

CONTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS AL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL ESTUDIANTE UNIVERSITARIO

Lilián Ivetthe Salado Rodríguez, Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar cómo contribuyen los recursos educativos abiertos (REA) al aprendizaje significativo del uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en estudiantes de educación superior. Este se realizó de agosto a noviembre del año 2009 en una universidad pública del noroeste de México. Participaron tres profesores y 79 alumnos. Fue un estudio de casos múltiple transversal e interpretativo donde encuesta y observación fueron las técnicas utilizadas para la obtención de información y su análisis indican que los recursos educativos abiertos sí contribuyen al aprendizaje significativo del uso de las TIC.

PALABRAS CLAVE: Recurso Educativo Abierto (REA), Aprendizaje significativo, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), estudiante de educación superior.

OPEN EDUCATIONAL RESOURCES CONTRIBUTION TO THE LEARNING PROCESS OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT

The investigation was aimed to determine how open educational resources (OER) contribute to learning of information technologies and communication among higher education students. The study took place from August to November 2009 in a public university in northwestern Mexico. Three teachers and seventy-nine students participated in the study. Surveys and monitoring techniques were used in the study. The results show open educational resources do contribute to significant learning of the use of information technologies and communication.

JEL: I20

KEYWORDS: Open Educational Resource (OER), significant learning, technologies of information and communication, college student

INTRODUCCIÓN

La aparición de la tecnología ha provocado el surgimiento de nuevas prácticas y formas de hacer las cosas, ocasionando una transición en la sociedad, es decir, el paso de la sociedad industrial a la sociedad de la información (Lozano, 2007). Factores como la globalización, la sociedad del conocimiento, entre otros, han modificado la manera de hacer las cosas (Terceiro y Matías, 2001), en la educación han surgido nuevos retos, se han creado nuevas oportunidades pero también se han

desarrollado nuevas desigualdades; un ejemplo de lo anterior es la llamada brecha digital. Se define la brecha digital como un factor que segrega; Terceiro y Matías (2001) hablan de ella como la distancia entre los que tienen y los que carecen de acceso a las TIC, la OECD (2001, citado por Ugas y Cendrós, 2005) la definen como la distancia con respecto a las oportunidades para el uso de las TIC y CEPAL (2003, citado por Tello, 2008) diferencia entre los ricos y los pobres en información. Esta distancia es provocada por diversos factores; Santoyo y Martínez (2003), Ugas y Cendrós (2005) junto con Tello (2008), los señalan como: falta de conocimiento (nula capacitación, inadecuada aplicación y uso de recursos), factores socioeconómicos (altos costos, infraestructura, etc.).

Los profesores, conductores del proceso educativo, deben ser capaces de acortar distancias y desigualdades dando acceso a sus educandos de mejores oportunidades, para lo cual deben mantenerse actualizados, tanto en el campo de su especialización, como en las estrategias pedagógicas.

Una mejor preparación los conducirá a la utilización y aprovechamiento de recursos como los REA que además de enriquecer los procesos educativos, permiten el trabajo colaborativo y contribuyen al desarrollo de competencias (Ramírez y Mortera, 2009).

El propósito de esta investigación es describir la contribución del uso de recursos educativos abiertos (REA) al aprendizaje significativo en la utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en estudiantes universitarios, para lo cual el contenido está organizado de la siguiente manera:

En la sección de revisión literaria se presenta información relevante acerca de los REA, desde su definición hasta la contribución de los mismos a la educación. De igual manera se habla acerca de las implicaciones de un aprendizaje significativo y, por último, se hace una descripción respecto a cómo debe ser la enseñanza de las TIC. El apartado de la metodología plantea el tipo de estudio, las características de los participantes y su entorno así como los instrumentos utilizados. Los resultados se muestran a través de tablas y gráficos que recogen la impresión de alumnos y maestros, una vez aplicados los instrumentos y, finalmente, en las conclusiones se realiza una discusión acerca de los resultados obtenidos y se contrasta con la literatura previamente revisada.

REVISIÓN LITERARIA

En el fórum de la UNESCO (Sicilia, 2007) se definió el término de Recurso Educativo Abierto (REA), como los materiales en formato digital que se ofrecen de manera gratuita y abierta para educadores, estudiantes y autodidactas para su uso y re-uso en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.

Según Ramírez y Mortera (2009), deben contar con criterios académicos y derechos de autor de acuerdo a estándares internacionales en lo que coinciden Celaya, Lozano y Ramírez (2009) al mencionar la seguridad legal y, por otra parte, indican el software de código abierto que facilite la accesibilidad, el compartir, modificar y adaptar.

La importancia de los REA en la actualidad, es que son considerados un elemento importante de las políticas que quieren mejorar la enseñanza en todos los niveles (incluida la educación permanente) en la sociedad de la economía y el conocimiento (Ferrán *et al.*, 2007).

Es importante destacar la contribución que los REA dejan, tanto en profesores como alumnos ya que son capaces de: Ofrecer una gama más amplia de temas y materias entre los que elegir y permiten una mayor flexibilidad a la hora de escoger material educativo (por ejemplo, el material puede modificarse e integrarse fácilmente en el material del curso).

Ahorrar tiempo y esfuerzos al permitir reutilizar recursos que ya tienen resueltos los asuntos de IPPR/copyright. Proporcionan a los grupos de profesores y de alumnos herramientas fáciles de usar para establecer entornos de aprendizaje en colaboración (como Wikis o Weblogs grupales, redes sociales, retroalimentación de contenidos, etc.).

Promover enfoques educativos centrados en el usuario, los cuales no solo consumen contenidos sino que también desarrollan sus propios trabajos (ePortafolios), y comparten resultados y experiencias de estudio con sus colegas (Ferrán *et al.*, 2007:6).

Es importante señalar que el aprendizaje significativo constituye una meta ideal de aprendizaje donde se reconoce el papel que juegan los aprendizajes previos en la apropiación de nuevos conceptos y reconoce el papel del estudiante como protagonista de su propio aprendizaje.

Durante el aprendizaje significativo el aprendiz relaciona de manera sustancial la nueva información con sus conocimientos y experiencias previas Ausubel, citado por (Díaz, 2003, p.108). Se requiere disposición del aprendiz para aprender significativamente e intervención del docente en esa dirección.

El aprendizaje significativo implica la apropiación profunda de los contenidos. Al respecto Díaz (2003), indica que si se logra el aprendizaje significativo, se trasciende la repetición memorística de contenidos inconexos y se logra construir significado, dar sentido a lo aprendido, y entender su ámbito de aplicación y relevancia en situaciones académicas cotidianas.

La creatividad juega un papel importante en el logro del aprendizaje significativo. La esencia de todo proceso educativo debe recaer sobre el proceso creador, es decir, crear el clima motivador en el que el estudiante pueda desarrollar su potencial creativo y hacer significativos sus aprendizajes (Contreras, 2002, p.4).

En cuanto al rol del docente en un contexto de aprendizaje significativo, se encuentra que éste pasa de centrarse en la enseñanza a ayudarle al estudiante a desarrollar estrategias para aprender. En un enfoque basado en la construcción de los aprendizajes por el mismo alumno, el docente en vez de centrarse en enseñar pone énfasis en ayudar al estudiante a aprender (Contreras, 2002).

Por otro lado, el objetivo de las TIC es facilitar la estructuración de la información y, por lo tanto, su circulación (López de Blas, 2005). Las prácticas educativas no necesitan elegir estar a favor o en contra de la tecnología, sino que tendrán que aprender cómo beneficiarse de ellas, haciendo un análisis crítico y profundo de lo que se necesita para hacerlas herramientas útiles (Santana citado por Pariente, 2006).

De la investigación realizada por (Maiz *et al.*, 2002) es importante resaltar el interés que las TIC, despiertan en el profesorado, sin llegar a atribuirles que resolverán todos los problemas educativos, si se les asigna un papel significativo en la docencia, para su mejora, la motivación del alumnado y la realización de una enseñanza de calidad.

Cabe destacar que por sí mismas las TIC e Internet no educan ni reemplazan al profesor, (Benvenuto, 2003) sino que son recursos poderosos cuya incorporación debe considerar nuevos roles de la comunidad educativa, maestro, alumnos, directivos escolares, etc. Así como nuevos contenidos educativos en los programas de estudio con sus nuevas formas de evaluar.

Aunado a todo lo anterior, debemos tener en cuenta que la alfabetización digital no puede considerarse como el saber “navegar”, buscar información, enviar correos y, en general, algunos otros conocimientos instrumentales o procedimientos relacionados con el manejo de la información (Luke, citado por Gutiérrez, 2003). De ahí la importancia del aprendizaje significativo del uso de las TIC, los estudiantes

deben aprender cómo usar la tecnología para buscar, organizar, analizar y aplicar la información apropiadamente.

Como facilitadores los profesores deben ser capaces de formar personas autodidactas, con criterio y valores. Además, la responsabilidad como educadores obliga a crear contextos educativos que respondan a los fines de la educación como herramienta de transformación social para lo cual se debe buscar la mejora de la calidad de la educación que implica una formación permanente y la práctica de analizar la práctica. Para lo cual, en el presente estudio se incluyeron las siguientes categorías: contenidos del REA, aprendizaje significativo y utilización de las TIC.

Aunque se han llevado a cabo algunos estudios en relación a los REA existe muy poca información acerca de la contribución de éstos al aprendizaje significativo. Uno de estos es el llamado proyecto OLCOS (Servicios del observatorio de contenidos de aprendizaje virtual abierto) (Geser, 2007) donde se destaca que para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes es crucial promover la innovación y cambiar las prácticas educativas, porque al entregar REA al actual modelo dominante en la educación de transferencia del conocimiento centrada en el docente, su efecto será mínimo en cuanto a dotar a maestros, alumnos y trabajadores de las habilidades conocimientos y aptitudes necesarias para participar con éxito en la economía y sociedad del conocimiento.

La investigación el “Proceso de transferencia en la formación de objetos de aprendizaje en las prácticas profesionales de los participantes”, realizado por Herrera y Ramírez. (2007) aborda los procesos de transferencia en los objetos de aprendizaje respecto a las experiencias en las prácticas profesionales en un diplomado en objetos de aprendizaje. En la investigación se trabajo con estudio de caso y con dos unidades de análisis, por un lado la experiencia formativa y por el otro lado la transferencia de conocimientos adquiridos.

Por otro lado, la universidad Carnegie Mellon creó la página de Internet llamada Open Learning Initiative (OLI), que ofrece en línea, una colección de cursos y materiales a nivel universitario de forma abierta y gratuita. Esta universidad se encuentra ubicada en Pittsburg, Pensilvania y es una de las instituciones más destacada por su investigación en informática y robótica en Estados Unidos.

METODOLOGÍA

Las preguntas se deben formular en términos de “Quién”, “Qué”, “Dónde”, “Cómo” y “Porqué”, (Yin, 2002), con base en el anterior planteamiento la pregunta de investigación es la siguiente:

¿Cómo contribuye el uso de los Recursos Educativos Abiertos al aprendizaje significativo en la utilización de las TIC por parte de los estudiantes universitarios?

Para dar respuesta a la pregunta se realizó una investigación con estudio de caso múltiple de tipo transversal e interpretativo. En un corte de tiempo se examinó el proceso seguido por tres profesores universitarios, quienes aplicaron diferentes REA en sus clases y, posteriormente se describieron e interpretaron los reportes de estudiantes y profesores sobre la experiencia.

Con el objetivo de tener una mejor organización de actividades se realizó un protocolo de investigación, sugerido por Yin (2002) en el cual se definió como tema del estudio de casos el uso de REA para mejorar el aprendizaje significativo de la utilización de las TIC en estudiantes universitarios y para lo cual se determinó que alumnos y profesores constituyeran las unidades de análisis.

En cuanto a los datos relevantes del tópico investigado se puede mencionar que el estudio se realizó con estudiantes universitarios de diversos programas académicos, en su primer ciclo de formación en una

universidad pública mexicana con diferentes instrumentos: Cuestionario para evaluar contenidos, satisfacción, motivación y otros aspectos acerca del REA para alumno y profesor y una rejilla de observación de clase.

La triangulación de los datos fue constatada por medio de los resultados de las pruebas para evaluar la apropiación de los contenidos que se corroboraron con un cuestionario diseñado para evaluar satisfacción de estudiantes y profesores con el REA utilizado y al compararse las respuestas con lo observado en las sesiones de clase.

Recolección De Datos: Se llevó a cabo en el Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora CESUES, con tres grupos de diferentes programas educativos. Se requirió de la cooperación de los profesores para realizar el estudio ya que implicaba que hicieran cambios en su programación de clase y éstos accedieron con gusto.

Preparación de los recursos para la implementación del REA: Se verificó que el equipamiento para la clase donde se utilizará el REA fuera el adecuado con el fin de que reuniera los requerimientos tecnológicos necesarios para la implementación del REA: software, conexión a Internet, entre otros.

Marco Contextual: El Centro de Estudios Superiores del Estado de Sonora (CESUES) es una institución de educación superior pública fundada en el año de 1983 y que cuenta actualmente con cinco unidades académicas distribuidas en diferentes ciudades del estado de Sonora. Su oferta educativa abarca 20 programas de nivel licenciatura y 5 postgrados. Atiende estudiantes de género mixto con edades entre 18 y 45 años.

El estudio fue realizado en la unidad académica Hermosillo con tres grupos de licenciatura de diferentes programas académicos. En cada grupo se utilizaron diferentes REA, en clase o como actividad extra clase y fueron proporcionados por los profesores del curso a través de la plataforma moodle, las sesiones se llevaron a cabo en una sala de cómputo donde cada estudiante contó con una computadora con acceso a Internet.

Los REA se aplicaron en el transcurso de los meses de septiembre y octubre del año 2009, dentro del período semestral 2009-2, en el momento del curso que cada profesor le pareció más conveniente de acuerdo a los REA que eligieron utilizar en clase.

Participantes: Se trabajó con estudiantes del curso Tecnologías de la información, siendo éste un curso de tronco de formación básica obligatorio para todos los estudiantes de primer ingreso en la institución. Siendo éstos grupos mixtos cuyas edades oscilan entre los 18 y los 25 años, en su mayoría de clase media y media baja.

Se contó con la participación de 3 profesores y 79 alumnos, quienes estaban distribuidos en tres grupos, de diferentes programas educativos cursando la asignatura Tecnologías de la información que es obligatoria en el primer semestre de la licenciatura. En la Tabla 1 se muestran las características demográficas y académicas de los profesores participantes.

El profesor 1, quien impartió clase a un grupo del programa de comercio internacional, utilizó tres REA. El programa Edraw, el cual permite realizar mapas mentales, el programa Cmaptools, con el que los alumnos crearon mapas conceptuales y la página de internet “Miles de imágenes y sonidos para descargar” (Microsoft.com, 2010)

El profesor 2, quien impartió clase a un grupo de administración de empresas turísticas utilizó el video “A portal to media literacy”, Any Video Any Language (2010), así como el programa Cmaptools.

Tabla 1: Características Académicas y Demográficas de los Profesores Participantes

	Edad	Grado de Estudios	Programa Académico	No. de alumnos en el grupo	Tipo de contratación
Profesor 1	32	Maestría	Lic. Comercio Internacional	38	Profesor adjunto de Tiempo Completo
Profesor 2	37	Candidato a maestro	Lic. En Administración de Empresas Turísticas	21	Profesor de Medio Tiempo
Profesor 3	30	Licenciatura	Lic. En enseñanza del inglés	20	Profesor por asignatura

En la Tabla 1 se muestran algunas características demográficas y académicas de los profesores que participaron en el estudio, tales como su edad, preparación académica y el tipo de contrato bajo el cual laboran en la institución. Además, se incluye información acerca del grupo de alumnos a los que aplicó los REA tales como el programa académico al que pertenecen y el número de participantes en ese grupo particular.

El profesor 3, al frente de un grupo de la licenciatura en enseñanza del inglés, utilizó en clase la página “Diez herramientas útiles de google (Google, 2010)” y como actividad extra clase utilizó la página “Cómo construir un blog” (Utah State University, 2010).

Todos los REA se pusieron a disposición de los estudiantes a través de la plataforma digital moodle para facilitar la actividad y también para que aquellos que no estuvieron en la sesión presencial tuvieran la oportunidad de realizar la actividad después, aunque éstos últimos no contestaron el instrumento correspondiente.

Instrumentos: Se utilizaron tres instrumentos para la recolección de los datos: un cuestionario para alumnos, un cuestionario para profesores y una rejilla de observación.

Tales instrumentos se utilizaron con el fin de indagar acerca de tres categorías principales: Contenidos del REA, donde se cuestionaba si su utilización había resultado amena e interesante, si les parecía apropiado su contenido y extensión; aprendizaje significativo, donde la intención era conocer si con el REA utilizado se promovía la participación, comunicación y motivación del estudiante; y finalmente, el uso de las TIC con el fin de saber si se incentivó su utilización, facilitó el trabajo y aumentó su interés.

El tipo de análisis que se siguió fue el que Stake (1988) denomina análisis por correspondencia y modelos así como también la suma categórica, teniendo en cuenta los resultados de cada uno de los casos que conforman el estudio.

RESULTADOS

Caso Profesor 1: Aplicó un total de tres REA en diferentes sesiones de clase. Al término de la última sesión se procedió a realizar una encuesta a los alumnos, sus impresiones sobre la experiencia se muestran en la Tabla 2.

Caso Profesor 2: Aplicó dos REA en dos diferentes sesiones de clase. Los estudiantes presentaron el resultado de su práctica y al final de éstas respondieron el cuestionario. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 2: Resultados de la Colección de Datos por Medio del Cuestionario de Alumnos del Profesor 1

Categoría		Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
Contenidos del Rea	Ameno e interesante	6%	1%	22%	43%	28%
	Facilita comprensión	3%	3%	19%	47%	28%
	Extensión adecuada	3%	10%	24%	40%	24%
	Complementa temas	3%	3%	16%	44%	34%
	Apropiada para contenidos	3%	1%	10%	49%	37%
Aprendizaje significativo	Actividad motivadora	3%	12%	29%	28%	28%
	Promueve comunicación	3%	7%	21%	41%	28%
	Estimula participación	3%	10%	28%	25%	34%
	Mejora interés x curso	3%	9%	25%	43%	21%
	Mejora interés x estudiar	3%	3%	40%	34%	21%
Uso de las TIC	Mejora interés x tema	3%	9%	28%	37%	24%
	Incentiva uso de TIC	1%	1%	24%	35%	38%
	Reafirmé PC útil adquirir con. nuevo	1%	1%	7%	29%	60%
	Me gustan más las tareas con PC	3%	6%	29%	31%	31%
	Facilita realización de trabajo	3%	1%	12%	46%	38%
	Considero más importante saber TIC	1%	1%	12%	34%	51%

La tabla 2 muestra los resultados del cuestionario de alumnos, el cual está dividido en tres categorías: Contenido del REA, Aprendizaje Significativo y Uso de las TIC, cada columna de la tabla muestra el porcentaje de alumnos del profesor 1 que optó por las diferentes opciones del cuestionario en cada rubro: Completamente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni en desacuerdo ni de acuerdo, De acuerdo y Completamente de acuerdo.

Tabla 3: Resultados de la Colección de Datos en el Cuestionario a los Estudiantes del Profesor 2

Categoría		Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
Contenidos del Rea	Ameno e interesante	0%	0%	13%	75%	13%
	Facilita comprensión	0%	0%	0%	50%	50%
	Extensión adecuada	0%	0%	13%	50%	38%
	Complementa temas	0%	0%	0%	63%	38%
	Apropiada para contenidos	0%	0%	13%	38%	50%
Aprendizaje significativo	Actividad motivadora	0%	0%	0%	50%	50%
	Promueve comunicación	0%	0%	13%	38%	50%
	Estimula participación	0%	0%	0%	63%	38%
	Mejora interés x curso	0%	0%	25%	25%	50%
	Mejora interés x estudiar	0%	13%	0%	50%	38%
Uso de las TIC	Mejora interés x tema	0%	0%	25%	38%	38%
	Incentiva uso de TIC	0%	38%	25%	38%	0%
	Reafirmé PC útil adquirir con. nuevo	0%	13%	38%	38%	13%
	Me gustan más las tareas con PC	38%	63%	0%	0%	0%
	Facilita realización de trabajo	38%	38%	13%	13%	0%
	Considero más importante saber TIC	0%	0%	38%	25%	38%

La tabla 3 muestra los resultados del cuestionario de alumnos, el cual está dividido en tres categorías: Contenido del REA, Aprendizaje Significativo y Uso de las TIC, cada columna de la tabla muestra el porcentaje de alumnos del profesor 2 que optó por las diferentes opciones del cuestionario en cada rubro: Completamente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni en desacuerdo ni de acuerdo, De acuerdo y Completamente de acuerdo.

Caso Profesor 3: Utilizó un REA en clase y otro más para actividades extra clase, a los alumnos se les aplicó el cuestionario una vez concluida la experiencia y los resultados se muestran en la Tabla 4.

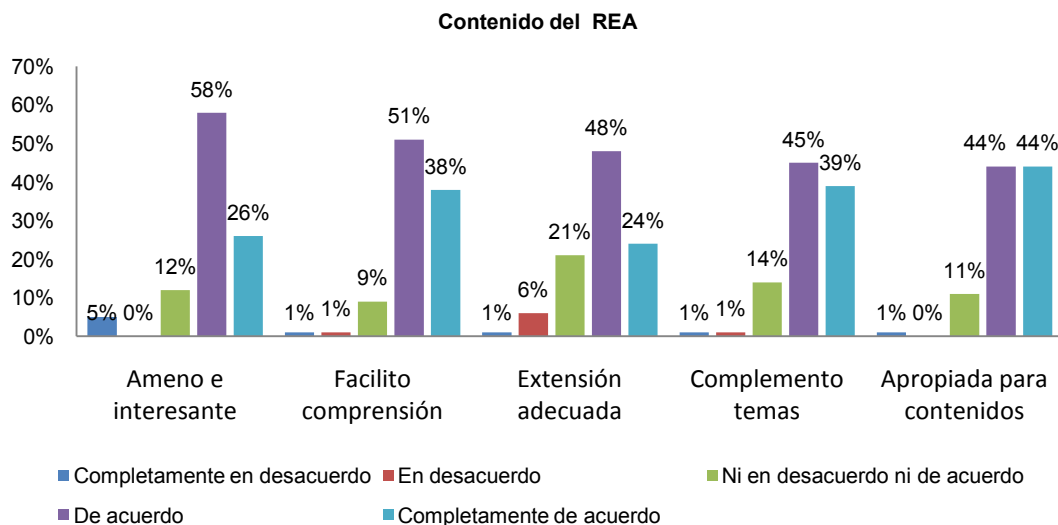
Tabla 4: Resultados de la Colección de Datos por Medio del Cuestionario de Alumnos del Profesor 3

Categoría		Completamente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Completamente de acuerdo
Contenidos del Rea	Ameno e interesante	9%	0%	0%	55%	36%
	Facilito comprensión	0%	0%	9%	55%	36%
	Extensión adecuada	0%	9%	27%	55%	9%
	Complemento temas	0%	0%	27%	27%	46%
	Apropiada para contenidos	0%	0%	9%	46%	45%
Aprendizaje significativo	Motivadora	0%	0%	27%	27%	46%
	Promueve comunicación	0%	0%	9%	45%	46%
	Estimula participación	0%	0%	9%	55%	36%
	Mejoro interés x curso	0%	0%	9%	45%	46%
	Mejoro interés x estudiar	0%	0%	27%	27%	46%
Uso de las TIC	Mejoro interés x tema	0%	0%	9%	55%	36%
	Incentiva uso de TIC	0%	0%	9%	55%	36%
	Reafirme PC útil adquirir con. nuevo	0%	9%	0%	36%	55%
	Me gustan + tareas con PC	0%	0%	27%	9%	64%
	Facilito realización de trabajo	0%	0%	27%	27%	46%
	Considero más importante saber TIC	0%	0%	9%	27%	64%

La tabla 4 muestra los resultados del cuestionario de alumnos, el cual está dividido en tres categorías: Contenido del REA, Aprendizaje Significativo y Uso de las TIC, cada columna de la tabla muestra el porcentaje de alumnos del profesor 3 que optó por las diferentes opciones del cuestionario en cada rubro: Completamente en desacuerdo, En desacuerdo, Ni en desacuerdo ni de acuerdo, De acuerdo y Completamente de acuerdo.

Una vez codificadas las respuestas de los todos los alumnos, se realizó la suma categórica para cada una de las categorías del estudio. En la Figura 1 se muestra el resultado correspondiente a los contenidos del REA.

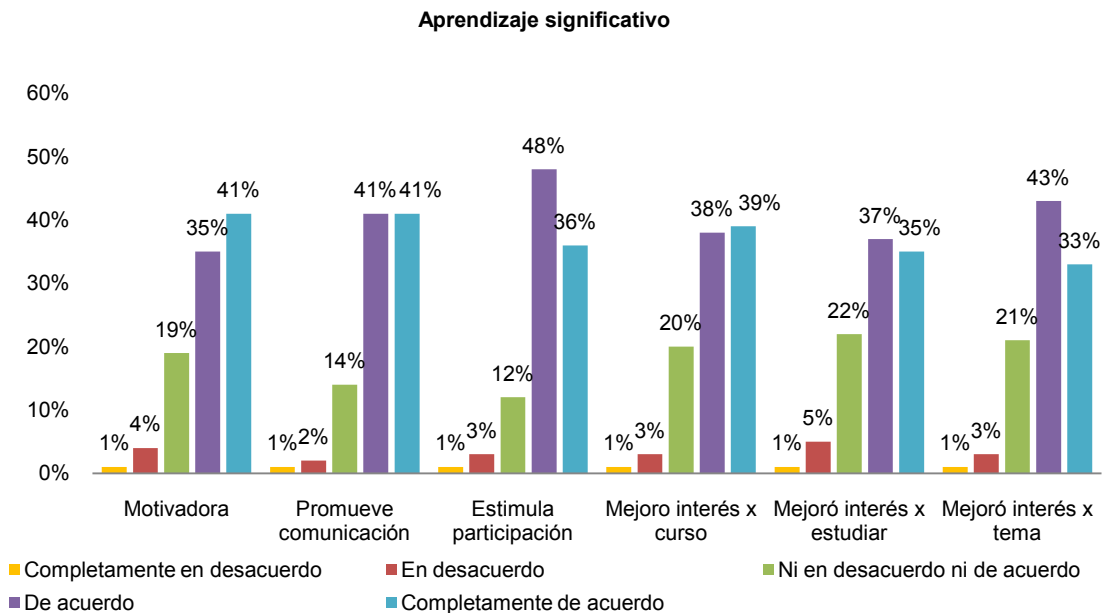
Figura 1: Suma Categórica de las Respuestas de Alumnos en la Categoría Contenido del REA



La Figura 1 muestra la suma categórica de las respuestas de las preguntas correspondientes a los contenidos del REA de todos los alumnos que participaron en el estudio

Asimismo, se realizó la suma categórica de las respuestas de los alumnos en el rubro del aprendizaje significativo y sus resultados los podemos observar en la Figura 2.

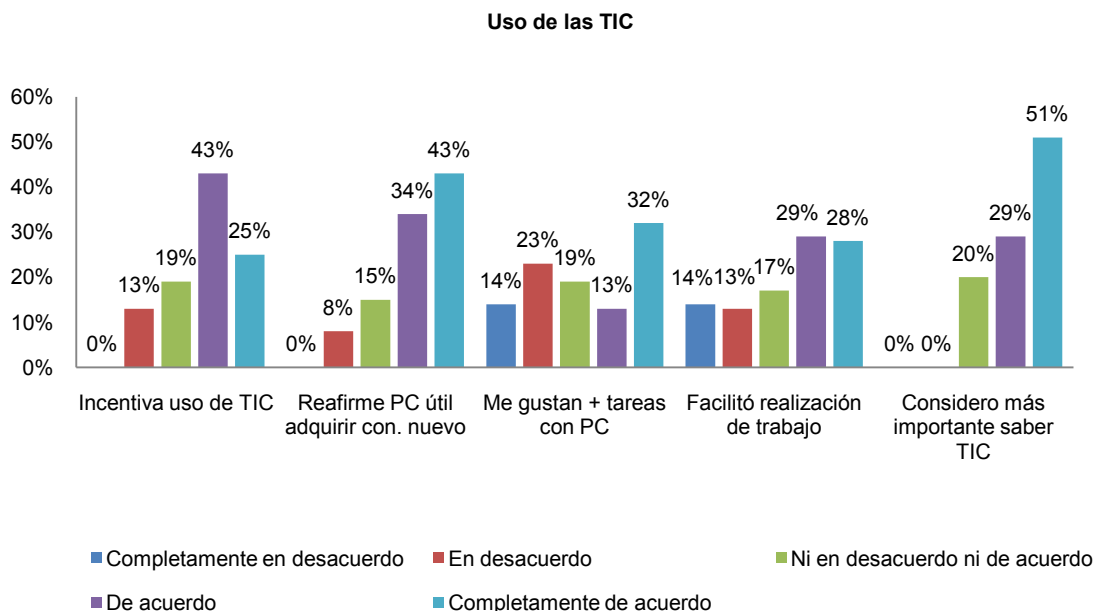
Figura 2: Suma Categórica de las Respuestas de Alumnos en la Categoría Aprendizaje Significativo



La Figura 2 muestra la suma categórica de las respuestas de las preguntas correspondientes al aprendizaje significativo de todos los alumnos que participaron en el estudio

De la misma manera, se sumaron las respuestas de los alumnos en la categoría del Uso de las TIC y los resultados se muestran en la Figura 3.

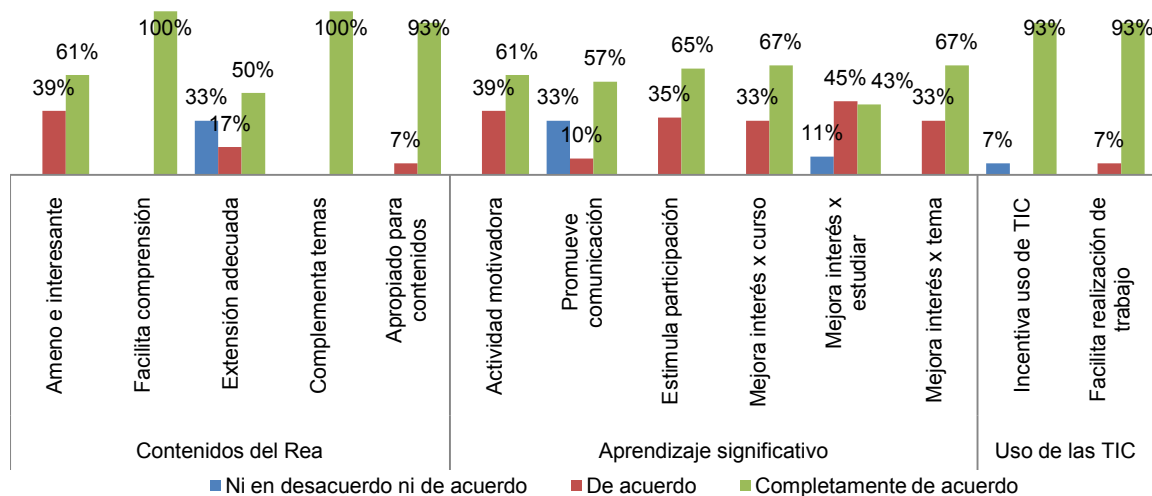
Figura 3: Suma Categórica de las Respuestas de Alumnos en la Categoría Uso de las TIC



La Figura 3 muestra la suma categórica de las respuestas de las preguntas correspondientes al uso de las TIC de todos los alumnos que participaron en el estudio

Al finalizar la experiencia para cada uno de los profesores, éstos contestaron un cuestionario donde plasmaron sus puntos de vista en cuanto a las categorías establecidas para el estudio y cuyos resultados se muestran en la Figura 4 que incluye la suma categórica de las respuestas de los tres profesores en cada uno de los rubros abordados.

Figura 4: Respuestas de los Profesores en los Tres Rubros del Estudio



La Figura 4 muestra la suma categórica de las respuestas de los profesores en las tres categorías del estudio

Rejilla de Observaciones: La observación de las clases arrojó como resultado que la implementación de los REA fue favorable en todos los rubros. Aún cuando un profesor tuvo algunas dificultades técnicas como ancho de banda insuficiente para la presentación de uno de los REA. La gran mayoría de los estudiantes se mostraron interesados y motivados, sugiriendo nuevas ideas para la aplicación de las herramientas que recién habían aprendido, interesados en conocer más sobre algunas de ellas, entusiasmados también por descubrir nuevas y más fáciles maneras de resolver problemas que se presentan en su quehacer académico cotidiano.

Triangulación de Datos

Con la finalidad de asegurar la validez y confiabilidad de la información recolectada, la triangulación de datos que se siguió fue del tipo metodológica y teórica, con tres instrumentos de recolección de datos que fueron dos tipos de cuestionarios y una rejilla de observación, aplicados a dos fuentes de información: alumnos y maestros. Los resultados más interesantes de la triangulación de datos para cada una de las categorías en las que se dividió la investigación fueron los siguientes:

Categoría Recursos Educativos Abiertos (REA): El 77% de los alumnos considera que el Recurso Educativo Abierto fue ameno e interesante y que les facilitó la comprensión del tema, el 80% de los estudiantes consideró el REA como un buen complemento para los temas de su curso. Estos resultados fueron corroborados al 100% por los profesores encuestados y por las rejillas de observación de las clases.

Estos resultados coinciden con lo encontrado por Ramírez (2009) quien menciona que no solamente los estudiantes resultan beneficiados al adquirir el conocimiento de una forma más motivadora, también los profesores obtienen beneficios como la facilidad de transmitir conocimientos, la disminución del tiempo que implica la selección de material para la impartición de sus cursos y la ayuda que dicho material brinda para el control de grupo.

Categoría Aprendizaje significativo: Para el 69% de los estudiantes la actividad con el REA fue apropiada y motivadora, lo cual es fundamental ya que como indica Contreras (2002), un clima motivador es necesario para que el estudiante desarrolle su potencial creativo y haga su aprendizaje significativo. Para el 75% de los alumnos la actividad promovió la comunicación y su participación, por último para el 74% de los educandos la actividad mejoró su interés por el curso, por estudiar y por el tema; aspectos de gran importancia tal y como lo describe Ausubel, citado por (Díaz, 2003, p.108), al señalar que se requiere disposición del aprendiz para aprender significativamente e intervención del docente en esa dirección.

Los datos anteriores fueron ratificados por el 80% de las encuestas de profesores y el 47% de los datos registrados en las rejillas de observación de clases.

Categoría uso de las TIC: Para el 82% de los alumnos el REA incentivó el usar las TIC y reafirmar que éstas son útiles para adquirir nuevos conocimientos. Para el 84% de los educandos el REA promovió el interés en el uso de las TIC y afirmaron que les facilitó la elaboración de sus trabajos. A partir de la utilización del REA, el 88% de los estudiantes considera aún más importante aprender sobre el manejo de las TIC. El 92% de los resultados de los profesores y el 75% de las rejillas de observación de clase confirmaron lo encontrado en la opinión de los alumnos.

CONCLUSIONES

El propósito de esta investigación es describir la contribución del uso de REA al aprendizaje significativo en la utilización de las TIC en estudiantes universitarios, para lo cual se llevó a cabo un estudio de casos múltiple con estudiantes del curso Tecnologías de la información en una universidad pública de México y cuyos resultados reflejaron que, en general, el contenido de los recursos educativos abiertos fue aceptado por los usuarios puesto que los consideraron interesantes, apropiados y buen complemento al tema visto en clase. El 86% de los beneficiarios de los REA en el estudio así lo manifestaron en los instrumentos de recolección de datos aplicados. Los contenidos son un elemento fundamental en las iniciativas de REA (Sicilia, 2007) por lo que el hallazgo encontrado en esta categoría de la investigación significa que con un buen contenido, una actividad de aprendizaje sobre la utilización de las TIC apoyada con un REA, expande la práctica docente del profesor y es un esfuerzo que los alumnos, en general, acogen favorablemente.

La mayoría de los individuos considerados en la muestra de la investigación considera que el uso del REA contribuye al aprendizaje significativo puesto que el 69% de los datos recolectados enfatizan que el uso de REA basados en las TIC contribuyeron, no sólo a aumentar su motivación y promover su participación, sino que también hizo que los estudiantes mostraran más interés en aprender, reafirmando que la creciente presencia de los ordenadores en los hogares fomenta el aprendizaje significativo al margen de los programas, las premisas y los horarios de la educación académica (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos, 2001).

Aunado a lo anterior, se encontró que la mayoría de los estudiantes involucrados en el estudio se sintieron más incentivados a utilizar las TIC a partir de la aplicación del REA en clase ya que éstas les facilitaron el trabajo lo que fue constatado por los profesores y las observaciones realizadas afianzando así el hecho de la importancia de las TIC en su vida académica. Las TIC son esenciales en el aprendizaje (Peña *et al.*, 2006), ya que nuestra sociedad hoy y con toda seguridad en el futuro, estará invadida por éstas además de que en la educación superior son imprescindibles debido a la alta competencia, la demanda de calidad y la globalización (Benvenuto, 2003).

Con base en los resultados y su interpretación se puede confirmar que el uso de Recursos Educativos Abiertos (REA) contribuye de manera favorable, al aprendizaje significativo del uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), por parte de los estudiantes universitarios. Y se da respuesta a la

pregunta de investigación ¿Cómo contribuye el uso de los Recursos Educativos Abiertos al aprendizaje significativo en la utilización de las TIC por parte de los estudiantes universitarios? Afirmando que las actividades que implicaron el uso de los REA resultaron motivadoras, interesantes, amenas, facilitaron y complementaron la comprensión del tema, promovieron la comunicación y participación de los estudiantes, mejoraron su interés por el tema, por el curso y el estudio en general. Además, incentivaron al alumno a utilizar las TIC, al descubrir o reafirmar que son indispensables en su quehacer académico y como futuros profesionistas; al mejorar y facilitar sus labores con su utilización.

Además de éste, que es en sí, un gran beneficio para los alumnos, la utilización de los REA contribuyó a la diversificación de la práctica docente, la actividad de aprendizaje que se diseñe en la aplicación del REA también contribuye al aprendizaje, los profesores, como lo describen Celaya, Lozano y Ramírez (2009) pueden desarrollar competencias o manifestaciones de apropiación que le permitan trascender más allá de ser un usuario común.

En el presente estudio se reafirma cómo la implementación de REA dentro de las instituciones educativas marca un interés por la adaptación de sus modelos educativos a las necesidades actuales de la sociedad, principalmente a las características psicológicas del aprendizaje presentes en nuestros alumnos, que en la actualidad exigen una mayor utilización de los sentidos a lo largo de todo el proceso educativo, en algunas ocasiones esto nos permite generar en el alumno otro panorama para observar los fenómenos presentes en la vida diaria, despertando el interés y desarrollando la imaginación al constatar la utilidad de lo aprendido. Es por esto que los repositorios de Recursos Educativos Abiertos se convierten en una fuente de materiales innovadores y actualizados para mejorar el proceso educativo incursionando en nuevas formas de hacer las cosas, motivando a la búsqueda de nuevos y mejores caminos que conduzcan a una preparación idónea de los jóvenes con todos los retos que actualmente se les imponen, aun cuando no se cuente con las mejores condiciones tecnológicas en las instituciones para ir ampliando las oportunidades y estrechando las brechas.

Limitaciones e Implicaciones Para Futuras Investigaciones

Una limitación en la realización del estudio es que la aplicación de los REA en los tres grupos no fue totalmente estandarizada ya que algunos profesores decidieron incluir diferente número de ellos en el programa de clase, esto debido principalmente a limitaciones de tiempo para cubrir los contenidos del programa dentro del tiempo especificado en el calendario escolar.

Se considera importante e interesante ahondar en la implicación de la utilización de los REA en otras áreas del conocimiento y con estudiantes y profesores de otros semestres, de programas de estudio específicos, de manera que puedan realizarse estudios comparativos y compartir experiencias para un mejor provecho de los REA en cualquier especialidad.

De la misma manera, se recomienda controlar las variables del contexto para que sean más similares en las poblaciones estudiadas.

REFERENCIAS

Any video Any Language, A Portal to Media Literacy, descargado en el 2010
<http://dotsub.com/view/c10d02e0-412a-41b2-8e8f-f3e437ed626f>

Benvenuto, A. (2003). Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) en la docencia universitaria. *Theoria Vol. 12*, 109-118.

Celaya, R. Lozano, F. G., Ramírez, M. S. (2009). Apropriación tecnológica en los profesores que incorporan recursos educativos abiertos (REAs) en educación media superior. *Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México.

Contreras, W. (2002). El desarrollo de la creatividad y el aprendizaje significativo a través del uso de mapas conceptuales. *Sapiens*, 3(1). número 1-14. Consulta realizada el 13 de octubre de 2009 en: redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/.../ArtPdfRed.jsp

Díaz B., F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2). 105 – 117. Consultado el 13 de octubre de 2009 en <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contens-arceo.html>

Ferrán, N., Pascual, M., Córcoles, C. Y Mingullón, J. (2007). El software social como catalizador de las prácticas y los recursos educativos abiertos.

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.

Gutiérrez, A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Editorial Gedisa. Barcelona, El profesor 3, al frente de un grupo de la licenciatura en enseñanza del inglés, utilizó en clase la página “Diez Google, 2010 herramientas útiles de google (Google, 2010) decarga en <http://computer.howstuffworks.com/internet/basics/google-tool1.htm>

Herrera, O y Ramírez, M. S. (2007). *Procesos de transferencia en la formación de objetos de aprendizaje en las prácticas profesionales de los participantes*. Conferencia Internacional en Tecnología e Innovación Educativa, REDIIEN'07

Lozano R. A., Burgos, A. (2007). *Tecnología educativa en un modelo de educación a distancia centrado en la persona*. México; Limusa.

López De Blas, M. (2005). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como apoyo a la innovación y al cambio. *Revista electrónica Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en la educación*, 3(1), 449-463.

Microsoft.com descargado, 2010 en <http://office.microsoft.com/es-es/images/?ofcresset=1>.

Organización Para La Cooperación Y Desarrollo Económicos. (2001). *Los desafíos de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación*. España: OCDE y Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Pariante, J. (2006). Los valores y las Tics en las instituciones educativas. *Revista de medios y educación*, 1(28), 63-76.

Peña, Ll., Borrero, A., Marchant, P., González, G. Y Novoa, D. (2006). “Percepciones de jóvenes acerca del uso de las Tecnologías de información en el ámbito escolar”. *Última década*. 24, 39-63.

Maiz, I., Román, P., Barroso, J. Y Castaño, C. (2002). Necesidades formativas del profesorado universitario para la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. *Revista de Psicodidáctica*, 1(14), 1-13

Ramírez, M. S. (2009). *Video: Investigación Khub de educación básica con tres situaciones de prácticas educativas*. Consultado el 18 de agosto de 2009, de:
rtsp://smil.itesm.mx/ondemand/7/507/7652/3e53ce7c/source-video.itesm.mx/ege/ed5047/cap5_08_09.rm

Ramírez, M. S. Y Mortera, J. F. (2009). Implementación y Desarrollo del Portal Académico de Recursos Educativos Abiertos (REAs): Knowledge Hub para Educación Básica. *Memorias de congreso de la Red de Posgrados en Educación*. Guanajuato, Guanajuato.

Santoyo, A., Martínez, E. (2003). *La brecha digital. Mitos y realidades*. México: UABC

Sicilia, M. (2007). Más allá de los contenidos: Compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. En *Revista de Universidad y sociedad del conocimiento*, 4(1), 26-35.

Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid, España: Morata.

Tello, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de universidad y sociedad del conocimiento*. Vol. 4 (No. 2).

Terceiro, J., Matías, G. (2001). *Debates: Información, tecnología y desarrollo*. México: Taurus

Ugas, L., Cendrés, J. (2005). Brecha digital en la difusión de la tecnología de Internet para el acceso a la Sociedad Red. *Revista de Ciencias Sociales*, mayo, 296-310.

Utah State University Blog, 2010, "Cómo construir un blog" (Utah State University, 2010) descarga en http://ocw.usu.edu/Instructional_Technology/new-media/blogs.htm

Yin, R. K. (2002). *Case study research: Design and methods*. California, EE.UU.: Sage

BIOGRAFÍA

Lilián Ivetthe Salado Rodríguez.- Originaria de Hermosillo, Sonora, realizó estudios profesionales de Ingeniería en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Hermosillo, donde se graduó en el año 2000. En el año de 2009 se titula con mención honorífica de Maestra en Tecnología Educativa por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo en CESUES, Ley Federal del Trabajo S/N Col. Apolo, en Hermosillo, Sonora, México, correo: lilian.salado@cesues.edu.mx