó que el 100% de los maestros entrevistados realizan búsquedas de recursos académicos en internet, algunos con mayor frecuencia que otros.

Al preguntarles si sabían lo que es un Recurso Educativo Abierto, aproximadamente el 66% indicó haber escuchado el término REA. La principal tendencia al definirlo consiste en identificarlo como un recurso gratuito (60%). El 30% de los participantes reconocen que un REA debe tener un licenciamiento y un 10% que es un recurso modificable.

Respecto a la estrategia de búsqueda, los docentes mencionaron cinco: 1) uso de palabras clave (29%), 2) por tema (33%), 3) uso de comillas (4%), 4) por autor (13%) y 5) uso de booleanos (13%).

Al preguntarle al personal docente si conocía el término “repositorio”, el 85% respondió que no. El resto de los docentes (15%) mencionaron que habían escuchado acerca de repositorios e incluso haber ubicado recursos educativos abiertos en ellos.

Segunda etapa. Implementación de REA en el salón de clase

En esta segunda etapa participaron 17 maestros quienes compartieron sus estrategias de uso e implementación de los REA en sus salones de clase. La edad promedio de los maestros es de 44 años (76% hombres y 24% mujeres). El 23% tiene estudios de licenciatura, 54% de nivel maestría y 23% doctorado. Todos los docentes integran los recursos educativos abiertos en el nivel de licenciatura.

Los participantes indicaron en su mayoría que utilizan textos (88%), videos (82%), libros (65%), audios (47%), imágenes y simuladores (41%) y mapas (18%). Las áreas de enseñanza donde los docentes implementan los REA son las siguientes: tecnología (23%), comunicación y medios (el 18%) investigación (12%) administración (18%) música (6%) y educación (23%). Los docentes tienden a utilizar los recursos en diferentes momentos durante el desarrollo de sus clases. El momento más común observado es en el desarrollo (88%), en el inicio (42%), en la evaluación (35%) y en el cierre (23%).

Los participantes consideran que las mejores prácticas de implementación de los REA han sido: a) La interactividad con el recurso y el fácil acceso b) el interés, la motivación, la creatividad, el dinamismo y la colaboración despertados en los estudiantes, c) las nuevas formas de dirigir el aprendizaje, como la demostración visual y la explicación de la teoría, d) la utilización de artículos de investigación válidos y confiables para investigar en otros campos del conocimiento, f) la actualización y el reforzamiento en los contenidos de las materias y g) la contribución de los REA al desarrollo del pensamiento crítico y del aprendizaje significativo en el aula.

El personal docente indicó que utiliza los recursos educativos abiertos en sus clases como apoyo a las estrategias de recurso didáctico (82%), reforzamiento (66%), contenido



complementario (47%), recurso motivacional y elemento de análisis (41%) y como contenido fundamental (29%).

El 100% indicó que el uso de los REA facilita la comprensión de los estudiantes, propicia un proceso de enseñanza más flexible y permite atender los estilos de aprendizaje de los alumnos. La mayoría reconocen que el uso y la implementación de REA exigen mayor dominio del contenido por parte del docente y están de acuerdo en que exige mayor habilidad de reflexión en los estudiantes. Estos hallazgos están de acuerdo con Bonilla, Díaz, Huerta y Prieto (2010), quienes indican que al utilizar los REA, al docente le abre un sin número de oportunidades para innovar y proponer cambios en su práctica educativa.

Algunas de las ventajas que en general los docentes encuentran al utilizar los REA en los ambientes de aprendizaje son las siguientes: a) Muestran el conocimiento en un marco mundial, b) alta motivación de los estudiantes en el aprendizaje, c) enriquece la práctica

docente, d) fomenta el aprendizaje significativo, e) permite el acceso a recursos innovadores y f) ayudan a una mejor comprensión de los contenidos de las materias.

Las principales desventajas o dificultades que encuentran los docentes al integrar los REA son las siguientes: a) Los datos presentados pueden estar errados o ser falsos, no correctamente avalados, c) difícil acceso a los REA en el salón de clases o a internet, d) el tiempo de duración de algunos recursos es muy largo, e) los recursos están en el idioma inglés, f) encontrar recursos apropiados a las áreas de estudio, g) falta de recursos tecnológicos en los salones de clase (computadoras, video proyectores, etc.), h) dificultad para cambiar el paradigma de la educación tradicional e i) algunos REA tienen incluidas distracciones como publicidad.

Dentro de los cambios que implica la integración de los REA en el ambiente de aprendizaje, los docentes mencionaron los siguientes: a) Utilizar obligatoriamente la tecnología, b) actualizar la información constantemente, c) cambiar la forma de planificar el curso a impartir, d) mayor apertura a compartir información, e) mayor exigencia de parte de los alumnos, f) dedicar mayor tiempo a la búsqueda de REA y a la planificación de las clases, g) crear una nueva cultura de enseñanza-aprendizaje, implementando nuevas estrategias, y h) introducir nuevos hábitos de estudio.

Las sugerencias dadas por los participantes para mejorar el uso de los REA en el aula de clase fueron las siguientes: a) crear recursos educativos propios, b) mayor difusión sistemática e intencional para promover su uso dentro de los docentes, c) dedicar tiempo a la búsqueda de los recursos, d) mejorar la infraestructura tecnológica en los salones de clase, e) compartir material útil y veraz, f) incursionar en el aprendizaje del idioma inglés, g) crear repositorios donde puedan encontrarse materiales clasificados, h) capacitar a los docentes, i) que los estudiantes puedan descargar los REA en sus computadoras y utilizarlos en los lugares donde no hay acceso a Internet y j) hacer una buena planificación de su uso e implementación en los planes de curso respectivos.

Los participantes señalaron que actualmente en el área educativa el uso y la implementación de los REA es necesaria, porque según el maestro Géner *“vivimos en una época en la que mucha veces lo único que está ajeno a la tecnología es el aula de clase”*.

Andrés expresó que los REA proveen una *“variedad de herramientas para mejorar la práctica docente en el desarrollo de pensadores”*. Además, se tiene acceso a más recursos disponibles

para reforzar el aprendizaje significativo y María respondió que *“permite al alumno y al maestro tener una mejor interacción y motiva a los alumnos, ya que no es una clase común, pues les permite interactuar”*, lo que concuerda con Flores, Flores y Guerrero (2010) quienes reportaron que el uso de REA en sus clases generó motivación e interés en los estudiantes.

Por otro lado, cada estudiante aprende a su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que



mejora notablemente la práctica docente. Al respecto Daniel comentó *“que son un buen refuerzo para el aprendizaje y motivador del mismo”*. *“Lo peor que le puede suceder a quien quiere aprender, es no tener los recursos disponibles para hacerlo”*, según lo expresado por Roberto. Finalmente, la mayoría de los participantes respondieron estar completamente de acuerdo en que la implementación de REA en los ambientes de aprendizaje refuerza la labor docente y nadie consideró que su uso desvía la atención de los temas centrales. Todo lo anterior concuerda con Bonilla, García y González (2010) y Cedillo, et al. (2010), quienes encontraron en sus investigaciones que la incorporación de los REA en el proceso de enseñanza aprendizaje, tiene un efecto positivo al fomentar la exploración interactiva, promover el aprendizaje significativo y la colaboración entre los estudiantes, así como una de las mejores alternativas para el logro de objetivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

En su mayoría los docentes definen un Recurso Educativo Abierto-REA como un recurso gratuito y el uso de palabras clave como la estrategia de búsqueda más utilizada. Se destacó el uso de REA en formato de textos, videos, libros, audios, mapas e imágenes y simuladores. Los sitios principales donde el personal docente acostumbra realizar búsquedas de REA son: Google, google académico y bases de datos. En su mayoría los participantes desconocían el término “repositorio”, aunque algunos indicaron haber ubicado REA en ellos.

Tecnología, comunicación y medios, investigación, administración, música y educación son las áreas de enseñanza donde los participantes implementan los REA. Tienden a utilizarlos principalmente durante el desarrollo de sus clases, comparándolo con el inicio, evaluación y cierre.

Las mejores prácticas de implementación de los REA en el aula de clase, se refieren a aspectos de interactividad con recursos válidos y confiables, interés, motivación, creatividad y colaboración despertados en los estudiantes, así como desarrollo del pensamiento crítico, el aprendizaje significativo y nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Dentro de las ventajas al utilizar los REA en los ambientes de aprendizaje los docentes opinaron que muestran el conocimiento en un marco mundial, generan alta motivación de los estudiantes en el aprendizaje significativo, se dispone de recursos innovadores que ayudan a una mejor comprensión de los contenidos de las materias y se enriquece la práctica docente. Se mencionaron como desventajas al integrar los REA, que es posible encontrar información errada o falsa, no correctamente avalada, dificultad de acceso a los REA en el salón de clases por la falta de recursos tecnológicos (computadoras, video proyectores, internet), así como los recursos que están en el idioma inglés y la dificultad para cambiar el paradigma de la educación tradicional.

Los cambios que implica la integración de los REA en el ambiente de aprendizaje, están relacionados con la utilización obligatoria de la tecnología en el salón de clases y crear una nueva cultura de enseñanza-aprendizaje, en opinión de los participantes.

Las sugerencias compartidas para mejorar el uso de los REA en el aula de clase se centraron en la importancia de una mayor difusión y capacitación docente para promover su uso y planificación, una mejor infraestructura tecnológica en los salones de clase, incursionar en el aprendizaje del idioma inglés, creación de repositorios donde puedan ubicarse materiales clasificados y poder descargar los REA en las computadoras y utilizarlos en los lugares donde no hay acceso a Internet.

La mayoría del personal docente opinó estar completamente de acuerdo en que la implementación de REA en los ambientes de aprendizaje refuerza la labor docente, promueve el aprendizaje significativo, la colaboración entre los estudiantes y es una de las mejores alternativas para el logro de objetivos en el proceso de enseñanza-



aprendizaje.

Agradecimient

o

Esta investigación pudo ser realizada exitosamente gracias al financiamiento recibido de CUDI-CONACYT y a la colaboración de 24 miembros del personal docente de la Universidad de Montemorelos, quienes compartieron sus experiencias, conocimientos, opiniones y tiempo con respecto a la búsqueda, uso e implementación de recursos educativos abiertos en sus ambientes de aprendizaje.

Referencias

- Adell, J. (2004). Internet en educación. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 200, 25-29.
- Aguilar Hernández, D., Bon Pereyra, M.V. y Contreras Hernández, E. (2010). Los recursos educativos abiertos como estrategias para favorecer la motivación y el aprendizaje significativo en los estudiantes de nivel superior en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología. Innovación en la práctica educativa* (pp. 183-205). México: Tecnológico de Monterrey.
- Bonilla Guillén, M. L., Díaz Fabián, E., Huerta Aburto, B. y Prieto Orduña, J. (2010). Los Recursos Educativos Abiertos, una herramienta eficaz en la motivación del aprendizaje en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp. 225-241). México: Tecnológico de Monterrey.
- Bonilla Jiménez, M., García Gutiérrez, F. de J. y González Gómez, L. J. (2010). Incorporación de recursos educativos abiertos como medio para promover el aprendizaje significativo a nivel universitario: un estudio de casos en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp. 28-50). México: Tecnológico de Monterrey.
- Burgos Aguilar, J. V. (2010). Aprovechamiento de Recursos Educativos Abiertos (REA) en ambientes enriquecidos con tecnología en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp.5-28). México: Tecnológico de Monterrey.
- 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. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(1), 106-138.
- Chinchilla Rueda, A. C., Cobos Aldama, B. Z. y Guevara Barradas, M. (2010). Las herramientas tecnológicas en el proceso enseñanza aprendizaje: Una perspectiva constructivista en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp.51-68). México: Tecnológico de Monterrey.
- Díaz-Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista. México: McGraw-Hill.
- Fernández, A. R., Server, G. P. y Cepero, F. E. (2004). El aprendizaje con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Universidad de Ciego de Ávila. *Revista Iberoamericana de educación* 127 (Documento en línea) Disponible: <http://www.rieoei.org/deloslectores7127Aedo.PDF>
- Flores Conzuelo, A. M., Flores Conzuelo, M. y Guerrero Sánchez, A. M. (2010).



Implementación de recursos educativos abiertos en la práctica educativa de profesores de educación

media superior en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología. Innovación en la práctica educativa* (pp. 111-128). México: Tecnológico de Monterrey.

Kennedy, K. (2009). Hunting the Internet for quality content. *Education Week*.

Recuperado e

internet el 24 de marzo de 2011 de <http://edweek.org/>

Malagón Soto, P., Rojas Hernández, T. y Solórzano Salgado, M. E. (2010). El impacto que el uso de REA tiene en el proceso de enseñanza de un idioma extranjero en Ramírez

- Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp. 148-163). México: Tecnológico de Monterrey.
- Meza, Meza, A. M. y Cantarell Zaldívar, L. (2002). Importancia del manejo de estrategias de aprendizaje para el uso educativo de las nuevas tecnologías de información y comunicación en educación. Universidad de las Islas Baleares. Recuperado de Internet de http://mc142.uib.es:8080/rid=1294596201441_1842482240_35093/Formaci%C3%B3n%20docentes.pdf
- Morales Maldonado, D. y Ortíz Zamora, B. (2010). Apropiación tecnológica en los profesores que incorporan recursos educativos abiertos en la clase de moral en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp. 69-84). México: Tecnológico de Monterrey.
- Núñez Molina, M. (2010) Estrategias de búsqueda en la Internet. Recuperado de Internet de <http://www.uprm.edu/socialsciences/manualprofesor/id77.htm>
- Rodríguez Miranda, C. C. y Saldaña Correa, B. (2010). Estrategias de enseñanza que favorecen el razonamiento lógico matemático en los estudiantes de primaria, mediante la implementación de REA en Ramírez Montoya, M. S. y Burgos Aguilar, J. V. (Eds.) *Recursos Educativos Abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología Innovación en la práctica educativa* (pp.85-97). México: Tecnológico de Monterrey.
- Thierstein, J. (2010) Educación en la era digital. Recuperado de internet de <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Review/EDUCAUSERevista+MagazineVolume44/EducationintheDigitalAge>
- Universidad de La Salle. (2010). Estrategias de búsqueda. Recuperado de internet de http://evirtual.lasalle.edu.co/info_basica/nuevos/guia/resumenNivel1.pdf
- Universidad Miguel Hernández. (2010). Buscando Información en Internet. Estrategias de búsqueda en Internet Recuperado de internet de <http://www.dsp.umh.es/internet/estrategia.html>

UNIVERSIDAD DE MONTEMORELOS

Uso de recursos educativos abiertos, un estudio exploratorio académico multinivel

Jorge Hilt, Jaime Rodríguez y Ana Salazar

Resumen

Esta investigación se desarrolla como parte de las actividades del proyecto “Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas”, coordinado por investigadores del ITESM y realizado por investigadores de tres diferentes universidades mexicanas (UM, UDG e ITCH), con el apoyo de CUDI-CONACYT.

El concepto de recursos educativos abiertos (REA) hace referencia a materiales educativos que se ofrecen libremente a cualquier persona y de forma gratuita. La producción de los REA ha aumentado desde que la UNESCO acuñó el término por primera vez en el año 2002. Sin embargo, es necesario aumentar el conocimiento que tiene el personal docente de estos recursos y de los repositorios que los alojan. Por tal motivo este trabajo exploratorio indagó acerca del conocimiento que los docentes tenían de los REA y los repositorios, como así también la valoración que hacían en cuanto a los beneficios percibidos tanto para sí mismos como para sus alumnos. Se percibieron niveles bajos de conocimiento de los REA y su ubicación, pero un interés muy alto en identificar este tipo de recursos para utilizarlos en sus ambientes de aprendizaje.

Palabras clave: REA, repositorios, ambientes de aprendizaje.

Introducción y antecedentes

Los Recursos Educativos Abiertos (REA) son materiales educativos gratuitos, disponibles en internet, con licencias libres para la producción, distribución y uso en diferentes contextos de aprendizaje (Celaya, Lozano y Ramírez, 2010; Hilton III y Wiley, 2010). Pueden incluir libros, planes y programas de estudio, presentaciones en diapositivas, audio, imágenes, y otros materiales de uso didáctico. También se los considera recursos complementarios, innovadores y desafiantes, que contribuyen a la construcción de aprendizajes significativos (Cedillo, Peralta, Reyes, Romero y Toledo, 2010).

Los REA presentan cuatro niveles de apertura según Hilton y Wiley (2010), que dan evidencia de cuán abierto es el recurso: a) reutilización: permite utilizar todo o parte de un trabajo, b) redistribución: permite compartir el trabajo con otros, c) revisión: permite modificar, traducir o cambiar el formato de un trabajo y d) combinación: permite tomar dos o más recursos y combinarlos para crear uno nuevo. Un recurso será más abierto cuando contenga la mayor cantidad de características mencionadas

anteriormente. El uso de formatos de archivo que sean de fácil acceso y edición beneficia la consecución de este objetivo.

Los REA desafían a profesores y alumnos para no ser consumidores de contenido prefabricado, sino que lleguen a ser creadores y actuar de manera colaborativa añadiendo valor al contenido de otros. La hoja de ruta OLCOS fomenta un cambio en la función del profesional de la educación, en sus actitudes, conocimiento propio y habilidades (Geser, 2007).

Lograr estos cambios debiera ser un objetivo en el horizonte de la educación. Un estudio de Celaya et al. (2010) acerca de cómo ocurre la apropiación tecnológica en los docentes concluyó que el tipo de REA utilizado influía en la percepción que tenían sobre el recurso. Al mismo tiempo, aunque los docentes identificaban los REA y los utilizaban en sus cursos, no los trasladaban a contextos diferentes y no los modificaban ni creaban otros recursos, denotando dificultades con los niveles de apertura que se evidencian en su práctica docente.

La creación de los REA confiables y legales se asocia con la necesidad que tiene el docente de alojar el recurso en un sitio para su difusión. Sistemas de catalogación como TEMOA y repositorios como la DAR del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey y CREA de la Universidad de Guadalajara son algunos de los sitios con que cuentan los docentes en México.

Es necesario conocer el proceso por el que pasa un docente al momento de buscar un REA, emplearlo en el aula, y el ambiente que genera su utilización. Asimismo el uso de los REA provoca cambios en las motivaciones tanto de docentes como de alumnos que sería necesario valorar.

Problema de investigación

El problema planteado en este estudio se describe en las siguientes preguntas:

1. ¿De qué formas los docentes incorporan los REA en sus clases?
2. ¿Qué mecanismos utilizan los docentes para identificar los REA?
3. ¿Qué cambios se perciben en el docente por el uso de los REA?
4. ¿Cómo valoran los docentes el uso de los REA en el aula?

Revisión de la literatura

Los REA representan una nueva frontera en educación desde la acuñación del término por la UNESCO en el año 2002. Smith y Casserly (2006) mencionan que el corazón del movimiento de la educación abierta es la simple y poderosa idea de que el mundo del conocimiento es un bien público, y los REA contribuyen precisamente a su democratización (Cedillo et al., 2010).

De acuerdo con Gourley y Lane (2009), dos acontecimientos han permitido que los REA cambiaran la forma de interactuar con los usuarios de los servicios educativos: a) el desarrollo de plataformas tecnológicas que permiten acceder en cualquier momento, en cualquier lugar y en cualquier dispositivo, logrando que el aprendizaje

abierto se haya vuelto global y b) las licencias para contenido digital que permiten su copia, reutilización y combinación, dentro de los términos definidos previamente para su caso. Los docentes han iniciado el movimiento “abierto” subiendo conferencias a youtube, presentaciones a Slide Share o compartiendo imágenes en Flickr. Una tendencia que se observa en la educación en general es que los docentes comparten materiales educativos con mayor frecuencia.

Pero, ¿por qué las instituciones e individuos están dispuestos a compartir sus recursos educativos? Hay cuatro motivaciones comunes para compartir recursos abiertamente según Hilton y Wiley (2010): (a) recibir una mayor exposición, (b) hacer algún bien, (c) dar nueva vida a obras agotadas y (d) mejorar la calidad de los recursos educativos.

Aunque hay muchas razones para crear los REA, también hay obstáculos tales como: (a) la cantidad de tiempo necesario para que un REA esté en un formato que le permita ser compartido en la red, especialmente si no se cuenta con conocimientos tecnológicos, (b) el deseo de mantener o no el REA para que pueda ser visto por otros, (c) algunos docentes no quieren compartir sus materiales porque los consideran fruto de su propio esfuerzo, (d) la inexistencia de mecanismos de recompensa externa y apoyo a los creadores de los REA, (e) muchas instituciones priorizan el trabajo en el aula, la presencia a comisiones, etc., (f) algunos educadores se preocupan de que nadie use los recursos que ellos han creado y se desalientan ante tal perspectiva, (g) otro obstáculo tiene que ver con los derechos de autor. Esto implica asegurarse de contar con licencias adecuadas para utilizar los elementos que forman parte del REA, como licencias de software, de imágenes, de archivos de audio, etc. y (h) por último, es necesario elegir una licencia adecuada para el propio REA. Una forma de publicar un REA para su uso, distribución y modificación es utilizar una licencia Creative Commons, diseñada para estos fines.

Intentar utilizar los REA en un modelo educativo donde el docente es el centro de la transferencia de conocimientos no logrará dotar a docentes y alumnos de las competencias, conocimientos y habilidades para desempeñarse satisfactoriamente en la sociedad del conocimiento. Para García Valcárcel y González Roderó (2006) el cambio implica que “el docente no sólo ha de ser un transmisor de conocimientos sino que ha de centrar su trabajo en autorizar y guiar el proceso de aprendizaje del alumno. Ha de planificar un proceso educativo abierto, flexible, utilizando una metodología cooperativa e interactiva, potenciando los aprendizajes dialógicos con el alumnado” (p. 42).

De acuerdo con Córcoles et al. (2007) y Geser (2007) es necesario fomentar prácticas educativas basadas en las competencias. Dichas competencias se refieren a: (a) tener objetivos claros y creatividad, (b) pensamiento crítico y habilidad para resolver problemas, (c) predisposición hacia el trabajo en equipo y (d) desarrollo de habilidades de comunicación.

Un interesante aporte relacionado con el tema de esta investigación lo realizó Sicilia (2007) al sugerir que una forma de contribuir a la creación de los REA es plasmar en formato digital el proceso de diseño de un REA que explique cuáles fueron los principios y estrategias aplicadas en su elaboración final. Este registro tiene el valor de mostrar el proceso intelectual que se llevó a cabo en la creación de un REA.

Los beneficios de los REA pueden ser vistos desde tres aspectos según Córcoles (2007): (a) Beneficios desde el punto de vista del sistema educativo: los REA brindan un marco para realizar alianzas institucionales para crear y compartir recursos educativos. Al mismo tiempo enriquecen el fondo común de recursos para innovar planes de estudio así como las prácticas de enseñanza-aprendizaje que conducen a una mejora de la calidad. También fomentan la educación permanente y brindan inclusión social a los potenciales usuarios, (b) beneficios desde el punto de vista del docente: los REA brindan una amplia gama de temas entre los que puede elegir el docente, lo que ahorra tiempo y esfuerzo y permite reorientar la clase hacia un aprendizaje significativo y colaborativo y (c) beneficios desde el punto de vista del alumno: Los REA permiten recordar los temas que se vieron en la clase. Permite al alumno ser partícipe y creador inclusive de nuevos recursos, y promueven enfoques educativos centrados en el usuario.

Un estudio de Bobadilla Muciño, Domínguez Rivera y Cuellar Martínez (2010) mostró que la utilización de un REA estimuló positivamente a los estudiantes quienes mostraron un papel más activo y participativo en las clases, logrando aprendizajes significativos. Las autoras concluyen que con una selección adecuada de los REA y una intervención atinada del docente es posible lograr cambios significativos en el aprendizaje.

Un estudio de casos sobre el uso de los REA en educación básica lo realizaron Macías, López y Ramírez (2011). La triangulación de los resultados permitieron obtener los siguientes resultados: (a) el uso de los REA en el nivel básico requiere mayor divulgación y un uso más regular en el aula, (b) los profesores que vincularon el uso de los REA con estrategias de enseñanza y programas desarrollaron mayores competencias relacionadas con la búsqueda y presentación de la información como así también una mayor confianza en la utilización de recursos tecnológicos, y (c) en cuanto a la apropiación de los REA, observaron cambios en los procesos de enseñanza y adaptaciones de acuerdo a su estilo de enseñanza. Concluyeron que los REA “enriquecen el proceso educativo con información actualizada, llamativa y motivante para los alumnos, complementando estilo de enseñanza, volviendo la clase más dinámica, y desarrollando aprendizajes significativos” (p. 7).

El uso de los REA requiere que los profesores tengan conocimientos básicos en computación y manejo de software, uso de internet. Celaya et al. (2010) mencionan que los docentes perciben que los REA apoyan la enseñanza al utilizar estímulos visuales que promueven la interactividad y la creatividad, y mejoran el interés y la motivación, especialmente cuando se utilizan simuladores y gráficos para explicar temas abstractos.

Ante la gran cantidad de REA disponibles en los repositorios, Sanz, Doderó y Sánchez (2011) proponen la utilización de indicadores que califiquen la relevancia de un material educativo, que proporcionará una considerable ventaja a la hora de seleccionar materiales educativos de calidad.

Aunque los beneficios puedan parecer demasiado optimistas, hay que reconocer que también existen condiciones que resultan obstáculos que limitan el uso y avance de los REA. En este sentido un estudio de Valdivieso Guerrero (2010) indagó acerca de la práctica docente de los maestros de educación básica y bachillerato de la ciudad de Loja, y concluyó que, en cuanto a la cultura informática, representa un gran

desconocimiento del uso cotidiano de internet y TIC por parte de los docentes. Además los docentes no han recibido cursos de capacitación formal en TIC, y lo que saben lo han aprendido por cuenta propia. Concluyen que la infraestructura constituye la primera dimensión a atender en cualquier proceso de integración de tecnología aplicada a la educación.

Una gran mayoría de los REA están disponibles en idioma inglés. Esta situación limita la relevancia de los materiales para centros de habla no inglesa (barrera lingüística). Este hecho puede generar que los países menos desarrollados asuman un papel de consumidores de REA en lugar de generar producciones nuevas y locales. “El molesto desequilibrio que existe ahora entre la prestación de REA y su utilización se agrava con otras barreras para los países menos desarrollados como la pobre conectividad, infraestructura inadecuada, restricciones financieras, escasez de recursos locales, insuficiencias técnicas y falta de formación y apoyo” (OCDE, 2008, pp. 124).

Metodología

Para dar respuesta a las preguntas de esta investigación se realizó un estudio exploratorio que consistió en la realización de dos talleres sobre la identificación y uso de los REA. El estudio incluyó a docentes de tres instituciones educativas pertenecientes a diferentes niveles educativos de la ciudad de Montemorelos, Nuevo León.

Los talleres se desarrollaron en la sala de computación de las respectivas instituciones e incluyó: (a) una presentación sobre el concepto de los REA y sus características, (b) la búsqueda de los REA y el reconocimiento de repositorios y (c) un diagnóstico acerca de identificación, valoración y uso de los REA.

El diagnóstico se basó en la aplicación de un cuestionario creado para la ocasión que permitió obtener información para documentar, describir y analizar la valoración que hacen los docentes de los REA y los procesos que utilizan para su identificación, uso e implementación en actividades académicas.

El cuestionario fue contestado en línea al finalizar cada taller, y estuvo compuesto por tres secciones: (a) una sección de datos demográficos, (b) una sección de 38 ítems en escalas tipo Likert, agrupados en tres categorías y (c) dos preguntas abiertas.

Resultados

La muestra ($N = 33$) estuvo constituida por docentes de tres instituciones educativas del municipio de Montemorelos, Nuevo León. De ellos 13 docentes laboran en la Escuela Preparatoria Ignacio Carrillo Franco (EPICF), 15 docentes en el Instituto Soledad Acevedo de los Reyes (ISAR) y cinco docentes en la escuela Normal Serafín Peña (NSP). Los datos obtenidos muestran que de los participantes en el estudio el 42% fueron hombres ($n = 14$) y el 58% mujeres ($n = 19$), con una media de edad de 42 años. En cuanto a la formación académica el 15% posee título de normalista, el 55% de licenciatura y el 30% de maestría.

La búsqueda de los REA requiere el acceso a internet. En su mayoría los docentes manifestaron tener acceso a internet en su hogar y en el trabajo, todos ellos disponían de computadora de escritorio o portátil y el 88% ($n = 29$) se conectaban diariamente. Además los docentes mencionaron que usan internet con los siguientes propósitos: trabajo o negocios (88%), comunicación (85%), asuntos personales o privados (85%), educación o estudios (79%), transacciones financieras (15%) y trabajo comunitario (6%). Los docentes se apoyan en los siguientes motores de búsqueda: google ($n = 29$, 88%), yahoo ($n = 2$, 6%) y bing ($n = 2$, 6%). Los navegadores más utilizados por los docentes son: mozilla firefox ($n = 15$, 45%), google chrome ($n = 8$, 24%), internet explorer ($n = 7$, 21%), safari ($n = 2$, 6%) y opera ($n = 1$, 3%).

El análisis de la antigüedad en la docencia mostró dos grupos numerosos: (a) 24% entre 1 y 5 años de antigüedad y (b) 55% con más de 20 años ejerciendo la profesión. Los docentes que tenían entre 1 y 5 años de antigüedad han tomado clases de computación desde la escuela primaria, pero el grupo de docentes de más de 15 años en la actividad docente no han recibido clases de computación y lo que saben lo han aprendido de manera autodidacta. Lo interesante (ver Tabla 1) es que los docentes con mayor antigüedad son los que hacen mayor uso de los REA ($\chi^2_{(9)} = 23.814$, $p = .005$).

Tabla 1

Uso de REA en relación a los años de antigüedad en la docencia

Ítem	Valoración	Años que lleva ejerciendo la docencia				Total
		0-5	6-10	16-20	20 o más	
He usado REA en mis clases en los últimos 12 meses	1= No	0	2	0	1	3
	2= Poca frecuencia	3	0	0	9	12
	3= Con frecuencia	5	1	1	1	8
	4= Mucha frecuencia	0	1	2	7	10
Total		8	4	3	18	33

A pesar de que el 36% de los docentes expresaron que nunca o casi nunca utilizan los REA en su práctica docente, el 30% dijeron que los utilizan al menos una vez por semana en cada materia que imparten. También un 15% los usan una vez por semana en alguna materia y el resto los usan una vez al mes sea en una materia o en todas las que imparten. Se puede concluir que aproximadamente un tercio de los encuestados no usa o casi no usa los REA en sus clases y que los dos tercios restantes los integran con diferente grado de frecuencia.

Ocho ítems que valoran algunas opiniones personales sobre el uso de los REA fueron agrupadas mediante un análisis factorial exploratorio ($KMO = .658$, $\chi^2_{(28)} =$

96.861, $p = .000$) en tres dimensiones que explican el 73% de la varianza. Las agrupaciones obtenidas después de una rotación varimax, pueden ser definidas como: competencias personales sobre la búsqueda y aplicación, disponibilidad de los REA y su relevancia. Mediante los ítems que valoran las competencias se observa que la mayoría de los docentes conocen los REA, además de tener las habilidades básicas para su uso y búsqueda. Consideran que hay disponibilidad de REA y están accesibles en todo momento para su uso, sin embargo no hay suficiente soporte técnico e infraestructura para emplearlos en las clases de manera eficiente. Además, consideran que son apropiados para ser usados en sus materias y vale la pena dedicar tiempo a su búsqueda, expresando de esta forma la relevancia de los mismos.

Para observar algunos de los usos de los REA, se plantearon 13 ítems en escala tipo Likert. La información provista, fue resumida mediante un análisis factorial exploratorio ($KMO = .819$, $\chi^2_{(45)} = 271.284$, $p = .000$) con rotación varimax, identificando tres dimensiones que explican el 83% de la varianza. Las tres dimensiones identificadas son: uso como apoyo didáctico, para evaluar y resumir contenido y como medios para la investigación y el autoaprendizaje. La tendencia es a utilizar los REA como apoyo didáctico con una frecuencia moderada, en acciones como la motivación de los estudiantes y complementos para el aprendizaje, de manera equilibrada. No se percibe un uso como apoyo didáctico que se distinga de manera importante. Usan pocas veces los REA como contenido básico de la materia, para evaluar y resumir el contenido de las materias. También acostumbran a utilizarlos con frecuencia moderada como recursos para la investigación y un poco más frecuente como herramienta para su autoaprendizaje.

La última escala Likert estuvo constituida por 17 ítems que valoraron aspectos de las actitudes hacia los REA y su uso. Se identificaron tres dimensiones mediante un análisis factorial exploratorio con rotación varimax ($KMO = .515$, $\chi^2_{(120)} = 268.654$, $p = .000$). Se identificaron cinco dimensiones (ver Tabla 2) que lograron explicar el 71% de la varianza, ellos son: (1) valoración sobre el uso de REA, (2) beneficios percibidos en los estudiantes, (3) interés y beneficios para la docencia, (4) identificación de los REA, e (5) intención de uso. El ítem referente al conocimiento de sitios adecuados para identificar los REA (#26) fue analizado por separado por su bajo aporte a las dimensiones identificadas, sin embargo los docentes manifestaron tener un conocimiento regular de repositorios.

Dado que se utilizó una escala desde completamente en desacuerdo hasta completamente de acuerdo, los docentes valoran el uso manifestando estar en desacuerdo con pensar que los REA no rinden beneficios a los alumnos y que no necesitan usarlos en sus aulas. Inclusive, están de acuerdo en que los motivan y le ayudan para atender sus necesidades individuales. Además, manifestaron estar completamente de acuerdo en que les permite hacer sus clases más interesantes y atractivas e interesarse por aprender más sobre su uso. Están de acuerdo con que usan los REA y conocen sitios donde se alojan pero también manifestaron estar completamente de acuerdo en que les gustaría conocer más sitios donde se hospeden recursos aplicables a sus clases.

Tabla 2
Análisis factorial y descriptivos de los ítems que valoran aspectos relacionados con la actitud hacia el uso de los REA

Ítems	Componentes					M	DE
	1	2	3	4	5		
24 No percibo mayores beneficios en los alumnos por el uso de REAs	.960					1.67	1.051
23 No necesito usar REAs en mis clases	.940					1.61	1.088
25 Pocos alumnos aprenden con el uso de REAs	.887					1.85	1.064
35 Mis alumnos se motivan al usar recursos educativos como parte de sus tareas escolares		.821				4.39	.659
33 A mis alumnos les gusta hacer uso de los recursos educativos que les proveo en clases		.774				4.18	.635
30 Los REAs ayudan a atender los diversos estilos de aprendizaje		.686				4.42	.708
29 Los REAs pueden ayudar a los estudiantes a alcanzar sus metas de aprendizaje		.517				4.42	.792
37 Usar una variedad de recursos educativos hace mis clases más interesantes y atractivas			.749			4.61	.659
22 Estoy interesado en aprender más acerca del uso de los REAs en mi actividad docente			.749			4.79	.415
34 Los REAs fortalecen el aprendizaje por proyectos		.523	.678			4.45	.666
38 Los REAs me ayudan a diseñar actividades de aprendizaje significativo			.618			4.61	.609
31 Busco recursos educativos para apoyar la enseñanza-aprendizaje de mis alumnos				.861		3.91	1.156
32 Estoy familiarizado con sitios que proveen gratuitamente recursos educativos				.795		3.61	1.144
36 Dejo que mis alumnos seleccionen recursos educativos para sus trabajos prácticos					-.509	3.82	1.044
27 Me gustaría encontrar sitios de internet con REAs para mis clases					.924	4.70	.770
28 Utilizo recursos educativos de internet					.597	4.12	1.083

La Figura 1 presenta los obstáculos para el uso de los REA considerados por los docentes. Se percibe como el mayor obstáculo el equipamiento insuficiente en las escuelas seguido por la falta de habilidad tanto en la búsqueda como en la incorporación del recurso en las clases.

La investigación incluyó dos preguntas abiertas. La primera pregunta fue ¿qué cambios cree que tendría que hacer en su práctica docente para implementar el uso de los REA? Las respuestas se agruparon conformando las siguientes categorías: (a) realizar clases menos expositivas, (b) conocer los repositorios disponibles, (c) dedicar tiempo a la búsqueda, selección e intercambio de los REA, (d) conocer mejor los REA disponibles, (e) dedicar tiempo a reformular la planificación para que los incluya, (f)

dejar de sospechar que los alumnos sólo copian y pegan, (g) motivarme primeramente para contagiar a mis alumnos, (h) tener mayor conocimiento del uso de las TIC y (i) disponer de equipamiento adecuado en las aulas y acceso a internet.

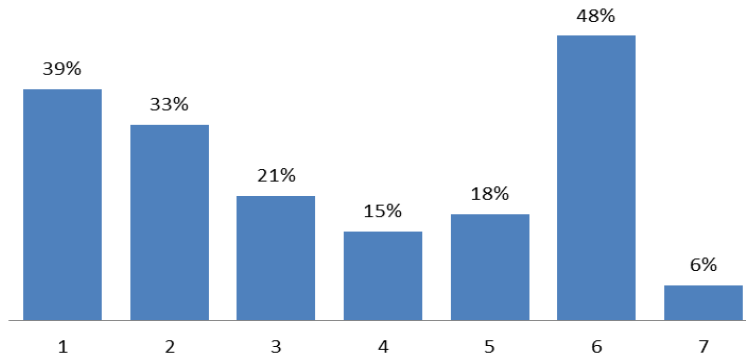


Figura 1. Diagrama de barras sobre los obstáculos para el uso de los REA.

1= Falta de habilidad en su búsqueda, 2= Falta de habilidad para incorporarlos a las clases, 3= Falta de habilidad en el uso de la computadora, 4= Falta de interés, 5= Barreras del lenguaje, 6= Equipamiento insuficiente en la institución, 7= Otros

La segunda pregunta indagó acerca de la valoración que los docentes hicieron sobre ¿cuáles serían los beneficios o perjuicios de usar recursos educativos abiertos en sus clases? Los beneficios mencionados fueron: (a) acceso a nuevos contenidos, (b) brindan alternativas de demostraciones prácticas interactivas, (c) favorece el autoaprendizaje, (d) contribuye a la formación de competencias, (e) brindan alternativas de investigación, (f) fomenta el deseo de compartir, (g) mejora la motivación para el aprendizaje, (h) enriquece la materia y (i) se atienden mejor las inteligencias múltiples. Los docentes también opinaron que la utilización de los REA puede tener los siguientes perjuicios o aspectos negativos: (a) requerir un mayor esfuerzo para crear ambientes de trabajo que involucren tecnología, (b) demanda mayor cantidad de tiempo integrarlos a las clases, (c) dificultades al trabajar con grandes grupos, (d) resistencia al cambio y el miedo a la innovación y (e) los alumnos no acceden a ellos para realizar sus tareas.

Como último análisis y a manera de síntesis respecto a las dimensiones identificadas en las escalas se aplicó un análisis factorial exploratorio con rotación varimax ($KMO = .603$, $\chi^2_{(55)} = 161.790$, $p = .000$) a las mismas. Mediante los cuatro factores identificados se explica el 78% de la varianza. Las agrupaciones identificadas de los ítems (ver Tabla 3) muestran que los docentes perciben cuatro aspectos básicos sobre la búsqueda e implementación de los REA: (1) el primer factor asocia el apoyo que pueden brindar los REA a la enseñanza en cuanto a apoyo didáctico, (2) el segundo agrupa las dimensiones que permiten observar la importancia sobre el uso de los REA, (3) el siguiente factor reporta los elementos asociados a los beneficios percibidos tanto para el docente como para el alumno y (4) el último factor sólo se

identificó con la disponibilidad de los recursos percibiendo que aún los docentes no la logran integrar a ninguno de los otros aspectos valorados en esta investigación, como apoyo didáctico o asociado a la importancia y beneficios que puedan brindar.

Tabla 3
Agrupación de las dimensiones identificadas mediante las escalas

Ítems	Componente				M	DE	Escala
	1	2	3	4			
Apoyo didáctico	.916				2.45	.783	1 – 4
Investigación y autoaprendizaje	.875				2.55	.987	1 – 4
Evaluar y resumir contenido	.831				2.17	.781	1 – 4
Identificación	.652				3.78	.710	1 – 5
Relevancia		.893			1.65	.755	1 – 4
Intención de uso		-.882			4.41	.775	1 – 5
Valoración del uso		.509			1.71	1.01	1 – 5
Beneficios para docencia			.894		4.61	.459	1 – 5
Beneficios en estudiantes			.797		4.36	.512	1 – 5
Competencias		.518	.534		2.42	.932	1 – 4
Disponibilidad				.930	2.04	.665	1 – 4

Conclusiones

Retomando las preguntas de investigación, a continuación se plantean las conclusiones derivadas de los análisis realizados a las encuestas y los comentarios expresados por los docentes durante los talleres realizados.

Los docentes recurren principalmente a google para localizar los REA, manifestando tener las habilidades computacionales básicas para lograrlo de manera efectiva. Tiene un conocimiento básico sobre repositorios pero manifiestan un alto deseo de conocer algunos otros que contengan recursos adecuados para sus clases.

Al menos una tercera parte de los docentes incorporan los REA como apoyo didáctico al menos una vez por semana, manteniendo un equilibrio entre las diferentes estrategias posibles de aplicación. Creen contar con las habilidades suficientes para su aplicación, pero también manifiestan la necesidad de equipar tecnológicamente las aulas.

Reconocen su necesidad de un cambio de paradigma educativo para introducir eficientemente los REA en sus aulas, así como también la necesidad de recibir más entrenamiento para localizarlos y llevarlos al aula.

Los docentes perciben beneficios de la integración de los REA, tanto en su práctica docente como en los estudiantes, e inclusive en los contenidos a estudiar y analizar en clase. Por otro lado, perciben ciertas problemáticas principalmente asociadas con la tecnología disponible, el tiempo y sus actitudes hacia la innovación.

Agradecimientos

Este estudio se realizó gracias al apoyo financiero recibido de CUDI-CONACYT y a la colaboración de 13 docentes de la Escuela Preparatoria Ignacio Carrillo Franco, 18 del Instituto Soledad Acevedo de los Reyes y cinco de la Escuela Normal Serafín Peña de la ciudad de Montemorelos, N. L., México. Compartieron experiencias, conocimientos, opiniones y tiempo con respecto a la búsqueda, uso e implementación de recursos educativos abiertos en sus ambientes de aprendizaje. Sin su participación no hubiera sido posible realizar este estudio.

Referencias

- Bobadilla Muciño, M., Domínguez Rivera, M. y Cuellar Martínez, M. (2010). El uso de un recurso educativo abierto como facilitador en la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Digital Sociedad de la Información*, 20, 1-9. Recuperado de <http://www.sociedadelainformacion.com/20/significativo.pdf>
- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *RMIE*, 15(45), 487-513.
- Cedillo, M., Peralta, M., Reyes, P., Romero, D. y Toledo, M. (2010). *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 8(1), 106-138.
- Córcoles, C., Hornung-Prähauser, V., Kalz, M., Minguillón, J., Naust-Schulz, V., Schaffert, S. y Ferran Ferrer, N. (2007). *Planificar el uso de los REA*. Recuperado de http://www.olcos.org/cms/upload/docs/Introduction_es.pdf
- García Valcárcel, A. y González Rodero, L. (2006). Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula. Recuperado de http://www.eyg-fere.com/TICC/archivos_ticc/AnayLuis.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.
- Gourley, B. y Lane, A. (2009). Re-invigorating openness at the Open University: the role of open educational resources. *Open Learning*, 24 (1), 57-65.
- Hilton III, J. y Wiley, D. (2010). The creation and use of open educational resources in Christian Higher Education. *Christian Higher Education*, 9, 49-59. doi 10.1080/15363750903181906
- Macías, J., López, A. y Ramírez, M. S. (2011). Recursos Educativos Abiertos para la enseñanza de las ciencias en ambientes de educación básica enriquecidos con tecnología educativa. Memorias del XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Monterrey, Nuevo León, México.
- OCDE. (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos*. Recuperado de <http://www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf>
- 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), 26-35.

Smith, M. y Casserly, C. (2006). The promise of Open Educational Resources. *Change*, 5, 8-17.

Sanz, J., Doderó, J. M. y Sánchez, S. (2011). Determinando la relevancia de los recursos educativos abiertos a través de la integración de diferentes indicadores de calidad. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(2), 46-60. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n2-sanz-dodero-sanchez/v8n2-sanz-doderosanchez>

INFORME TÉCNICO FINAL UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Informe Técnico Final

Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas

Dr. Rafael Morales Gamboa

9/14/2011

Informe técnico final de la participación de la Universidad de Guadalajara en el proyecto Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas (Convocatoria para el Desarrollo de Aplicaciones Avanzadas que utilicen la red Internet 2 de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C., 2010)

Grupo de trabajo

Investigadora líder del proyecto

Dr. Fernando Jorge Mortera Gutiérrez.
Tecnológico de Monterrey (ITESM)

Investigador responsable en la UDG

Dr. Rafael Morales Gamboa.
Sistema de Universidad Virtual.

Otros participantes en la UDG

Mtro. Marco Tulio Daza Ramírez.
Coordinación General Académica.

Ing. Luis Alejandro Hernández Rentería
Coordinación General Académica.

Lic. Jerónimo García Caro (becario)
Coordinación General Académica.

Actividades realizadas

Se estableció la conexión del repositorio de objetos de aprendizaje Centro de Recursos para la Enseñanza y el Aprendizaje (CREA) de la Universidad de Guadalajara (www.crea.udg.mx) al Metaconector, de modo que este último puede recolectar los metadatos de los objetos de aprendizaje alojados en el CREA.

En agosto de este año, miembros del Comité Técnico del proyecto en la Universidad de Guadalajara asistieron a los tres días del curso impartido en Guadalajara por el proyecto Network of Collaboration Between Europe & Latin American-Caribbean countries (NECOBELAC), en las instalaciones del Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas (CUCEA), en el que se participó dando a conocer el CREA a los miembros de la comunidad mediante una entrevista en la que se habló brevemente de lo que es nuestro repositorio y lo que lo distingue de los demás. Dicha entrevista fue realizada por Clara Boavida a Luis Alejandro Hernández Rentería.

Durante el curso se llevó a cabo una reunión breve de Luis Alejandro Hernández Rentería con Vladimir Burgos y Carlos Alberto Galindo, miembros del Comité Técnico del proyecto. En dicha reunión se trató el tema del cosechador de metadatos y la forma en la que se realiza el trabajo, haciendo una demostración de su funcionamiento utilizando el repositorio CREA; se realizó la cosecha de una de las colecciones y se analizó el proceso que se debe realizar al hacerlo.

Como resultado de la reunión, se acordó tener al día el repositorio CREA, manteniendo la calidad de los objetos publicados, e informar cualquier modificación que se realicen a las colecciones y comunidades de la plataforma de soporte (DSpace) debido a que el cosechador todas las noches revisa automáticamente si han ocurrido cambios y cualquier modificación implicaría cosechar de nuevo dicha colección y/o comunidad.

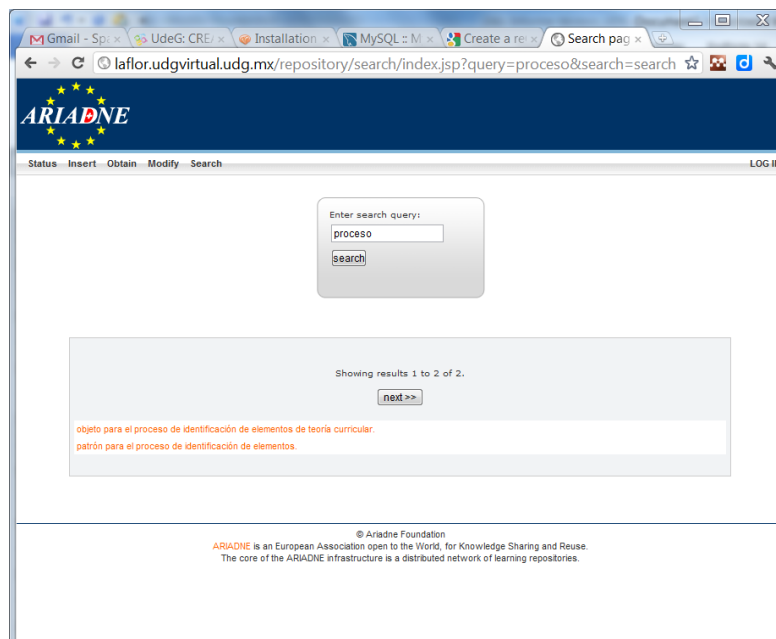
Finalmente, se dio de alta el CREA en The Directory of Open Access Repositories - OpenDOAR (www.opendoar.org), lo cual lo pone en el contexto internacional y facilita el acceso a su contenido desde cualquier parte del mundo. Cabe hacer notar, sin embargo, que sirve de evidencia de la dificultad de lograr los objetivos de nuestro proyecto y el grado de innovación que su consecución aporta al área.

“This service does not use the OAI-PMH protocol, or the metadata held within repositories. Instead, it relies on Google's indexes, which in turn rely on repositories being suitably structured and configured for the Googlebot web crawler.”
(<http://www.opendoar.org/search.php>)

Adicionalmente, se estuvo trabajando en un repositorio alternativo en el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara, basado en el software Ariadne Knowledge Pool System. Sin embargo, dicho sistema utiliza metadatos en el formato del estándar LOM del IEEE y es necesaria la conversión de los mismos al estándar Dublin Core, el cual es el formato predefinido para OAI-PMH y el que usa el Metaconector. Durante el proyecto se inició la implementación de la conversión, con el apoyo del equipo de desarrollo de Ariadne (Bélgica) y ESPOL (Ecuador), lo cual ha expuesto algunos problemas en la implementación y documentación del software de Ariadne. Se espera poder conectar el servidor al Metaconector antes de que termine el año.

Por otra parte, se contribuyó también a la definición de un cuestionario de evaluación de la funcionalidad del Metaconector, proponiendo las siguientes preguntas:

- ¿Cómo deseo que estén categorizados los recursos educativos abiertos (REA)?
- ¿Cómo deseo efectuar las búsquedas de los REA?
- ¿Me gustaría tener una cuenta de usuario?
- ¿Puedo poner retroalimentación del REA (puntuación, comentarios, descargas)?
- ¿Puedo subir un REA directamente al Metaconector?



Se participó activamente en prácticamente todas las reuniones del proyecto a través de los sistemas de videoconferencia seleccionados; esto además de la participación en la presentación del proyecto en la Reunión de Primavera CUDI 2011 y de la reunión presencial en Guadalajara señalada arriba.

El trabajo realizado en el proyecto ha tenido impacto en otros proyectos que se han venido ejecutando en paralelo, como es el caso del proyecto Trivia Mathematica que busca implementar un sistema para jugar concursos de conocimiento (trivia) de Matemáticas en línea. Una parte esencial de dicho proyecto es la construcción de una gran colección de preguntas de matemáticas clasificadas por temática, nivel educativo y nivel de dificultad, todas ellas con licencia que permita su uso con restricciones mínimas (estilo GPL o Creative Commons). Desde la perspectiva del proyecto Metaconector, la colección de preguntas de Trivia Mathematica es un ejemplo claro de repositorio de recursos educativos abiertos con sus metadatos, al cual se le puede dar la funcionalidad de utilizar el protocolo OAI-PMH para compartir las preguntas con el Metaconector y abrir así la oportunidad a otros usos de las mismas.

Conclusiones

Sobre la base de las actividades descritas en la sección anterior se puede concluir que se han logrado los objetivos de la participación de la Universidad de Guadalajara en el proyecto. El repositorio institucional de nuestra Universidad se encuentra ya conectado al Metaconector y la labor del proyecto ha inspirado desarrollos adicionales que están en curso y que se espera completar en el corto plazo.

INFORME TÉCNICO FINAL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHIHUAHUA

INFORME TÉCNICO

Título del proyecto:

CUDI-CONACYT 2011

Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas

Informe Etapa: __Semestral XX__Final

Periodo:

Abril-2011 / Septiembre-2011

Investigador Líder del proyecto:

Dr. Fernando Jorge Mortera Gutiérrez
Tecnológico de Monterrey

Investigador responsable en institución:

M.C. Alberto Pacheco González

Institución:

Instituto Tecnológico de Chihuahua

1. 1 OBJETIVO DEL PROYECTO

- **Objetivo general:** Documentar, describir y analizar los procesos de uso e implementación de Objetos de Aprendizaje (OA) y Recursos Educativos Abiertos (REA) que permita generar una guía de referencia de aprovechamiento de los mismos en actividades académicas; esto es, una “metodología de incorporación de recursos de Internet en ambientes enriquecidos con tecnología”. Además, se buscará realizar el ejercicio de un desarrollo informático del tipo “metaconector” de repositorios digitales, que permita vincular acervos de recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje disponibles en la red, donde estén estos recursos de manera pública y gratuita, así como con una declaración explícita de licenciamiento de uso, reuso y distribución para México, América Latina y el resto del mundo, dentro del campo de la innovación educativa, y a través de un trabajo con profesores e investigadores de educación de educación superior, con el fin de apoyar la mejora de los procesos de investigación educativa (tanto presencial como a distancia), de desarrollo profesional de la docencia, de formación de investigadores en educación, de uso e implementación de REA y OA, y de contribuir en la reducción de la brecha digital, y del acceso más igualitario de recursos educativos.
- **Objetivo operativo con apoyo de Internet 2:** Integrar el uso de tecnologías en la innovación educativa y el aprovechamiento de los recursos educativos existentes en el Internet

para con ello generar aplicaciones de innovaciones educativas, con un sentido de conciencia social y de compromiso con la solución adecuada de las problemáticas que en ellos suceden; así como en la conformación de redes académicas y de intercambio de conocimiento a nivel nacional e internacional que utilice la red de Internet 2, como medio de comunicación y servicios avanzados.

- **Objetivo de las acciones de colaboración:** Desarrollar un proyecto compartido que permita enriquecer el campo de conocimiento de la tecnología educativa y de la investigación educativa, a través del uso del Internet como una herramienta de apoyo y acceso a los recursos educativos abiertos (REA) y objetos de aprendizaje (OA) existentes en la WWW (red del Internet), aprovechando las potencialidades de académicos e investigadores de México, América Latina y Europa, a través de tres actividades: a) el desarrollo del proyecto que permita vincular profesores e investigadores, con la compartición de mejores prácticas educativas entre las instituciones participantes, propiciando el intercambio de experiencias y transferencia de conocimiento; b) las instituciones participantes buscarán compartir recursos y objetos de aprendizaje a través del pilotaje de un “metaconector” de repositorios con contenido digital de recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje con licenciamiento abierto; c) recopilación de los hallazgos de la implementación del proyecto, realización de estudios y difusión del conocimiento por medio de revistas y/o ponencias en congresos especializados, con miras a fortalecer la consolidación de los grupos de investigadores participantes y la futura creación de redes internacionales en la que se gesten nuevos proyectos de investigación educativa en el campo de los repositorios digitales educativos, recursos educativos abiertos y objetos de aprendizaje.

1.2. OBJETIVOS DE LA ETAPAS

1. Planeación

- a) Planeación de trabajo y colaboración entre las instituciones participantes.
- b) Definición de juntas de trabajo, videoconferencia, espacios virtuales de comunicación y trabajo colaborativo
- c) Delimitación del proyecto, alcances, expectativas y definición de términos y estándares
- d) Diseño de un plan de sensibilización en cuanto al tema de “Recursos Educativos Abiertos y Objetos de Aprendizaje” a las partes involucradas a través de pláticas y/o ponencias.
- e) Planeación de sub-proyectos de investigación: subproyectos que emanarán del gran proyecto.

2. Análisis de los repositorios digitales

- a) Construcción de una tabla interprete de metadatos (coswalk metadata) de los repositorios involucrados.
- b) Investigación de componentes y desarrollo tecnológico del metaconector
- c) Realización de pláticas y/o ponencias en cuanto al uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) y Objetos de Aprendizaje con fines de enseñanza, investigación y aprendizaje.

3. Implementación de proyectos educativos

Implementar los proyectos de investigación mediados por tecnología (OA y REA), en el contexto educativo de los docentes.

4. Investigación

Indagar los procesos de generación de proyectos y de implementación en sus contextos específicos.

2. AVANCES DEL PROYECTO EN LA ETAPA

10. ACTIVIDADES.

- Se asistió a todas las reuniones generales y del comité técnico convocadas por el líder del proyecto y del comité técnico, todas ellas efectuadas por medio de enlace a Internet.
- Se asistió a la Reunión CUDI de Primavera, donde: (a) Se impartió el taller “Creando Recursos Educativos desde tu iPod”; (b) se participó en la presentación de avances del proyecto CUDI “Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas”.
- Se habilitó un segundo servidor bajo el protocolo OAI-PMH, mismo que ha sido validado exitosamente como proveedor de datos.
- Se experimentó con una interfaz para dispositivos móviles en uno de los repositorios.

11. ANALISIS.

a) TALLER CUDI: Se impartió con éxito el taller “Generando Recursos Educativos desde tu iPod”, donde fungieron como instructores: Alberto Pacheco González, José Robles Heras y Oscar Beltrán, miembros del grupo de Investigación del Laboratorio Mobile-Learning del Instituto Tecnológico de Chihuahua. El cupo límite fue rebasado. Hubo mucha participación y intercambio de experiencias, y además se transmitió el taller en vivo por videoconferencia por diversos canales, ya que tanto CUDI como algunos participantes lograron transmitir una señal de video por Internet, como así lo constatan algunas participaciones dentro de Twitter . Se logro el objetivo de demostrar que las tecnologías de dispositivos móviles actuales permiten grabar y editar un video en un dispositivo de esta naturaleza, lo cual abre las puertas a una gama de posibilidades educativas nunca antes vistas con respecto a medios y producciones audiovisuales y multimedia con propósitos educativos, considerando además la tendencia cada vez mayor del “visual networking”, donde existen estudios y pronósticos de que en los próximos 3 años el tráfico de red será mayoritariamente (arriba del 60%) basado en video. Por otro lado, si bien no hubo requerimientos en cuanto a equipo de cómputo, a pesar de estar trabajando con la edición de recursos multimedia, la infraestructura de mayor impacto fue sin duda el uso de la red y los dispositivos, mismas donde se detectaron muy sensibles deficiencias, carencias y fallas para lograr un mejor aprovechamiento del mismo taller, a saber que: 1) la conexión de red

inalámbrica fue deficiente e insuficiente, y 2) no todos los participantes pudieron adentrarse a la experiencia de usar solamente un dispositivo, debido a dos principales factores: i) el dispositivo no es de uso generalizado debido a su relativamente elevado costo, ii) aún prevalece la cultura y dependencia de trabajar en computadoras PC y denostar el uso de dispositivos como meros artefactos de entretenimiento o juego. Precisamente, la misión del taller consistió en promover una reflexión en torno a las nuevas generaciones de estudiantes y las nuevas tecnologías y aplicaciones móviles, como romper paradigmas y viejos esquemas en torno al proceso de generación de recursos educativos en diversos sentidos: técnicos, tecnológicos, pedagógicos y culturales que ahora giran en torno al modelo de un alumno “prosumer” activo, creativo y capaz de generar recursos educativos por medio de un dispositivo que normalmente porta en su bolsillo la mayoría de nuestros estudiantes.

b) NUEVO REPOSITORIO: A lo largo de la segunda parte se trabajó intensamente en la adaptación de un segundo repositorio para adicionar dos nuevas facetas: 1) Registrarlo como proveedor de datos bajo el protocolo OAI-PMH y 2) Generar una interfaz de usuario apta para dispositivos móviles basados en iOS y Android, aprovechando las capacidades más recientes de los navegadores de Internet móviles. El nuevo repositorio es una colección de podcasts educativos que abarcan diversas temáticas o cursos, tienen ya debidamente registrados sus metadatos correspondientes en formato Dublin Core y ofrecen una manera muy simple de acceder los recursos libres disponibles en el sitio con un par de “taps”. Partiendo de la dirección del sitio:

<http://podcast.itch.edu.mx/html5>

El usuario del dispositivo móvil consulta un catálogo de recursos en la primera pantalla (fig. 1), para luego de seleccionar un curso, recibir una pantalla con una colección de podcasts educativos que con tan solo elegir uno de ellos, comienza a descargarse y reproducirse de manera inmediata en la pantalla del dispositivo (fig. 2).



Fig. 1. Pantalla Inicial: Directorio de cursos. Fig. 2. Reproducción del podcast seleccionado.

4. DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES EN LA ETAPA

No ha habido ninguna desviación en cuanto a etapas y tareas a realizar. Ha habido algunos problemas de comunicación con las videoconferencias programadas para coordinación de actividades entre todas las instituciones.

5. ACCIONES DERIVADAS DE LAS DESVIACIONES Y/O MODIFICACIONES

6. ACCIONES REALIZADAS CON LOS SECTORES USUARIOS

La Dra. Marisol Ramírez del ITESM ha propuesto efectuar pruebas con 600 usuarios durante el mes de Agosto. Se está trabajando para cubrir los requerimientos de acceso de los recursos educativos para dicho período desarrollando una nueva interfaz de usuario más amigable y sencilla, actualizar los formatos y metadatos de los contenidos y editando nuevos materiales que serán incorporados en el corto plazo.

7. OBSERVACIONES RELEVANTES AL EJERCICIO DE PRESUPUESTO AUTORIZADO PARA EL PROYECTO

Se ha ejercido más del 80% del presupuesto asignado con la asistencia a la Reunión CUDI de Primavera y la adquisición de un equipo iPad.

8. ESTADÍSTICA DE COMPORTAMIENTO DE LA RED DE INTERNET 2 AL CORRER LA APLICACIÓN

Han funcionado muy bien, sin problemas.

9. PRODUCTOS OBTENIDOS EN LA ETAPA ACTUAL

- Asistencia y participación a las reuniones virtuales generales y del comité.
- Impartición de taller “Generando Recursos Educativos desde tu iPod” en la Reunión CUDI de Primavera 2011.
- Presentación conferencia con el resto de los responsables institucionales y líder del proyecto en la Reunión CUDI de Primavera 2011.
- Desarrollo del software exclusivo para soportar metadatos Dublin Core y el protocolo OAI-PMH para un segundo repositorio del ITCH.
- Registrar y validar protocolo OAI-PMH del segundo repositorio del ITCH con URL

BASE: <http://podcast.itch.edu.mx/oai.php>.

- Ofrecer una novedosa interfaz de usuario en dispositivos móviles para el segundo repositorio de recursos educativos abiertos.

10. COMPROMISOS PARA LA ETAPA SIGUIENTE (EN INFORME SEMESTRAL) O RESULTADOS Y CONCLUSIÓN DEL PROYECTO (EN INFORME FINAL)

- Soportar el acceso a los servidores durante el mes de pruebas (agosto 2011).
- Publicar resultados obtenidos en un congreso.



M.C. Alberto Pacheco González

Chihuahua, Chih., 14/09/2011

Lugar y fecha