Revista de Investigación Educativa

Escuela de Graduados en Educación

Año 6 | Número 11 | Julio 2015 - Diciembre 2015
ISSN 2007-3003

Tecnológico de Monterrey

• El uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como herramienta para el aprendizaje del inglés en alumnos de sexto grado de primaria
• El ajedrez para el aprendizaje de operaciones básicas y números fraccionarios en un grupo de quinto grado de educación primaria
• El apoyo cooperativo como estrategia de aprendizaje de problemas aditivos en un grupo de niños del primer ciclo de educación primaria
• Proceso de adopción e integración de recursos educativos abiertos (REA) en ambientes de aprendizaje de educación media
• Uso de Recursos Educativos Abiertos en ambientes virtuales de aprendizaje para una educación inclusiva y de calidad
• Exploración de la apropiación tecnológica en profesores de universidades latinoamericanas que incorporan REA en clases presenciales
• Relación entre la aplicación de habilidades de información en los programas de formación de usuarios y la efectiva utilización de las bibliotecas universitarias
• Condiciones de trabajo docente en un preescolar mexicano
• El Espía 2.0: Herramienta computacional de propósito específico para la exploración de los procesos psicolingüísticos de producción de textos
• La importancia de la comunicación en el funcionamiento de un Think Tank enfocado en la disciplina de las Ciencias de la Salud

PRESENTACIÓN

Estimado lector:

En la edición número 11 de la Revista de Investigación Educativa, se encuentran 10 que a continuación le presento.

Las autoras María Giselle Maldonado, Alma Silvia Vela y María Rosalía Garza comparten un estudio cualitativo sobre la integración pedagógica de la Pizarra Digital Interactiva (PDI), en las prácticas de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés, en el nivel primeria. Por su parte, en el mismo nivel educativo, Saúl Gerardo Treviño, Ruth Montes y María Monzerrat Valdez implementaron una estrategia de enseñanza de ajedrez para favorecer el desarrollo de habilidades matemáticas. En el mismo nivel educativo, el estudio cualitativo realizado por Lucero Piedras y Adriana Artemisa Amezcua buscó la relación de la inteligencia lógico-matemática y la inteligencia interpersonal para favorecer el trabajo cooperativo, en niños del primer ciclo de educación primaria, que permitiera la resolución efectiva de problemas aditivos

En este número tres artículos abordan el uso de recursos educativos abiertos (REA). La investigación realizada por Pablo Reyes, Fernando Gustavo Lozano y María Soledad Ramírez analiza el proceso de selección, integración, aplicación, adopción y apropiación tecnológica de REA en profesores y estudiantes de nivel medio superior. En el nivel superior, Diana Patricia Holguín, Marcela Georgina Gómez y Lorena Yadira Alemán presentan los resultados de un estudio cualitativo sobre la implementación de REA de docentes quienes trabajan en un ambiente virtual de aprendizaje. El estudio de casos de Marcella Solange Prince y Mariana Figueroa examina la apropiación tecnológica en profesores de Colombia, México y Venezuela que incorporan REA en educación superior.

Liborio Hernández, María Teresa Solís y Daniel Jorge Sanabria indagaron sobre la relación que se da al aplicar habilidades de información en los programa de formación a usuarios y la efectiva utilización de las Bibliotecas Universitarias. Por otra parte, Minerva Ramírez, Minerva Isabel Castillo y Manuel Flores Fahara realizaron una investigación cualitativa en una escuela de preescolar federal urbano, para conocer las condiciones laborales y cómo estas determinan y obstaculizan el desempeño de sus docentes.

Finalmente, los investigadores Alberto Ramírez y José Luis Aguilar presentan la herramienta computacional El Espía 2.0, el cual tiene el propósito específico para la exploración de los procesos psicolingüísticos de producción de textos. Por último, Edgar Iván Noé Hernández y Juan Manuel Saldívar identifican la relevancia del tema de la comunicación al divulgar los hallazgos sobre Salud Pública, y el papel que tienen las organizaciones educativas denominadas Think Tanks.

A través de esta publicación, el Tecnológico de Monterrey busca contribuir a la construcción de conocimiento interdisciplinario de alto impacto académico y social, que a su vez tenga un impacto en el desarrollo humano y la transformación social de nuestras comunidades.

Dra. Marcela Georgina Gómez Zermeño
Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales
Tecnológico de Monterrey

CONTENIDO

INVESTIGACIONES

I. El uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como herramienta para el aprendizaje del inglés en alumnos de sexto grado de primaria 2
María Giselle Maldonado de León, Alma Silvia Vela Nava y María Rosalía Garza Guzmán

II. El ajedrez para el aprendizaje de operaciones básicas y números fraccionarios en un grupo de quinto grado de educación primaria 9
Saúl Gerardo Treviño Guerrero, Ruth Montes Martínez y María Monzerrat Valdez Alonzo

III. El apoyo cooperativo como estrategia de aprendizaje de problemas aditivos en un grupo de niños del primer ciclo de educación primaria 15
Lucero Piedras de la Cruz y Adriana Artemisa Amezcua Ornelas

IV. Proceso de adopción e integración de recursos educativos abiertos (REA) en ambientes de aprendizaje de educación media 21
Pablo Reyes Olguín, Fernando Gustavo Lozano Martínez y María-Soledad Ramírez-Montoya

V. Uso de Recursos Educativos Abiertos en ambientes virtuales de aprendizaje para una educación inclusiva y de calidad 29
Diana Patricia Holguín Arias, Marcela Georgina Gómez Zermeño y Lorena Yadira Alemán de la Garza

VI. Exploración de la apropiación tecnológica en profesores de universidades latinoamericanas que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en clases presenciales 36
Marcella Solange Prince Machado y Mariana Figueroa de la Fuente

VII. Relación entre la aplicación de habilidades de información en los programas de formación de usuarios y la efectiva utilización de las bibliotecas universitarias 44
Liborio Hernández Nava, María Teresa Solís Adame y Daniel Jorge Sanabria Barrios

VIII. Condiciones de trabajo docente en un preescolar mexicano 50
Minerva Ramírez Meza, Minerva Isabel Castillo Cuevas y Manuel Flores Fahara

IX. El Espía 2.0: Herramienta computacional de propósito específico para la exploración de los procesos psicolingüísticos de producción de textos 55
Alberto Ramírez Martinell y José Luis Aguilar Trejo

X. La importancia de la comunicación en el funcionamiento de un Think Tank enfocado en la disciplina de las Ciencias de la Salud 61
Edgar Iván Noé Hernández Romero y Juan Manuel Saldívar Blanco

RESEÑA

Competencias digitales en el marco del proyecto MiCompu.Mx: Investigaciones y comunicaciones 66
María-Soledad Ramírez-Montoya

El uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) como herramienta para el aprendizaje del inglés en alumnos de sexto grado de primaria

María Giselle Maldonado de León
Alma Silvia Vela Nava
María Rosalía Garza Guzmán

En este artículo se ofrece un análisis de los aspectos más relevantes relacionados con la integración pedagógica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en especial la Pizarra Digital Interactiva (PDI), en las prácticas de enseñanza-aprendizaje del idioma inglés. Para ello se planteó como objetivo conocer y valorar cómo influye la aplicación de estas herramientas tecnológicas en el proceso de adquisición de la lengua inglesa en un grupo de sexto grado de una escuela pública de Asturias, España. Se planificó una investigación de metodología cualitativa etnográfica, de la cual se obtuvo información descriptiva de los participantes y del impacto de la tecnología en el proceso educativo. La recolección de datos se realizó a través de distintas técnicas cualitativas, las cuales fueron el diario de campo y registro de observación de las jornadas de clase y entrevistas semiestrcuturadas al profesor y alumnos de 6to. grado. Con el análisis de los resultados obtenidos se identificaron los elementos, aspectos y situaciones en los cuales el uso de estas herramientas en el salón de clases favorece el proceso metodológico de enseñanza y la adquisición de un segundo idioma. Las conclusiones indican que la PDI y las TIC en el aula generan innovaciones educativas en la metodología de trabajo del profesor de idiomas, además de ejercer una influencia directa en la adquisición de un aprendizaje significativo por parte de los alumnos.
Palabras clave: aprendizaje significativo, competencia comunicativa, contexto digital, pizarra digital interactiva, TIC.

Impact of the use of the Smart Board Interactive whiteboard as an ICT tool on the English language learning of sixth grade students of a public primary school in Asturias, Spain

This article provides an analysis of the most relevant aspects relating to the pedagogic integration of the Information and Communication Technology (ICT), especially the Smart Board Interactive whiteboard (SBIW) in the teaching and learning of English. The objective was to describe and evaluate how the application of ICT as a technological tool affects English language acquisition among sixth grade students of a public primary school in Asturias, Spain. Following a qualitative ethnographic methodology, this study revealed descriptive information about the participants and the impact of the technology on the education process. The data collection was achieved via different qualitative techniques: direct observation, journals of the class and semi structured interviews with the teacher and the sixth grade students. An analysis of the results revealed elements, aspects and situations in which the use of these technological tools benefits the teaching methodology and the acquisition of a second language by the students. The conclusions indicate that the SBIW and the ICT in the classroom generate educational innovations applicable to language teaching methodologies, as well as directly influencing and enhancing the acquisition of language skills in the students.
Keywords: significant learning, communicative competence, digital context, smart board interactive whiteboard, ICT.

Introducción

El conocimiento de un segundo idioma, al igual que la aplicación de las nuevas tecnologías en las aulas, son dos aspectos importantes en el sistema educativo español. Como país miembro de la Unión Europea, España fomenta el conocimiento de otras lenguas comunitarias, en este caso el idioma inglés, y lo manifiesta en el currículo de Educación Primaria del Principado de Asturias. En dicho documento, se expresa que el objetivo de la impartición de una segundo idioma es formar personas que puedan utilizar la lengua extranjera para comprender, hablar y conversar, leer y escribir, por lo que su uso debe de ser el punto de partida desde el inicio del aprendizaje (Consejería de Educación y Ciencia, 2007).

En la educación primaria, la enseñanza del inglés toma como referencia el enfoque comunicativo del Marco Común Europeo de referencia para las Lenguas (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2002), además de considerar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como un recurso eficaz para facilitar el desarrollo de las destrezas comunicativas, orales y escritas del alumnado, al mismo tiempo de favorecer el aprendizaje significativo y colaborativo en un contexto muy motivador.

La escuela objeto de estudio pertenece a la provincia de Asturias, España, y participa en el proyecto educativo denominado Escuela 2.0, que tiene como objetivo integrar el uso de las TIC en los centros educativos, dotándolos de infraestructura y de conectividad. Para lograrlo, cada aula cuenta con pizarrón digital interactivo, proyector, ordenador portátil para el profesor y un mini portátil para cada alumno, además de las instalaciones necesarias para el acceso a internet y a la corriente eléctrica (ver figura 1).

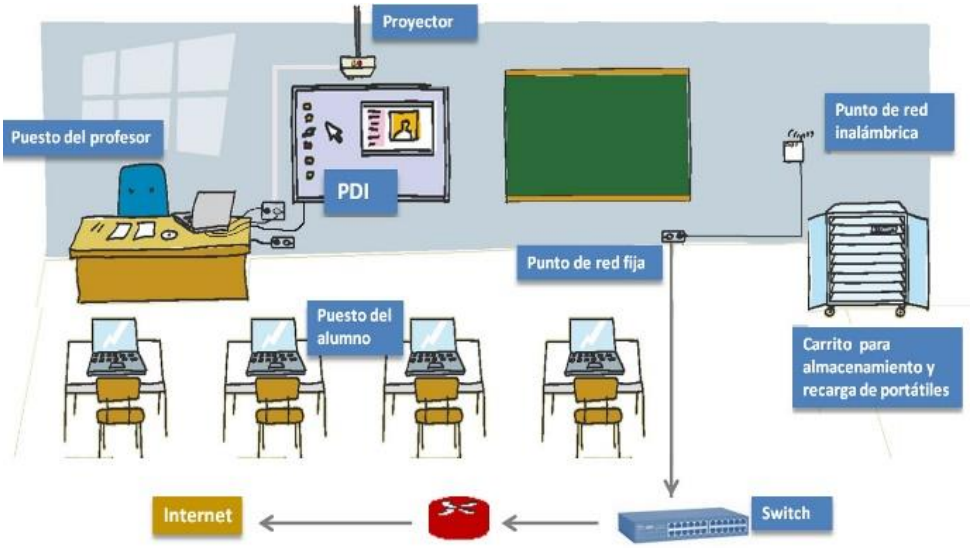


Figura 1. Distribución del equipamiento tecnológico en el aula digital.

Antecedentes del aprendizaje del inglés y el uso de las nuevas tecnologías

El conocimiento del inglés como segundo idioma y el uso de las TIC son requisitos para un desarrollo completo en lo que corresponde a las necesidades básicas de la sociedad actual. El inglés juega un papel importante en los países de la Unión Europea de acuerdo a las características de los mercados globales; por tal motivo, España decidió participar en un estudio conforme a la situación de este idioma en el país.

De acuerdo a los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa en el estudio internacional de la Competencia Lingüística de la Unión Europea realizado en el periodo 2008-2011, se estableció un indicador europeo de competencia lingüística y proporcionó a los países miembros (Bélgica, Bulgaria, Croacia, Eslovenia, España, Estonia, Francia, Grecia, Holanda, Malta, Polonia, Portugal, Reino Unido y Suecia) información contextual sobre los procesos de aprendizaje de la lengua y los métodos de enseñanza con el fin de poder mejorar el aprendizaje de lenguas extranjeras.

Se consideraron diferentes factores que influenciaron en la obtención de dichos resultados, tales como: discrepancias en sus sistemas educativos, la edad en la que comienzan a estudiar lenguas extranjeras, la duración e intensidad de su enseñanza, las metodologías y currículos aplicados, así como el contacto con la lengua extranjera fuera de la clase y conocimiento de la lengua por parte de los padres, etc. Los resultados obtenidos reflejan que en España se necesita mejorar el nivel de competencia de lenguas extranjeras de los alumnos, especialmente en inglés. La base de análisis fue las tres destrezas evaluadas: dos receptivas, comprensión lectora y comprensión oral; y una productiva, expresión escrita. Los peores resultados se obtuvieron en comprensión oral, lo que hace necesario un mayor esfuerzo en llevar a cabo acciones que favorezcan la adquisición de esta destreza.

En lo que se refiere a las TIC, según el informe "Indicadores y datos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación en Europa y España" del Instituto de Tecnologías Educativas (2011), la situación de los centros educativos de España ha mejorado de forma notable.

En primer lugar, los centros educativos con acceso a internet incrementaron de 2008 a 2009 de un 99.5% a un 99.7%. En segundo lugar, de acuerdo a Area (2008, p. 3), la implementación y uso de las TIC en los centros docentes españoles de educación primaria y secundaria es aceptable pero, a pesar del incremento de la disponibilidad de recursos tecnológicos en las escuelas, "la práctica pedagógica de los docentes en el aula no supone necesariamente una alteración sustantiva del modelo de enseñanza tradicional". Por tal motivo, es necesario que el enfoque de los procesos educativos cambie y responda a las necesidades de la sociedad del conocimiento.

De acuerdo a Martín y Marchesi (2006, p.12), las TIC "forman parte, indudablemente, del conjunto de competencias que se necesitan para participar activamente en la sociedad actual"; el buen manejo de estas forma parte de las competencias transversales, al igual que el manejo del idioma inglés.

Las TIC forman parte de un proceso innovador en los procesos de enseñanza-aprendizaje en donde a través de las herramientas tecnológicas el alumno adquiere un aprendizaje significativo. Asimismo, son utilizadas por el docente como parte de una estrategia de enseñanza, que le permite al alumno diseñar su estrategia de aprendizaje para aprender a aprender. Es decir, la "capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, auto regulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones" (Díaz y Hernández, 2002, p.360).

Problema y objetivo de investigación

El estudio que se presenta en este artículo retoma el aprendizaje del inglés y el uso de las TIC en el proceso educador explorando el impacto que la herramienta tecnológica denominada Pizarra Digital Interactiva (PDI) ejerce en el aprendizaje de alumnos que cursan el sexto grado de primaria en una escuela pública de la provincia de Asturias en España. Concretamente la pregunta que guio la planificación y desarrollo del estudio fue: ¿Cuál es el impacto que tiene el uso de la pizarra digital interactiva (PDI) como herramienta TIC en el aprendizaje del inglés en alumnos de 6° de una primaria pública de Asturias, España? De la cual se desprenden las siguientes preguntas subordinadas:

1. ¿Qué impacto tiene el uso de la pizarra digital interactiva en la clase de inglés sobre la motivación e implicación de los alumnos en el desarrollo de las actividades?
2. ¿Cómo afecta el uso de la pizarra digital interactiva y las TIC en la forma de trabajar y de interactuar de los alumnos en la clase de inglés?
3. ¿Cómo afecta el uso de la pizarra digital interactiva y las TIC en el aprendizaje del idioma inglés en los alumnos de sexto grado?

Teniendo en cuenta tales interrogantes, el trabajo de investigación se propuso como objetivos los siguientes:

- Objetivo general:
  - Conocer y valorar cómo influye la aplicación de la Pizarra Digital Interactiva (PDI) y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza del inglés como segundo idioma en un grupo de sexto grado de una escuela pública de España.
- Objetivos específicos:
  - Analizar el uso o aplicación de las herramientas TIC en la enseñanza de inglés, específicamente el uso de software interactivo, pizarra digital interactiva (PDI) y ordenadores portátiles, considerando las necesidades educativas del alumno y el desarrollo de competencias lingüísticas.
  - Identificar los procesos de aprendizaje del idioma inglés de los alumnos de sexto grado de primaria que ocurre en situaciones de enseñanza apoyadas con el uso de las TIC.

Proceso metodológico y recursos de investigación

Como se ha señalado en esta investigación, se examinó un grupo de una escuela pública en Asturias, España, la cual imparte educación infantil y primaria que, debido a su ubicación, lo convierte en uno de los centros con más alumnado del municipio de Avilés; se asienta en una de las zonas de mayor crecimiento demográfico de la localidad. La institución cuenta con dos edificios, de los cuales uno es para la educación infantil con 10 aulas y el otro es para la educación primaria, con 18 aulas destinadas para la impartición de clases y 14 aulas específicas, entre las cuales se encuentran el aula de idiomas y la de informática.

Los participantes se seleccionaron con base en un muestreo teórico o conceptual, el cual según Hernández et al. (2006) es aquel en donde el investigador para poder entender un concepto o teoría, necesita elegir las unidades que contribuyan a desarrollar lo que este pretende. La muestra de estudio la representaron 25 alumnos de sexto grado de educación primaria y su profesor de inglés. Se decidió trabajar con este profesor debido a la experiencia que tiene como docente de la especialidad de inglés y a la capacidad que tiene para el uso de las tecnologías dentro del salón de clases.

El método de investigación aplicado fue de tipo cualitativo etnográfico, que permitió obtener datos descriptivos de la muestra seleccionada, tales como: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable (Taylor y Bogdan, 1987). Además de proporcionar una recreación del escenario cultural permitiendo conocer la concepción del mundo de los participantes y obtener descripciones de las situaciones y fenómenos globales que tuvieron lugar en el contexto estudiado y determinar a partir de ellas las conexiones de causas y consecuencias que afectan al comportamiento de los participantes de la investigación (Goetz y LeCompte, 1988).

Técnicas de recolección de datos

Con el fin de recoger la información necesaria para el desarrollo de la investigación se emplearon distintas técnicas de naturaleza cualitativa. Las técnicas empleadas para recoger la información relativa a cada una de las dimensiones del estudio se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1

Dimensiones y técnicas de recolección de datos.

Dimensión de análisis	Técnicas de recogida de datos
Enseñanza del inglés por medio de la PDI.	Diario de campo. Registro de observación. Entrevista semiestructurada a docente.
Aprendizaje del inglés por medio de la PDI.	Diario de campo. Registro de observación. Entrevista semiestructurada a alumnos de sexto grado.
Prácticas educativas de las TIC en la enseñanza del inglés.	Diario de campo. Registro de observación. Entrevista semiestructurada a docente.

La observación cualitativa implica adentrarnos a profundidad en las situaciones que se llevan a cabo en el medio observado, además de mantener un papel activo y de reflexión permanente. Según los autores Hernández et al. (2006), un buen observador debe de utilizar todos sus sentidos ya que todo, el clima físico, colores, aromas, iluminación, espacio, etcétera, es relevante.

Para poder registrar todos estos aspectos se utilizó un diario de campo, el cual permitió mediante su uso periódico realizar descripciones de la dinámica del aula a través de un relato sistemático y pormenorizado de los distintos acontecimientos y situaciones cotidianas obteniendo así una panorámica general y significativa de lo que aconteció en la clase (Porlán y Martín, 1993).

Además, se utilizaron formatos de observación, cuya función fue de guía para no olvidar prestar especial atención a determinados momentos de la clase de inglés. En dicho registro se enlistaron los elementos que no se pueden dejar fuera del proceso de observación, tales como la metodología de trabajo del profesor, el uso del pizarrón digital interactivo, etc., así como las unidades que deben de analizarse.

El formato de observación constó de los siguientes aspectos: episodio o situación, fecha, hora, participantes, lugar, impresiones del investigador, explicaciones de lo que sucede en el salón de clases y un resumen de lo que sucedió en el evento (Hernández et al., 2006, p. 592-593). En lo que respecta a las entrevistas, en la investigación cualitativa se distinguen por ser más íntimas, flexibles y abiertas. Pueden definirse como “una reunión para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) u otras (entrevistados)” (Hernández et al, 2006, p. 597). Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas y abiertas, seleccionándose la segunda como instrumento para esta investigación. La entrevista semiestructurada se caracteriza por partir de una guía elaborada de preguntas, pero esta se puede modificar añadiendo o eliminando preguntas para obtener una mayor información. Esta se aplicó al profesor de inglés y a un número representativo de alumnos.

Análisis y presentación de los resultados

A continuación se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en el proceso de investigación, organizada en función de las dimensiones de análisis y los instrumentos cualitativos.

- Enseñanza del Inglés por medio de la PDI
  - Debido a que la escuela pertenece al programa Escuela 2.0, cuya finalidad es proporcionar del equipamiento tecnológico a las aulas de las instituciones educativas españolas, se observó que el salón de clases del grupo estudiado cuenta con una pizarra digital interactiva, proyector, equipo de sonido, conectividad a internet, ordenador portátil para el docente y ordenadores portátiles para cada alumno.
  - En las prácticas pedagógicas se observa la gran diversidad de recursos utilizados en el proceso se enseñanza, los cuales son desde las diferentes actividades y software que proporcionan las editoriales; así como el uso de programas educativos de internet, videos, páginas de consulta y el diseño de actividades por parte del docente de idiomas.
  - Para la planificación de las clases se considera como herramienta principal la PDI, ya que le permite al docente trasladar en un lápiz USB la información que necesita para el desarrollo de la materia.
  - Se observa que el uso de los ordenadores portátiles está rigurosamente controlado y se utiliza solo para el desarrollo de actividades específicas, debido a que como tienen acceso internet, genera la falta de concentración por parte de los alumnos.
  - Debido a que el docente a lo largo del ciclo escolar participó en diferentes programas de formación del profesorado, aplicó dichos conocimientos en la generación de materiales didácticos, además de la creación de un blog de grupo en donde sube las actividades de los alumnos y las tareas a realizar.
  - En el proceso educativo con el uso de la PDI se observó una adquisición de nuevos conceptos y su relación con el lenguaje tuvo un enfoque significativo ya que la información presentada al estudiante en todo momento tuvo relación con estructuras gramaticales vistas previamente en clase, por lo que el nuevo conocimiento se relacionó con la estructura cognitiva del idioma (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).
  - El material utilizado con ayuda de la PDI permitió relacionar el conocimiento adquirido con el mundo real encontrando un significado, una aplicación y sobre todo despertando el interés por conocer más (Díaz-Barriga y Hernández, 2002).
  - Se consideraron los diversos tipos de aprendizaje de los alumnos, ya que de acuerdo a Keefe (1988) estos proporcionan indicadores estables de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden en sus ambientes de aprendizaje. La PDI ofreció una gama amplia de oportunidades de aprendizaje enfocados a la diversidad, con base en que se aplicaron recursos auditivos, y kinésicos.
  - De acuerdo al documento Currículo Educación Primaria (Consejería de Educación y Ciencia, 2007) del Gobierno del Principado de Asturias se observó como la aplicación de las TIC (ordenador portátil, PDI e internet) permitió que la enseñanza del inglés se adaptara a las diferentes capacidades y habilidades de los alumnos desarrollando en ellos una actitud de aprendizaje colaborativo al trabajar en equipo, pero a la vez autónomo porque cada alumno tenía que aportar sus ideas para la realización de la actividad.

- El proceso comunicativo del idioma inglés se observó reforzado ya que se fortalecieron destrezas comunicativas (orales y escritas) a través del desarrollo de actividades en el aula de nuevas tecnologías y digitales a través de la manipulación de software educativo.

- Aprendizaje del Inglés por medio de la PDI
  - Los alumnos se observaron atentos y motivados en el proceso de adquisición del idioma inglés a través del desarrollo de actividades con ayuda de la PDI y de la manipulación de ordenadores portátiles, lo cual repercute en su aprendizaje debido a que la motivación de acuerdo a Al Zayid (2005) condiciona la atención y esta repercute en el aprendizaje.
  - El profesor de idiomas considera que para que el aprendizaje del idioma sea significativo, debe de restringir el uso de los ordenadores portátiles debido a que si no se planea la actividad de manera eficiente y no se cuenta disponible el tiempo necesario solo se genera distracción y falta de interés por la asignatura.
  - De acuerdo a Pastor y Salazar (2011) el aprendizaje del inglés tiene una relación directa con la metodología de enseñanza que se aplica en determinadas edades, y en este caso el profesor de inglés optó por una metodología que no solo exige del alumno una producción en el idioma extranjero sino el manejo de las herramientas tecnológicas para llegar a un fin específico, las cuales debido a sus características son de fácil manejo para los participantes y genera interés debido a las características que posee y las opciones que proporciona.
  - Los alumnos adoptan un papel más activo en el proceso de aprendizaje, ya que como tienen nociones sobre el uso de las nuevas tecnologías, se pueden desenvolver de manera autónoma, destacando el desarrollo de competencias relacionadas con el manejo del inglés y la búsqueda y manejo de información.

- Prácticas educativas de las TIC en la enseñanza del inglés
  - El Ministerio de educación, cultura y deporte del Principado de Asturias tiene un papel importante en la formación tecnológica de los profesores, ya que se preocupa por proporcionales programas de formación y de actualización que les permite desarrollar habilidades informáticas y tecnológicas para la planeación de clases y diseño de material didáctico.
  - El docente hace un uso adecuado de los recursos tecnológicos ofrecidos desarrollando en él un cambio en su estructura cognitiva y una adaptación para aprender nuevas formas de enseñar (Colorado y Edel, 2012).
  - Los mediadores utilizados para la enseñanza-aprendizaje del inglés han dado respuesta a las preguntas qué y cómo enseñar, donde según Durán, Barrio y Herrán (2007) son los mediadores instrumentales adecuados para la apropiación del idioma.

Discusión y conclusiones

Este estudio se ha focalizado en el impacto que ha significado el uso de las TIC, en especial la PDI en el aprendizaje del inglés de un grupo de alumnos de sexto grado de primaria de una escuela pública de Asturias, España. Este proceso ha permitido obtener información relevante que permiten tener un acercamiento a la realidad escolar de un centro educativo español y analizar las ventajas y desventajas que implica el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza-aprendizaje de un idioma.

Los instrumentos seleccionados como el diario de campo y registro de información arrojaron información relevante del día a día, donde se observó la interacción del docente y los alumnos de la clase de inglés con las TIC. Se observó que la principal herramienta tecnológica para el docente dentro de la clase de inglés es el uso de la Pizarra Digital Interactiva (PDI), la cual genera un ambiente de aprendizaje dinámico e interesante para los alumnos. La PDI funge como facilitador en el logro de aprendizajes más significativos y acordes a la sociedad actual, ya que es una fuente inagotable de información multimedia e interactiva disponible en el aula de clases.

Los registros de observación reflejaron que el alumnado está más atento, motivado e interesado en la clase de inglés, tienden a seguir mejor las explicaciones y comprenden mejor los contenidos, debido a que el docente los involucra dentro del proceso de aprendizaje mediante la manipulación de los recursos tecnológicos.

Además, tanto el diario de campo como el registro de información mostraron que el profesor de inglés está involucrado en el proceso de enseñanza de los alumnos, integrando las TIC en la clase, no solo haciendo uso de los recursos digitales y multimedia que le ofrece tanto el centro educativo como las editoriales con las que se trabaja, sino diseñando y aplicando actividades de creación propia con ayuda del ordenador y del uso de internet.

La variedad de los recursos registrados en los instrumentos de recolección de datos (recursos web, multimedia, actividades con la PDI) manifestaron la atención y respuesta que se le da a los diferentes estilos de aprendizaje (visuales, auditivos, activos, etc.) ya que orientaron al alumnado a la realización de actividades perceptivas o voluntarias, individuales o grupales.

Por otra parte, las entrevistas semiestructuradas permitieron un acercamiento con los diferentes participantes entendiendo el punto de vista de ambos. En el caso de los alumnos se notó una clara aceptación por el uso de las nuevas tecnologías en la clase de inglés, motivándolos a ser un participante activo en el proceso de aprendizaje de una lengua extranjera.

La manipulación de las herramientas tecnológicas (ordenadores portátiles y PDI) les motiva y ayuda al desarrollo de múltiples habilidades y destrezas como lo son: la búsqueda de información, organización de

recursos, manejo de la tecnología, competencias comunicativas y expresivas y la más importante la práctica de la lengua inglesa dentro y fuera del salón de clases.

En el caso del docente, se tuvo conocimiento de sus inquietudes y opinión acerca de la incorporación de las nuevas tecnologías en la práctica educativa. Manifestando no solo las aplicaciones de la PDI en el aula con ayuda del material proporcionado por la institución, sino la oportunidad de que se innove por cuenta propia con la creación de blogs educativos e incorporación de páginas y software a las aulas. Pudo expresar las áreas de oportunidad que a su consideración podrían enriquecerse, como lo es el uso de la tablet o iPad para manejar la PDI a distancia, además de la incursión de esta herramienta como ayuda al trabajar con niños de necesidades especiales.

A manera de conclusión, el impacto de la incorporación de las TIC, en especial la PDI en el proceso de enseñanza-aprendizaje del inglés, se proyecta en las pequeñas innovaciones educativas que el profesor de idiomas realiza a su metodología de trabajo, teniendo esto una influencia directa en la adquisición de un aprendizaje significativo por parte de los alumnos.

Díaz-Barriga y Hernández (2002) afirman que para que el aprendizaje sea significativo debe de estar estimulado por un ambiente educativo que motive al alumno a través del uso de materiales y actividades que vinculen la experiencia previa con el nuevo conocimiento. Por lo que el uso de nuevas estrategias pedagógicas con ayuda de las TIC permite generar interés por parte del alumno hacia su propio aprendizaje.

El uso de la PDI en el aula exige que el docente tenga una actitud reflexiva y crítica del cómo, por qué y para qué enseñar, lo que conlleva a un cambio radical en la concepción del método de transferencia de conocimientos. La metodología basada en el proceso de enseñanza cambia y se centra en el aprendizaje; es decir, el rol del profesor es no solo transmitir conocimientos sino favorecer la implicación y protagonismo del estudiante, logrando que este a través de la experiencia adquiera el nuevo conocimiento de forma autónoma.

La PDI ofrece a los alumnos la oportunidad de interactuar en el proceso educativo, permitiéndoles participar en él, en otras palabras, se responsabilizan de su aprendizaje y se instruyen en el manejo de las TIC, desarrollando los conocimientos, actitudes y habilidades aptas para el uso de la tecnología.

Otra conclusión a la que se llegó fue que el uso de la PDI en el aula incrementa la motivación y disposición de los alumnos hacia el idioma inglés, debido a que les da la posibilidad de disfrutar una clase más atractiva e interesante que favorece el trabajo colaborativo, el intercambio de ideas y la presentación de trabajos que ayuda al reforzamiento del autoestima y al desarrollo de habilidades comunicativas y sociales. De acuerdo a Al Zayid (2005) la motivación condiciona la atención y esta repercute en el aprendizaje de una lengua extranjera, por lo que se puede afirmar que al captar su interés y curiosidad se está colaborando a una mejor comprensión de conceptos.

Por último, retomando el impacto de la PDI en el aprendizaje del inglés, se puede concluir que otro aspecto importante, es que el uso de este recurso en la clase favorece a satisfacer las necesidades de aprendizaje del alumnado, debido a que proporciona una amplia gama de recursos dinámicos y variados (sitios web, aplicaciones educativas, software, recursos de las editoriales, videos, audio, etc.) que atienden a los diversos estilos de aprendizaje. De acuerdo a Keefe (1988) estos sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los alumnos perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje, por lo que un impacto significativo de este recurso tecnológico es la habilidad de conjugar una variedad de estilos de aprendizaje incluyendo sobre todo aquellos con necesidades especiales.

En lo que respecta al objetivo general del estudio de conocer y valorar cómo influye la aplicación de la PDI y las TIC en la enseñanza del inglés como segundo idioma, así como los objetivos específicos; se puede concluir que favorecen en gran medida el aprendizaje de una segunda lengua, en este caso el idioma inglés, ya que la PDI es un instrumento perfecto para el docente emprendedor, porque le motiva a buscar nuevas estrategias pedagógicas y recursos digitales que faciliten el proceso de adquisición y entendimiento de conceptos, en otras palabras, este recurso al brindar un gran número de opciones y herramientas para la enseñanza-aprendizaje proporciona la oportunidad de aplicar actividades que permiten desarrollar en los alumnos un pensamiento crítico con respecto al aprendizaje del idioma.

Se puede observar cómo se reafirma lo que expone el documento Currículo Educación Primaria (Consejería de Educación y Ciencia, 2007) del Gobierno del Principado de Asturias, el cual considera a las TIC como un recurso importante para la generalización de los aprendizajes adquiridos al brindarles a los alumnos la oportunidad de experimentar el idioma en diferentes contextos con solo acceder a los recursos digitales o páginas web. Además, de acuerdo a Gallego y Gatica (2010) la PDI permite el desarrollo de ambientes educativos dinámicos e interesantes, en los cuales no solo se reta la inteligencia del alumno al vincular el uso de las tecnologías con el aprendizaje del inglés, sino que a la vez, permite acceder a los diferentes procesos de asimilación de conceptos, es decir, a los estilos de aprendizaje, permitiendo así que el protagonista del proceso sea el propio alumno.

Referencias

Al Zayid, A. (2005). *The role of motivation in the L2 acquisition of English by Saudi students: a dynamic perspective* (Tesis de maestría). De la base de datos de Proquest Dissertations and Theses. (UMI No.1533574).

Area, M. (2008). Innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, (64), 5-18. Recuperado de:

http://manarea.webs.ull.es/articulos/art16_investigacionescuela.pdf

Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Distrito Federal, México: Trillas.

Colorado, B. y Edel, R. (2012). La usabilidad de las TIC en la práctica educativa. RED. *Revista de Educación a Distancia*, (30) 1-11. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54723291004

Consejería de Educación y Ciencia (2007). *Currículo de Educación Primaria*. Recuperado de: http://www.educastur.es/media/publicaciones/curriculo_pri_2007.pdf

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: un enfoque constructivista*. Distrito Federal, México: McGraw-Hill.

Durán, A., Barrio, J. y Herrán, A. (2007). Recursos informáticos para la enseñanza-aprendizaje del inglés en educación infantil y primer ciclo de primaria: una investigación en el aula. *Porta Linguarum*, (7), 89-118. Recuperado de: http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2371719

Gallego, D. y Gatica, N. (2010). *La pizarra digital. Una ventana al mundo desde las aulas.* Sevilla, España: Editorial MAD, S. L.

Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid, España: Morata.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Distrito Federal, México: McGraw Hill.

Instituto de Tecnologías Educativas (2011). *Indicadores y datos de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación en Europa y España*. Recuperado de: http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/informes/indicadores_y_datos_tic_europa_y_espa_a_09_10_ite_.pdf

Keefe, J. (1988). *Profiling and Utilizing Learning Style*. Reston, Virginia: NASSP.

Martín, E. y Marchesi, A. (2006*). La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos. Propuestas de introducción en el currículum de las competencias relacionadas con las TIC*. Buenos Aires, Argentina: UNESCO.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2002). *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas: Aprendizaje, Enseñanza y Evaluación.* Madrid, España. Recuperado de: http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/marco/cvc_mer.pdf

Pastor, S. y Salazar, V. (2011). *Estudios de Lingüística. Tendencias y Líneas de investigación en adquisición de segundas lenguas*. Alicante, España: Quinta Impresión.

Porlán, R. y Martín, J. (1993). Los ámbitos de investigación escolar. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas,* (11), 93-94.

Taylor, S. y Bogdan, R. (1987). Introducción *a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Paidós.

María Giselle Maldonado de León es Licenciada en educación secundaria con la especialidad de Matemáticas egresada de la Escuela Normal Superior del estado de Coahuila, posee un Máster en Educación con acentuación en procesos de enseñanza-aprendizaje obtenido en el Tecnológico de Monterrey, México. Actualmente sigue su proceso formativo en el área de administración y gestión de pymes por la Universidad Abierta y a Distancia de México. Radica en Asturias España, como empresaria en el mercado LED.

Alma Silvia Vela Nava estudió la Maestría en Administración de Instituciones Educativas en el Tecnológico de Monterrey y la Licenciatura en Psicología Educativa en la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

María Rosalía Garza es Licenciada en Ciencias de la Comunicación graduada por el Tecnológico de Monterrey y obtuvo los grados de Maestría en Comunicación por la UANL, Maestría en Desarrollo Humano por la Universidad Iberoamericana y Doctorado en Comunicación Social por la Universidad de la Habana. Actualmente participa en el programa de Maestría en Educación del Tecnológico de Monterrey y dirige el proyecto de investigación “La interactividad en el aprendizaje y en la adquisición de lenguas extranjeras”.

Artículo recibido: 02/12/2014
Dictaminado: 08/02/2015
Aceptado: 15/08/2015

El ajedrez para el aprendizaje de operaciones básicas y números fraccionarios en un grupo de quinto grado de educación primaria

Saúl Gerardo Treviño Guerrero
Ruth Montes Martínez
María Monzerrat Valdez Alonzo

Al indagar la importancia de las operaciones básicas y las fracciones como contenidos de quinto grado, y descubrir los bajos resultados en matemáticas de acuerdo a las pruebas ENLACE y al Examen Semestral 5° de Primaria de Coahuila, se implementó una estrategia para enseñar a un grupo de quinto grado a jugar ajedrez empleando 20 minutos diarios durante tres jornadas de práctica docente, siendo un total de 42 días de juego, e incluyendo material didáctico (tarjetas, boliche, dados, bandas, perinolas) con recursos de ajedrez para favorecer la motivación de los alumnos y el desarrollo de habilidades matemáticas. Se organizaron dos torneos de ajedrez escolar y una conferencia impartida por un excampeón estatal de ajedrez. Se utilizó un diseño preprueba/posprueba aplicado a tres grupos de quinto grado para comparar los resultados en las pruebas, además de realizar entrevistas a todos los actores educativos involucrados en la investigación. Los resultados demuestran que la práctica del ajedrez incide positivamente en los niños en aspectos como la extroversión, madurez, motivación, paciencia, relajación, diversión, expresión verbal, concentración, memoria, atención, empatía, socialización, relaciones interpersonales, y desempeño académico, especialmente en matemáticas.
Palabras clave: ajedrez, matemáticas, educación primaria, números fraccionarios, operaciones básicas.

Chess for basic operations and fractional numbers learning in fifth grade of elementary school
After exploring basic operations and fractional numbers importance as contents of fifth grade, and discovering the lower results in mathematics according to ENLACE test and the fifth grade biannual exam of Coahuila state, a strategy was implemented to teach fifth grade children to play chess 20 minutes daily during three working periods, being a total of 42 days of game, including didactic material (cards, bowling, dice game, head bands, *perinola*) with chess resources to help children motivation and the development of math skills. Also two tournaments of scholar chess were organized and one conference with an ex-state chess champion. A pre-test/post-test design was applied to three groups of fifth grade to compare the test results, in addition to interviewing every educational stakeholder involved in this research. The results show that chess practice has a positive impact in children in aspects such as extraversion, maturity, motivation, patience, relaxation, happiness, verbal expression, concentration, memory, attention, empathy, interpersonal relationships, and academic performance, especially in mathematics.
Keywords: chess, mathematics, elementary school, fractional numbers, basic operations.

Introducción

La matemática es por excelencia un lenguaje que todo mexicano tiene derecho a aprender, y usarlo como recurso para comprender y participar activamente en el mundo y realidad que le toca vivir. Sin embargo, los resultados de diversas pruebas estandarizadas de matemáticas, muestran que en el país, en el Examen Semestral de 5º de Primaria los contenidos con menor porcentaje de aciertos en esta asignatura son los relacionados con fracciones.

Un ejemplo específico de lo que se vive en las aulas de las escuelas primarias públicas en el país, y concretamente en Coahuila, lo describen los resultados obtenidos en el *Programme for International Student Assessment* (PISA). En 2009 los resultados de la prueba PISA en el área de matemáticas fueron los siguientes: el promedio a nivel nacional fue de 419 puntos, el promedio de la OCDE de 501 puntos, y de América Latina de 405 puntos. México ocupó el 48° lugar de 65 países que presentaron la prueba. Y a nivel nacional, los estados que obtuvieron puntaje inferior a los 400 puntos fueron: Coahuila (369), Guerrero (378), Oaxaca (399), San Luis Potosí (394) y Tabasco (380); Coahuila es el estado con menor puntaje de promedio en matemáticas (SEP, 2009).

Considerando lo anterior, se realizó la presente investigación con la finalidad de encontrar evidencias y aplicar diversos materiales educativos que demuestren ser efectivos en contextos formales e informales de aprendizaje. Este es el caso del ajedrez que, aun cuando es calificado como un simple juego, aporta grandes beneficios a la educación; de hecho considerar al ajedrez como herramienta pedagógica no es algo nuevo. Linder (citado en McDonald, 2004) menciona que el ajedrez forma parte del currículum escolar en miles de escuelas en poco más de 30 países alrededor del mundo, dado que está comprobado que la práctica del ajedrez mejora la memoria, creatividad, atención y concentración, entre otras habilidades fundamentales para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática.

La presente investigación incluye los resultados parciales del estudio del uso del ajedrez como material didáctico para el aprendizaje de operaciones básicas y números fraccionarios en un grupo de quinto grado de educación primaria.

Propósito del estudio

La inclusión del ajedrez en educación primaria tiene múltiples ventajas, entre ellas: cualquiera puede aprender a jugarlo, solo se requiere de tablero y piezas para su práctica y es apto para todas las personas sin importar género, edad, ideología, discapacidad física o intelectual. Al respecto Dauvergne (2000) encuentra al ajedrez como "una de las herramientas educativas más poderosas disponibles para fortalecer la mente de un niño, y además bastante fácil de aprender a jugar" (p. 1).

Por otra parte, se toma como referencia el estudio "Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas" de Fernández (2008), el cual tuvo resultados positivos en su aplicación, que sirven para fundamentar y contribuir a encontrar nuevos resultados en la presente investigación.

La finalidad del presente estudio cuasi experimental (Trochim, 2001) es replicar y realizar nuevas aportaciones al estudio de Fernández (2008), introduciendo el juego de ajedrez y la aplicación de material didáctico con recursos de ajedrez en un aula de estudiantes de 5° grado de nivel primaria de Saltillo, Coahuila, México; para desarrollar habilidades matemáticas, enfocándose al aprendizaje de operaciones básicas y de fracciones. Se llevó a cabo un análisis cuantitativo y cualitativo, que midió y determinó efectos de la práctica del ajedrez y el uso del material didáctico en la asignatura de matemáticas. Algunas de las preguntas que guiaron el estudio son:

- ¿Cuáles son las diferencias significativas que se observan en el logro académico de los grupos control y experimental, respecto a las pruebas pre-test y post-test sobre fracciones y operaciones aritméticas básicas?
- ¿Cuáles son las diferencias de género en las pruebas pre-test y post-test?
- ¿Cuál es el resultado de la evaluación del material didáctico con recursos de ajedrez por parte de expertos en matemáticas, pedagogía y ajedrez?
- ¿Cuáles son las diferencias significativas entre los expertos en matemáticas, pedagogía y ajedrez, al evaluar el material didáctico con recursos de ajedrez?
- ¿Cuál es la relación entre las entrevistas realizadas a los alumnos participantes, padres de familia, y agentes educativos?
- ¿Cuál es el grado de satisfacción y motivación de los alumnos al usar el material didáctico con recursos de ajedrez?
- ¿Qué impacto tiene la práctica del ajedrez en las relaciones interpersonales del alumno?

En cuanto al alcance de la investigación se orienta hacia lo exploratorio y correlacional de acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2010) puesto que se investiga un tema poco estudiado a nivel internacional, y de hecho sin estudio en México, se indaga desde una perspectiva innovadora que ayuda a identificar conceptos promisorios y prepara el terreno para nuevas investigaciones.

Delimitación y limitación del estudio

Los grupos control y experimental fueron conformados por niños y niñas de 5° grado de educación básica, nivel primaria de Saltillo, Coahuila, México, quienes tienen entre 10 y 12 años de edad.

El periodo de aplicación fue en el ciclo escolar 2012-2013, empleando los meses desde octubre a marzo. Algunas limitantes que pudieron observarse fueron:

- Indiferencia de los directivos y docentes tutores de los grupos control y experimental hacia el ajedrez.
- Falta de interés y transmisión de prejuicios por parte de los padres de familia hacia sus hijos durante el tratamiento.
- Interrupción del tratamiento por días de asueto, actividades extraescolares y juntas administrativas.
- Inasistencia de alumnos por temporada invernal en el mes de enero.

Método de investigación

El método mixto de investigación empleado en este estudio consistió en la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos que permitieron describir, relacionar y detectar ángulos de intersección, yuxtaposición y de oposición entre ambos constructos (Creswell, 2006).

El estudio incluye tres grupos de quinto grado de primaria de dos escuelas públicas de Saltillo, Coahuila, México, con similares condiciones. Dado que el estudio no pretende generalizar los resultados, se seleccionó una muestra conveniente a partir del registro de alumnos oficiales de cada centro escolar. Todos ellos ubicados entre los 10 y 12 años de edad.

El tipo de muestra es no probabilística de acuerdo a Hernández et al. (2010) dado que son grupos de la población que han sido tomados en cuenta por las características de la investigación. "La selección de la muestra no es al azar, aunque la asignación de los niños a los grupos sí lo es" (p.177).

Los instrumentos de análisis y medición que se utilizaron son:

- Pre-test y Post-test sobre fracciones y operaciones básicas elaborado a partir de reactivos de pruebas ENLACE 2011 y 2012.
- Encuesta socioeconómica (Regla AMAI 8x7).
- Entrevistas a actores educativos involucrados en la investigación.
- Video y fotografías durante el tratamiento.
- Diario de campo.

Resultados de la investigación

De acuerdo a los instrumentos utilizados de manera general se puede afirmar lo siguiente: los docentes activos de educación primaria conocen poco sobre el ajedrez y no existe interés por el ajedrez y su aplicación en el ámbito educativo. Sin embargo sostienen que desarrolla la mente y que impacta en matemáticas, posiblemente por el estereotipo de inteligencia que rodea al ajedrez.

Los padres de familia tampoco conocen sobre ajedrez, y señalan que sus hijos les invitan a aprender a jugarlo. Los cambios que observaron en sus hijos incluyen: extroversión, madurez, competitividad, motivación, felicidad, tranquilidad, mejora en matemáticas, ganas de hacer la tarea y enfrentar problemas, mayor capacidad de atención y rapidez en las tareas. Añadieron además que el ajedrez debería empezar desde primer año, que fue una actividad exitosa y benéfica para los niños, y que debería implementarse en las escuelas y darse el seguimiento al tema.

Los alumnos participantes coinciden mayormente en que el ajedrez les parecía aburrido, para inteligentes o ancianos de acuerdo a lo que observaban en el cine, película, caricaturas, televisión, en el parque y en telenovelas. No obstante dijeron que la experiencia de aprender a jugar ajedrez fue divertida, entre otras respuestas que señalan que es una actividad que permite la expresión emocional y psicológica, además de favorecer la convivencia social, beneficiando la salud mental de quienes lo practican. Comentaron también que era un juego o lugar para divertirse, relajarse, que ayuda a pensar, estimular la mente, donde puedes expresarte y liberarte del enojo o la ira.

En las capacidades físicas lo común fue que no notaron cambios, más en los cambios mentales informaron: mayor concentración, desarrollo de la memoria, capacidad para poner atención, mejora en materias como matemáticas, español, ciencias naturales e historia; facilidad en las tablas de multiplicar al utilizar los cuadros del tablero de ajedrez como referencia, mejor pronunciación de palabras, adquisición de vocabulario. En los cambios en las relaciones interpersonales indicaron: más paciencia y tolerancia con hermanos y compañeros, paso de mayor tiempo juntos entre compañeros y familia, fortalecimiento de la relación padre-hijo, disminución de protestas, pleitos y discusiones entre compañeros y familia.

Respecto a los juegos con material didáctico con recursos de ajedrez, se pluraliza por los niños que: fueron divertidos, interesantes, que ayudaron a aprenderse las tablas de multiplicación, resultaron poco complicados y útiles para activar la mente. También, las imágenes de ajedrez impulsaron la motivación e interés hacia los juegos. La mayoría de los alumnos estuvo de acuerdo en que los materiales resultaron una forma agradable de practicar matemáticas porque no se aburrían, se divertían y aprendían multiplicaciones.

En cuanto a las pruebas pre-test y post-test con reactivos sobre números fraccionarios y operaciones básicas, fue notable un incremento en la calificación del grupo de 5°A, pasando de ser el resultado más bajo en el pre-test, a ser el resultado más alto en el post-test.

Discusión de resultados

Respecto al impacto de implementar el juego del ajedrez en el aula, fue aceptado y acogido positivamente tanto por los padres de familia, padres de familia y alumnos del grupo experimental. En general no hubo dificultades al aprender los niños a jugar ajedrez, esto concuerda con lo que Dauvergne (2000) al decir que “el ajedrez es una de las más poderosas herramientas educativas disponibles para fortalecer la mente de los niños. Y además bastante fácil de aprender a jugar” (p.1).

Luego de aprender a jugarlo, los niños mantuvieron una motivación persistente hacia el ajedrez, esto puede atribuirse en cierta medida al estudio “desarrollo de la comprensión en principiantes de ajedrez” por Anique (2007), en donde se demostró que en los principiantes, el autoaprendizaje estimula el descubrimiento de los principios del dominio del ajedrez.

Una de las ventajas del ajedrez que se observaron, fue el descubrir que no importa el género, condición social, creencias, costumbres, ni carácter para fomentar el gusto y la práctica por este juego. Incluso un alumno que en un momento estuvo lesionado de un pie, se divertía jugando ajedrez en hora de recreo o de educación física. Esto coincide con varios elementos de la parte teórica, por ejemplo Dauvergne (2000) menciona que “el ajedrez es una herramienta de enseñanza especialmente eficaz. Igualmente puede desafiar las mentes de niñas y niños, dotados y promedio, atléticos y no atléticos, ricos y pobres” (p.5).

El incremento en los puntajes de la prueba pre-test y post-test en el grupo experimental al ser significativo, coincide con hallazgos de investigaciones previas relacionadas con la educación y el ajedrez. Por mencionar un ejemplo, Dauvergne (2000) señala que el ajedrez puede elevar el nivel de coeficiente intelectual, proporciona una práctica para la toma rápida y acertada de decisiones bajo presión de tiempo, una habilidad que puede ayudar a mejorar los resultados de los exámenes.

Aún más, dado que el propósito del presente estudio implicaba desarrollar los contenidos de fracciones y operaciones básicas, era imprescindible el mejoramiento de habilidades cognitivas lógico-matemáticas específicamente. Esto concuerda con la investigación de Djakow de 1925 citada por Ferguson (1996), en donde se encontró que “el logro del ajedrez se basa en una memoria visual excepcional, poder combinatorio, velocidad de cálculo, poder de concentración y pensamiento lógico” (p.2).

Al entrevistar a la planta docente y a los padres de familia luego de observar el procedimiento de la investigación, concuerdan en que el ajedrez debería implementarse como actividad escolar en las escuelas primarias, esto adquiere relevancia al saber ya que el ajedrez forma parte del currículum escolar en poco más de 30 países alrededor del mundo (Linder citado en McDonald, 2004, p.30).

Sobre los aspectos que comentaron los padres de familia de los cambios observados en sus hijos, uno de ellos fue la extroversión y comunicación, en lo que dos alumnos al ser entrevistados también coincidieron al decir que notaron en sí mismos capacidad para hablar más. Esto coincide con el estudio de Palm (1990) citado por Ferguson (1996), quien mediante el programa de las NYChessSchools, demostró que en los practicantes de ajedrez “se inculca el sentido de autoconfianza y

autoestima (…) el ajedrez mejora las habilidades de comunicación en los niños" (p.10).

Otra característica que mencionaron los padres fue la madurez en sus hijos. Resulta interesante cómo este hallazgo es enriquecido por la investigación "Ajedrez y desarrollo cognitivo" realizada en Bélgica por Christiaen (1974-1976) citado por Laplaza (1999), en donde se demostró que "la enseñanza del ajedrez, acelera la transición entre el estadío de las operaciones concretas hacia las formales, por lo que se concluyó que el ajedrez promueve una temprana maduración intelectual" (p.1).

Además, señalaron un incremento en la paciencia de sus hijos, capacidad de atención, y un desempeño general en matemáticas y en el interés que mostraban hacia la escuela. Todo esto apunta a que las investigaciones consultadas previamente están en lo cierto, ya que "cualquiera que sea la edad del niño, de cualquier manera, el ajedrez puede mejorar la concentración, paciencia, y perseverancia, así como puede desarrollar la creatividad, intuición, memoria" (Dauvergne, 2000, p.2). Por último conviene añadir que la toma de decisiones fue un aspecto que también salió a relucir en las entrevistas, lo cual también empata completamente tanto con la naturaleza del juego de ajedrez como con la parte teórica consultada, Kitsis (1996) dice "cada paso en nuestras vidas nos obliga a tomar decisiones, a ser decididos (…), el ajedrez nos conduce a usar esas cualidades tan útiles" (p.1). Respecto a las decisiones también Dauvergne (2000) agrega "el ajedrez puede enseñarnos cómo tomar difíciles y abstractas decisiones, (…) aprendiendo a seleccionar la mejor elección de un largo número de opciones" (p.1).

Por otra parte, los alumnos, además de comentar que notaron mejoría en sus capacidades para pensar, en la memoria, la atención, concentración y desempeño matemático, hicieron énfasis en la convivencia entre compañeros de clase y en la familia. Hubo un cambio significativo en las relaciones interpersonales y además, mediante la observación fue evidente un cambio en el comportamiento y actitudes de los alumnos en el aula. Al obtener estos resultados en las entrevistas fue un poco inesperado, sin embargo se tiene que "el ajedrez también puede fortalecer confianza y autoestima sin sobre inflar los egos" (Dauvergne, 2000, p.5), además en el mismo artículo Dauvergne (2000) menciona testimonios de educadores, uno de ellos dice "no solo se han disparado las habilidades de lectura y matemáticas de estos niños, sus habilidades para socializar se han incrementado sustancialmente también" (p.7). Y en cuanto al comportamiento de los alumnos, se constató que mejoró en gran medida, acertando a lo que indica la investigación de Rodriguez (1996) citado por Fernández (2008) al decir "El ajedrez (…) provoca cambios positivos en la conducta" (p.147).

Al hacer distinción entre niños y niñas del grupo experimental, no se encontraron aspectos significativos que diferenciaran un género de otro. De hecho la relación entre ellos se acrecentó, a esto la investigación de Pandolfini (1986) citado por Ferguson (1996) encontró que el ajedrez "permite a las niñas competir sin sentirse intimidadas, facilita la amistad, permite observarse entre ellos de manera comprensiva" (p.9). Lo cual quedó ampliamente demostrado en la práctica.

Por último, resulta interesante contrastar dos comentarios hechos por alumnos del grupo experimental, con citas célebres de ajedrez realizadas por Grandes Maestros de ajedrez. Por ejemplo, al preguntarle ¿qué significa para ti el ajedrez?, la Alumna_M02 respondió "un lugar donde yo puedo divertirme y olvidarme de todo lo que pasa". Capablanca (1999, p.11) dice: "El ajedrez sirve, como pocas cosas en este mundo, para distraer y olvidar momentáneamente las preocupaciones de la vida diaria". Cabe añadir que varios alumnos coincidieron en que al jugar ajedrez experimentaban relajación y desestrés. Aunque al respecto no se encontró fundamentación teórica relevante, por lo que puede significar un nuevo hallazgo sobre la práctica del ajedrez.

También uno de los comentarios de Alumna_M14 fue: "entendí de que tengo que tomarme mi tiempo, (…) tengo que pensar las movidas y no estarlos moviendo tan rápido". Esta frase, además de hacer alusión a la perseverancia, paciencia, comprensión y metacognición, remite a la cita del Gran Maestro Emanuel Lasker que en alguna ocasión dijo "cuando veas una buena jugada, trata de encontrar otra mejor".

Para finalizar con las entrevistas, se tiene una cita célebre que aproxima a un resumen sobre el aspecto intelectual y social que se tuvo en los resultados. El gran maestro y excampeón mundial de ajedrez J. R. Capablanca dijo "El ajedrez es algo más que un juego; es una diversión intelectual que tiene algo de arte y mucho de ciencia. Es además, un medio de acercamiento social e intelectual".

Al integrar el material didáctico con recursos de ajedrez los niños reaccionaron interesados y manifestaron su curiosidad. Ya que se entró en materia, todos querían participar con el material y se les veía altamente motivados, por lo cual el material puede ser considerado relevante de acuerdo a Parcerisa citado por Fernández (2008) al decir que la finalidad del material didáctico estriba en (…) enseñar, motivar la clase (p.205).

Así, se ha respetado al alumno como actor principal de los juegos diseñados con el material didáctico, siendo el docente un espectador o una especie de árbitro. Esto ha favorecido significativamente el gusto por los juegos puesto que todos los alumnos contaban con las mismas posibilidades de participar o competir dependiendo de cada juego. Concordando así con las recomendaciones hechas por la SEP en el Plan de Estudios 2011 al decir que "el maestro se concibe como un mediador para el uso adecuado de los materiales educativos" (SEP, 2011, p.30). Además está explicito que la Reforma Integral de la Educación Básica "coloca en el centro del acto educativo al alumno" (SEP, 2011, p.9).

Para lograr tener mejores resultados en la aplicación del material didáctico se tomaron en cuenta aspectos que previamente se habían sugerido por Fernández (2008), y en la práctica se concluyó en que sí resultó eficiente

incluir en el material: “reglas sencillas, presentación y desarrollo atractivos, minimizar el azar, fomento a las relaciones humanas” (p.228). Estas características resultaron propicias para el interés de los alumnos por el juego; de todos modos vale mencionar que los jueces expertos recomendaron agregar más color y piezas más animadas al material, así como diseñar reglas más sencillas aún.

Ya que las motivación y el interés se logró, además de que las características del material fueron valoradas positivamente, es importante agregar que los alumnos al poseer una tabla de registro en la que anotaban el procedimiento y resultados al llevar a cabo cada juego con el material, junto con la manipulación directa del material, “el material manipulativo se convierte no solo en un fin pragmático, sino también empírico para la comprensión, comparación, y retención organizada de las ideas” (Fernández, 2008, p.209).

Por último, al entrevistar a los alumnos de los 32 que expresaron su gusto por el material, 5 coincidieron en que les ayudó en las tablas de multiplicar, otros 5 que en general les apoyó en las operaciones básicas. Por lo que se deduce que fueron conscientes de su proceso de aprendizaje y además se logró el efecto esperado a pesar de no ser ampliamente demostrado en los resultados de operaciones básicas de la prueba pre-test y post-test. A esto, San Martín (citado en Fernández, 2008) indica que el material didáctico incorporado en estrategias de enseñanza coadyuva a la construcción del conocimiento que fue comprobado mediante las entrevistas, la opinión de los jueces y la observación directa.

Conclusiones

Analizando los resultados, se llega a la conclusión de que estos concuerdan con las investigaciones realizadas a lo largo del tiempo sobre el ajedrez y su influencia en el contexto educativo, por lo tanto, se logra el objetivo establecido al inicio de la investigación, de replicar y realizar nuevas aportaciones a los estudios de ajedrez en el ámbito educativo realizados en otros contextos.

Se da respuesta a las preguntas de investigación, determinando que: existen diferencias considerables en el logro académico de los grupos control y experimental, respecto a las pruebas pre-test y post-test sobre fracciones y operaciones aritméticas básicas.

En cuanto al grado de satisfacción y motivación de los alumnos al utilizar material didáctico con recursos de ajedrez, se puede afirmar que resulta motivante para los niños, pues consideran que es divertido, interesante y les ayuda a aprenderse las tablas de multiplicación.

En general, se afirma, que el uso del ajedrez como material didáctico facilita el desarrollo de habilidades matemáticas; por lo tanto, se propone a partir de esta investigación, utilizar el ajedrez como material didáctico en las escuelas primarias y ampliar el estudio del ajedrez a otras áreas académicas con la finalidad de identificar otro tipo de habilidades que podrían desarrollar los alumnos. Aún más, se hacen nuevas aportaciones y se abre camino a más estudio sobre el tema.

Referencias

Capablanca, J. R. (1999). *Lecciones elementales de ajedrez* (Vol. 5). Madrid, España: Editorial Fundamentos.

Creswell, J.W. (2006). *Understanding mixed methods research*. Recuperado de: http://www.sagepub.com/upm-data/10981_Chapter_1.pdf

Dauvergne, P. (2000). *The case for Chess as a Tool to Develop Our Children’s Minds.* University of Sydney. Recuperado de: http://www.auschess.org.au/articles/chessmind.htm

Ferguson, R. (1995). Chess in education Research Summary. Presentado en *Chess in Education A Wise Move Conference at the Borough of Manhattan Community College*. Recuperado de: http://uschesstrust.com/wp-content/uploads/2007/08/chess-in-education-research-summary-by-robert-ferguson.pdf

Fernández, A. (2008). *Utilización de material didáctico con recursos de ajedrez para la enseñanza de las matemáticas. Estudio de sus efectos sobre una muestra de alumnos de 2° de primaria.* (Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona). Recuperado de: http://hdl.handle.net/10803/5053

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación.* México: McGraw Hill Editores

Laplaza, J. (1999). *Fundamentar la Enseñanza*. Recuperado de: http://www.laplaza.org.ar/pedagogo/peda02.htm

McDonald P. (2004). *Benefits of Chess in Education*. Recuperado de: http://www.psmcd.net/otherfiles/BenefitsOfChessInEdScreen2.pdf

SEP (2009). *México en PISA 2009.* INEE. Recuperado de: http://www.pisa.sep.gob.mx/pisa_en_mexico2.html

SEP (2011). *Plan de Estudios 2011. Educación Básica,* México, D.F. Recuperado de: http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/PlanEdu2011.pdf

Trochim, W. (2001). *The research methods knowledge base* (2nd ed.). Cincinnati, OH: Atomic Dog Publishing.

Saúl Treviño es Licenciado en Educación Primaria por la Benemérita Escuela Normal de Coahuila con Maestría en Educación con acentuación en desarrollo cognitivo por el Tecnológico de Monterrey. Actualmente cursa el Doctorado en Ciencias de la Educación en Universidad Santander. Su línea de investigación es el ajedrez como herramienta educativa.

Ruth Montes es Licenciada en Educación Media especializada en Ciencias Naturales por la Escuela Normal Superior del Estado, con Maestría en Administración de Instituciones Educativas por el Tecnológico de Monterrey. Actualmente es coordinadora de evaluación, investigación e innovación educativa y

asesora de tesis en la Benemérita Escuela Normal de Coahuila.

Monzerrat Valdez es Ingeniero en Sistemas Computacionales por el Instituto Tecnológico de Saltillo, con Maestría en Tecnología Educativa por el Tecnológico de Monterrey. Actualmente coordina el área de informática de la Benemérita Escuela Normal de Coahuila e imparte la asignatura de Tecnología educativa en dicha institución.

Artículo recibido: 02/12/2014
Dictaminado: 28/05/2015
Aceptado: 15/08/2015

El apoyo cooperativo como estrategia de aprendizaje de problemas aditivos en un grupo de niños del primer ciclo de educación primaria

Lucero Piedras de la Cruz
Adriana Artemisa Amezcua Ornelas

El presente trabajo buscó la relación de la inteligencia lógico-matemática y la inteligencia interpersonal para favorecer el trabajo cooperativo, de un grupo de 6 niños del primer ciclo de educación primaria, que permitiera la resolución efectiva de problemas aditivos, bajo un enfoque cualitativo centrado en la investigación de datos descriptivos. El principal instrumento de recolección de información es el propio investigador, quien empleo a su vez entrevistas dirigidas a los participantes y el análisis de datos escritos. En los resultados se identificó la importancia que tiene el trabajo cooperativo como medio para desarrollar habilidades matemáticas en la resolución de problemas aditivos, la mejora de las interacciones entre pares para favorecer la creación de ambientes tolerantes y colaborativos. De esta forma, se estimuló la autoestima y el autoconocimiento en los alumnos.
Palabras clave: trabajo cooperativo, inteligencia lógico-matemática, inteligencia interpersonal, resolución de problemas aditivos.

Cooperative learning strategy support as additive problems in a group of children in the first cycle of primary education

This study sought the relationship of logical-mathematical intelligence and interpersonal intelligence to facilitate cooperative work, of a group of 6 children of the first cycle of primary education, to enable the effective resolution of problems additives, under a qualitative research approach focused on descriptive data. The main instrument of data collection is the researcher, who in turn used interviews with participants and analysis of written data. Results identified the importance of collaborative work as a means to develop math skills in problem solving additives, the improvement of peer interactions, favoring the creation of tolerant and collaborative environments. Thus stimulating self-esteem and self-awareness in students.
Keywords: cooperative work, logical-mathematical intelligence, interpersonal intelligence, problem solving additives.

Introducción

El razonamiento que caracteriza al pensamiento lógico-matemático reside en todos los ámbitos del individuo y no solo es privativo de esta área del conocimiento humano. Incluso la naturaleza se encuentra regida por leyes que le dan orden a las cosas, todo está matemáticamente bien elaborado, entonces, ¿por qué es tan complejo para muchos alumnos el estudio de las matemáticas cuando ellas son parte de la vida cotidiana y se está inmerso en ellas?

El presente trabajo de investigación aborda tal cuestionamiento al centrarse en la manera en cómo se puede favorecer la resolución de problemas aditivos en los estudiantes del primer ciclo de educación primaria, a través de la conformación de grupos cooperativos en los cuales sus integrantes posean cualidades específicas como un alto grado de inteligencia lógico-matemática e interpersonal, centrándose en un nivel educativo básico abordando la problemática desde su origen. Específicamente en la comunidad de Tetla, Tlaxcala, México, en 1° y 2° grado.

Para estudiar los problemas aditivos que implican la suma y la resta, operaciones básicas que al no estar bien consolidadas generan que la multiplicación y la división se complejicen, observando en grados superiores cómo se dificulta la sustracción y adición producto de vacíos del pasado, que dificultan su vida escolar no solo en el orden de materias numéricas, sino inclusive afectan el aprendizaje de una manera transversal. Con esto queda evidenciado que los conocimientos matemáticos deben estar bien cimentados para favorecer la adquisición de contenidos más retadores en la vida del estudiante.

Marco teórico

De acuerdo con los resultados de ENLACE 2010 (González, 2010) en la asignatura de matemáticas, aplicada a 2,224,353 alumnos de 3° de primaria de escuelas generales y del Consejo Nacional de Fomento Educativo indígena y particular, el 20.9% de los alumnos se ubican en un estándar insuficiente, 38.1% en elemental, 29.5% en bueno y 11.5% en excelente. Cifras, que indican que más de la mitad de los evaluados tienen un manejo elemental de las habilidades matemáticas, situación que se generaliza en el resto de la educación básica, abordándose desde la antigüedad, a través de las diferentes corrientes filosóficas. El conductismo afirmaba que la fuerza del hábito permitía el aprendizaje, reforzándose a través de las emociones. Ideas que el cognitivismo fue puliendo al rescatar el aspecto cognoscitivo, social y cultural de la persona, la naturaleza del niño y la creatividad para resolver los problemas (Ormord, 2005). Vygotsky (1993) hablaba de la importancia de las relaciones sociales y la manera en cómo influyen en el aprendizaje, así como los beneficios del trabajo entre pares que dan sustento al trabajo cooperativo.

Los problemas matemáticos aditivos

La aritmética es la rama de la matemática que se encarga del estudio de cuatro operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división. En relación a la sustracción, consiste en la diferencia de dos números, su operación inversa es la adición. Particularmente la suma y la resta forman un vínculo al pertenecer a la misma familia denominada estructura aditiva. Vergnaud (citado por Broitman, 2000) propone una clasificación de problemas relacionadas con el campo aditivo: de medidas cuando se trata de la unión de dos colecciones. En estados relativos o de transformación, cuando existe una diferencia entre el estado inicial y el final. Y en estados de relación que sucede al compararse dos conjuntos. Planteamientos que determinan su complejidad en relación a sus variables didácticas.

Problemas que para su resolución supone una serie de pasos: comprensión del problema, análisis de la relación de la incógnita con los demás elementos para desarrollar un plan de solución, aplicación de dicho plan (etapa donde el estudiante crea matemática, pues descubre relaciones que desconocía) y análisis de la solución (Polya, 1996; Chevallard, Bosch y Gascón, 1998).

Finalmente los alumnos deben ser acercados gradualmente al razonamiento matemático desde la tierna infancia, como afirman Maza (1991) y Allen (1995) para estimular sus habilidades y capacidades lógicas, no solo con problemas formales sino también con actividades que desarrollen el pensamiento lógico como son los retos matemáticos, el completar analogías, el armar rompecabezas e incluso el resolver adivinanzas. De esta manera el aprendiz contará con un mayor número de herramientas que le posibilitaran mejores formas de solución.

La inteligencia

Gardner (1995, p.25) define a la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas”. Inteligencias que se basan en un conjunto de operaciones determinadas que involucran el contexto social. Considerando ocho inteligencias con igualdad de importancia. Dentro de las que se encuentra la inteligencia lógico-matemática y la inteligencia interpersonal. La primera de ellas involucra el razonamiento lógico, la argumentación, la generación de ideas, el cálculo y la percepción de la geométrica en el entorno. Por su parte la interpersonal se refiere a la percepción y entendimiento de las emociones que los demás presentan, comprendiendo sus estados de ánimo, deseos, temperamentos, motivaciones e intenciones.

Ambientes cooperativos

Los pensadores cognitivistas afirmaban que el niño es el responsable de su propio aprendizaje, pero este no se da por sí solo sino es consecuencia de un trabajo anterior, valorado por el contexto, producto de una interacción histórico social como afirman Vayer, Roncin (1989) y Cubero (2005), idea que apoya Vygotsky (1993) al mencionar que el conocimiento primeramente se da a través del plano social, es decir interpersonal y es por medio de la interacción con los otros que el alumno logra interiorizar los conocimientos y apropiarse de ellos. Por eso la socialización es de orden fundamental para que se dé el aprendizaje.

Johnson, Johnson y Holubec (1999) definen el trabajo cooperativo como la actividad conjunta que se da a través de la organización de un grupo de personas, en equipos de no más de seis integrantes, quienes consideran un objetivo en común que orienta la actividad en donde todos aprenden de todos y existe un compromiso y responsabilidad compartidos. Logrando maximizar el propio aprendizaje y el de todos los integrantes del equipo. Actividad que requiere de la conducción del docente para desarrollar metas compartidas e interacciones interdependientes (Díaz, 2002).

Método

Se sustenta en el enfoque cualitativo por tratarse de un tema de relevancia social, específicamente en la Teoría Fundamentada (*Grounded Theory*), metodología que se caracteriza por la utilización del método comparativo, la observación, entrevistas individuales y grupales. Desarrollándose mediante un proceso inductivo (Hernández, et al., 2006).

Metodología que se apoya del muestreo teórico que permite seleccionar a los informantes con base a características particulares que ayuden a refinar o expandir los conceptos de la idea formulada. Y la inducción analítica que se considera como el procedimiento para verificar teorías basadas en los datos obtenidos (Taylor, et al., 1987). Bajo una serie de etapas que no son lineales sino que muchas veces se yuxtaponen para cumplir con los objetivos planteados (Hernández, et al., 2006). Iniciándose con la inmersión al contexto en donde el investigador se introdujo en las aulas para observar la dinámica del grupo, y atender las estrategias empleadas en la resolución de problemas matemáticos. La aplicación de las primeras entrevistas al profesor de grupo y el análisis de los exámenes diagnóstico.

Posteriormente, se implementaron algunas actividades para integrar a la muestra, observando en todo momento su comportamiento y contrastándolo con lo revisado en la teoría. Una vez consolidados los equipos cooperativos se plantearon diferentes tipos de situaciones matemáticas aditivas enfatizando en sus métodos de resolución, para finalizar con la realización de entrevistas a profundidad a los sujetos de la muestra (Valenzuela y Flores, 2012). Los principales hallazgos se concentraron en una matriz de datos que incluían el lenguaje empleado por los participantes, las múltiples perspectivas de los personajes y descripciones minuciosas de las formas de organización de los grupos.

Población, muestra y contexto

El escenario de investigación se situó en la escuela primaria vespertina del centro de la comunidad de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, institución pública en la que convergen alumnos de clase media baja y baja.

Específicamente el estudio confluyó en el grado de 1° conformado por doce alumnos de entre cinco y siete años de edad. Y el 2° grado compuesto por 30 estudiantes en edades que oscilaban entre los seis y siete años. En relación a la muestra teórica, esta se conformó de tres niños de primer grado y tres de segundo. Donde un aprendiz debía manifestar un alto nivel de inteligencia lógico-matemática, otro con habilidades interpersonales y uno más con un nivel bajo en la comprensión de problemas matemáticos y bajo rendimiento académico.

De esta manera se conformaron dos grupos, esto con el propósito de integrar dos equipos de aprendizaje que con ayuda del investigador fuera desarrollando cualidades cooperativas. Analizando el papel que cada uno de los participantes de la muestra desempeñaban en la conformación del equipo, si las características que poseía cada uno de ellos facilitaba u obstruía la implementación de un ambiente cooperativo (Díaz, 2002).

Instrumentos

El principal instrumento de recolección de datos fue el investigador, quien durante la inmersión al contexto empleó la observación libre, acción que permitió centrarse en las características y la dinámica del grupo (Hernández, et al., 2006).

En relación a las entrevista estas fueron de tipo semi-estructurado, es decir se consideró una serie de asuntos dinámicos y flexibles que guiaron la temática (Hernández, et al., 2006). Así mismo se desarrolló una entrevista grupal con la finalidad de analizar los alcances y limitaciones de las actividades.

Con respecto al planteamiento de situaciones problemáticas, se consideraron tres problemas aditivos para conocer el nivel de desarrollo de las habilidades matemáticas, donde se plantearon situaciones que involucraban los tres tipos de problemas aditivos: medidas, de transformación y de relación. Presentado un problema de composición de dos medidas con la incógnita encontrada en una de sus variables. Otro consistía en un problema de transformación positiva con la incógnita en el estado inicial, situación que implicaba retroceder en el tiempo del planteamiento. Y un tercero de relación entre dos medidas con la incógnita en la composición siguiendo una transformación negativa (Broitman, 2000).

Resultados

Los resultados se organizaron de la siguiente forma:

- Categoría 1. Métodos de enseñanza. Ramírez (2012) los define como los medios que la persona utiliza para manejar pensamientos y objetos, bajo los siguientes indicadores, trabajo cooperativo y sus características, alcances y limitaciones del trabajo cooperativo, estrategias para favorecer el trabajo cooperativo, repercusiones del trabajo cooperativo en la resolución de problemas matemáticos.
- Categoría 2. Inteligencia interpersonal. Según Antunes (2002) consiste en la capacidad de percibir los estados de ánimo, motivaciones e intenciones de los demás, es decir se desarrolla una empatía, con los siguientes indicadores: la influencia que tiene las relaciones entre alumno-alumno y alumno-profesor en la creación de ambientes agradables, tutoreo entre pares, el papel del profesor cómo medio para favorecer la interacción entre los alumnos.
- Categoría 3. Estrategias de resolución de problemas matemáticos. Consideradas por Ramírez (2012) como los procesos mentales que permiten organizar, retener y recuperar el material informativo. En relación al trabajo los indicadores fueron: estrategias empleadas para la resolución de problemas matemáticos, dificultades para resolver los problemas matemáticos, influencia del trabajo cooperativo en la resolución de problemas matemáticos, inteligencia lógico-matemática.

Métodos de enseñanza

Durante el trabajo con situaciones matemáticas ambos grupos se organizaron en equipos de 4 o 5 integrantes, según la profesora de educación especial esta forma de organización "permitía que los alumnos que no habían comprendido algunos contenidos o algunos aprendizajes esperados, se fueran involucrando". Idea que complementa la maestra de primer año al mencionar que el trabajo en equipo permite la sociabilización y el trabajo cooperativo "cuando los niños expresan sus ideas, las refutan y confirman".

De esta forma el 93.3% de los niños de la muestra del primer grado manifestaron preferencia por las actividades realizadas en equipo, mientras que los de segundo año fue el 33.3%. En la figura 1, se pueden observar los resultados al respecto de la forma de organización que más agradaron a los niños de ambos grupos.

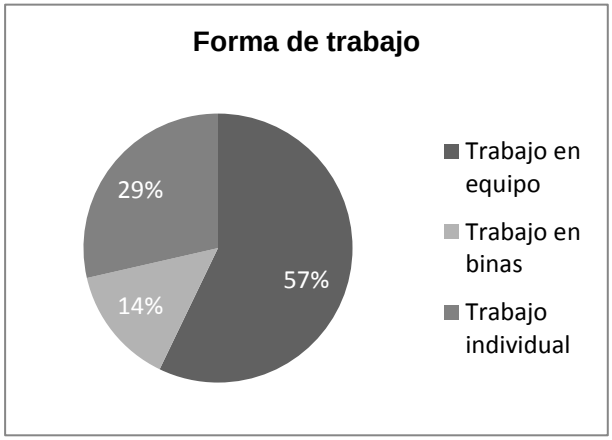


Figura 1. Forma de organización que agrada a los niños de 1° "A" y 2° "A".

Por lo anterior, resulta necesario mencionar que el trabajo en equipo se refirió al trabajo cooperativo por estar más relacionado con su vocabulario. Término definido por la muestra como: ayudarse y cooperar, ayudarse entre dos, en donde no solo uno trabaja, es cooperar entre todos. Además expresaron que durante el trabajo en equipos se sintieron felices y alegres por la motivación verbal positiva que ejercían unos a otros.

Inteligencia interpersonal

Se observó que en ambos grupos de análisis se favorecen ambientes agradables, de sana interacción. Sin embargo en el grupo de segundo año hace falta que los alumnos respeten los turnos para hablar. Acción que es muy importante porque según explican Vygotsky et al. (1929), el niño es un ser social que solo puede llegar a conocerse mediante el conocimiento de los otros, además de que tal autoconocimiento puede ayudar a disminuir comportamientos negativos que se observan en algunos pequeños que se relacionan negativamente con los demás pues carecen de un manejo asertivo de sus emociones.

En la figura 2 se observan las características que según los mismos estudiantes de la muestra consideran necesarias para el trabajo en equipo, el 42.8% de ellos está de acuerdo en que el compartir y prestar los materiales es indispensable, siguiéndole cualidades como el respeto y la tolerancia con el 28.5% como medio para colaborar durante el trabajo. Además reconocen que es importante que también sean tranquilos ya que "los niños groseros no dejan trabajar" (Ema de 2° "A") aspecto que asciende al 14.2%, y por último valoran la solidaridad con un 14.2% porque son aceptados "los niños que ayudan" (Adriana de 1° "A").

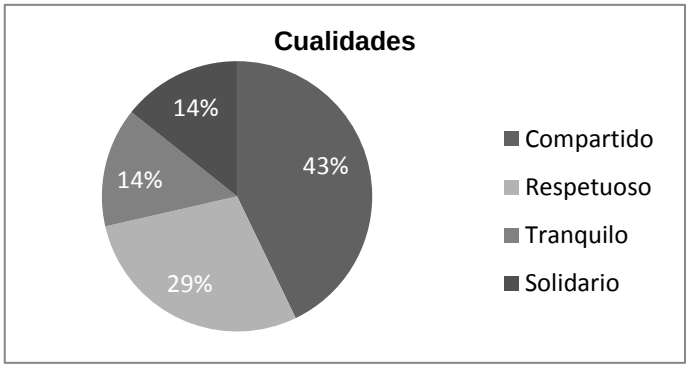


Figura 2. Cualidades de los niños aceptados.

A pesar de sus comentarios se observó poca tolerancia hacia los niños con bajo rendimiento, sin embargo esto disminuyo en las sesiones subsecuentes, debido a que el investigador al iniciar cada reunión les recomendaba a los pequeños que aprendieran a compartir y a respetar las decisiones de los demás, que los materiales eran para todos y no había necesidad de arrebatárselos o decir "eso, no lo agarres, es mío". En síntesis, se observaron mejores resultados cuando se expresaba al comienzo de cada actividad lo que se esperaba de ellos.

Estrategias de resolución de problemas matemáticos

Para la resolución del problema que correspondía a una medida con una redacción positiva y con la incógnita en el resultado, los niños fácilmente se dieron cuenta que se debía hacer una suma para resolverlo. Los estudiantes de primer año emplearon sus dedos para ir contabilizando, sin embargo al no ser suficientes optaron por utilizar el material que se encontraba en el centro de la mesa que consistía en fichas de color azul y rojo. Por su parte uno de los pequeños de segundo año hizo el cálculo mental de la suma, mientras que otro lo resolvió por descomposición, es decir sumo unidades con unidades y decenas con decenas para finalmente conjuntar el resultado. Sin embargo, los problemas de redacción negativa representaron un desafío mayor para los alumnos de segundo grado, a diferencia de los de primero quienes no relacionaron las palabras "murieron" y "perdieron" con el algoritmo de la resta.

Por su parte, en los problemas de relación con incógnita en una de sus variables, se les dificultó comprender el problema pues implicaba retroceder en el tiempo para conocer el estado inicial, para ello se les sugirió que representaran la cantidad total y que ejemplificaran a los personajes de la situación haciéndolo de manera práctica, logrando encontrar la respuesta solicitada.

En las situaciones matemáticas de trasformación con la incógnita encontrada en el estado inicial, los alumnos tanto de primero como de segundo pensaron que se debían sumar las dos cantidades para encontrar el resultado, sin embargo el investigador procedió a representar el problema con ayuda de un libro, mostrándoles la página 18 que era hasta donde se había leído, mencionándoles que si solo se leyeron 6 hojas no podía aumentar pues se quería saber en dónde se había comenzado a leer. De ahí que los niños de primero procedieron a representar las 18 hojas con corcholatas y a quitar las que se habían leído. Por su parte los niños de segundo partieron del 6 y fueron agregando fichas hasta llegar al 18, encontrando la respuesta.

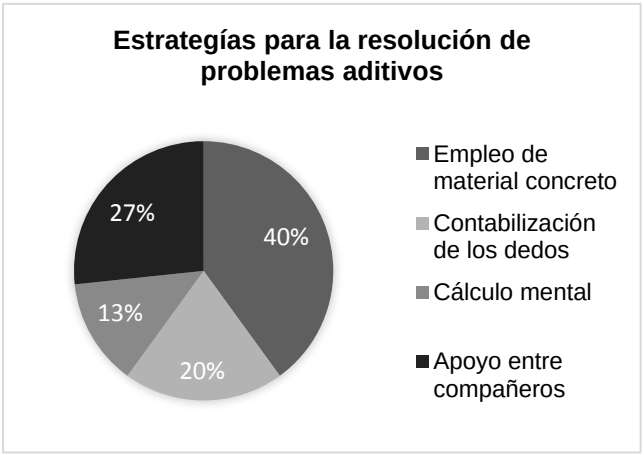


Figura 3. Estrategias empleadas por los alumnos para la resolución de problemas aditivos.

En la figura 3 se sintetizan las estrategias utilizadas en los grupos para la resolución de las diferentes situaciones matemáticas, aunque todos en algún momento recurrieron al material manipulable en otras situaciones utilizaron otras herramientas. De tal forma que el 40% de los estudiantes emplearon la representación de los datos por medio de material concreto, el 20% la contabilización con ayuda de los dedos, el 26.6% realizaron acciones de tutoreo medida que favoreció el que todos comprendieran y resolvieran los problemas considerando las

características personales de cada uno, y solo un 13.3% resolvieron las situaciones matemáticas a través del cálculo mental.

En la figura 4 los números representan el grado de dificultad que tuvieron los niños para resolver los problemas matemáticos correspondiendo el número 1 a una tarea muy fácil, 2 a una medianamente fácil, 3 a fácil, 4 a difícil, 5 medianamente difícil y 6 a muy difícil. Resultados que fueron paralelamente iguales para los dos grupos, solo se presentó una diferencia notable en la resolución de situaciones de medida con redacción negativa, ya que fue más fácil para los niños de primero comprender el problema, debido que no asocian las palabras negativas a alguna operación en particular.

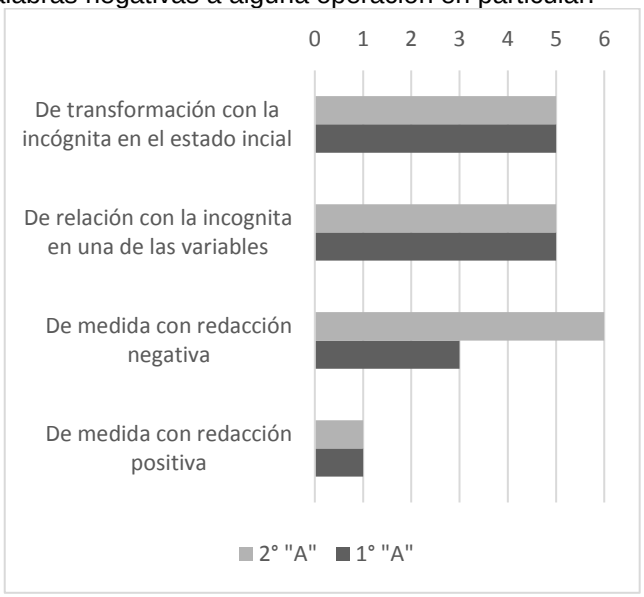


*Figura 4.*Tipos de problemas en donde se presentaron mayores dificultades.

Discusión

Los resultados permitieron demostrar que cada niño es un ser único que posee características particulares, que si bien en la escuela se sobrevalua a la inteligencia lógico-matemática y verbal lingüística, existen otras capacidades como la inteligencia interpersonal que pueden ayudar a los pequeños a potenciar sus aprendizajes, debido a que el reconocimiento de las emociones en el otro, permite generar empatía con los demás y con ello poder aprender a través de la Zona de Desarrollo Próximo (Díaz, 2002; Gardner, 1995). Incluso el apoyo que ofrecen otros compañeros más hábiles puede favorecer la realización de tales acciones teniendo un efecto más significativo (Díaz, 2002). Para ello el trabajo cooperativo requiere tener normas bien definidas, las cuales deben ser explicadas a los alumnos al inicio de cada actividad para que conozcan lo que se espera de ellos (Ramírez, 2012).

Los resultados respondieron al principal objetivo de estudio de conocer la influencia que ejercía la inteligencia lógico-matemática y la interpersonal en la creación de ambientes cooperativos, que a su vez favorecieran la resolución de problemas aditivos. Debido a que las características que poseían algunos alumnos como fueron la empatía y algunas habilidades matemáticas permitieron que los pequeños con menor rendimiento académico pudieran comprender los problemas y los resolvieran correctamente e incluso los niños con inteligencia lógico-matemática aprendieron a mejorar y ensanchar sus relaciones sociales, es decir todos se beneficiaron y pudieron desarrollar sus áreas de oportunidad. El reto consistió en la conformación de un grupo cooperativo, cuidando en extremos sus características para garantizar su mejor desarrollo.

En consecuencia la escuela debe de ayudar al alumno a desarrollar un pensamiento crítico y analítico que le permita evaluar tanto su creencias como los procedimientos que emplea para la resolución de problemas matemáticos, debido a que existen métodos económicos como la descomposición de números que permite realizar operaciones mentalmente en comparación con la resolución rígida de operaciones mediante el algoritmo convencional. Aunque las dos son igual de importantes el niño deberá de ser capaz de emplear el que más le convenga según las circunstancias.

También se reflexionó en la importancia del monitoreo del docente, al apoyar y motivar las actividades de un grupo pequeño de niños con la finalidad de establecer una interdependencia positiva, fortaleciendo sus habilidades matemáticas, observándose que mejoraron en sus relaciones sociales y su autoestima. Sin embargo, tal estrategia exige del maestro mucho esfuerzo de su parte, de lo contrario solo se logrará un trabajo en equipo en donde no existen metas compartidas (Escorcia y Gutiérrez, 2009).

Por otra parte se encontró que la inteligencia interpersonal influye en el trabajo cooperativo y en el mejoramiento de relaciones sociales, debido a que esta cualidad permitió integrar a los miembros del equipo, ya que el niño con habilidades sociales dirigió al resto de los pequeños. Empero fue indispensable que el docente motivara y orientara especialmente a estos alumnos para que ejercieran un liderazgo positivo en el que incluyeran a todos sus compañeros, pues de lo contrario eran ellos mismos los que excluían. Asimismo, el trabajo cooperativo permitió que los niños tímidos y retraídos se sintieran cómodos, de tal forma que este tipo de trabajo y la inteligencia interpersonal en conjunto se complementan para lograr un ambiente propicio para el aprendizaje.

En relación a las estrategias que favorecieron el trabajo cooperativo, se confirmó lo que menciona Ramírez (2010) sobre la importancia de la interacción entre compañeros, la informalidad de los ambientes de aprendizaje y la variación de métodos de enseñanza, aspectos que se deben desarrollar en mayor medida entre menor edad tengan los niños, de ahí que a través de cuentos, de la elaboración de manualidades y principalmente de actividades lúdicas se trató de desarrollar en los aprendices habilidades interpersonales que con llevaran el fortalecimiento de un trabajo en equipo. Observándose que la motivación que ejercen los compañeros, es decir la interdependencia positiva ayudó a los pequeños a sentirse felices por considerarse parte

de un equipo, contribuyendo a la generación de aprendizajes significativos.

El trabajo cooperativo se puede favorecer desde la más tierna infancia en la casa, a través del juego. Fortaleciéndose en el ingreso a la educación formal desde el preescolar, trabajo que consistirá en un reto pues las características naturales del niño hacen que sea egocéntrico. Sin embargo contribuirá a que en las subsecuentes etapas escolares el estudiante sepa trabajar colaborativamente y en la vida adulta se relacione de forma positiva y participe asertivamente en la sociedad.

Para favorecer el trabajo cooperativo en los primeros años escolares, es importante que al inicio de la actividad se mencione al niño cuales son las reglas, los comportamientos aceptables y los que no los son, normas que deberán ser claras, cortas y precisas para no confundir al pequeño.

Cuando un maestro decide trabajar de forma cooperativa con su grupo debe de tener en cuenta que esta forma de trabajo demanda mucho esfuerzo de su parte, pues debe de monitorear las conductas y comportamientos de sus alumnos para que logren metas compartidas, beneficios que se consiguen por medio de actividades previas de sociabilización e integración grupal (Díaz, 2002).

Es importante que el docente observe de forma activa a sus estudiantes para que pueda identificar las inteligencias que tienen desarrolladas, y de esta manera potenciar sus aprendizajes, apoyándose de ellas para hacerle frente a sus áreas de oportunidad.

Referencias

Allen, J. (1995). *El hombre anumérico. El analfabetismo matemático y sus consecuencias.* Barcelona, España: Tusquets.

Antunes, C. A. (2002). *Estimular las inteligencias múltiples. Qué son, cómo se manifiestan, cómo funcionan.* Madrid: Narcea.

Broitman, C. (2000). *Las operaciones en el primer ciclo. Aportes para el trabajo en el aula*. Buenos Aires: Novedades Educativas

Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J. (1998). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*. México: SEP.

Cubero, R. (2005). Elementos básicos para el constructivismo social. *Avances en Psicología Latinoamericana* (23), 43-61.

Díaz, A (2002). *Estrategias* docentes *para un aprendizaje significativo.* México: Mc Graw Hill.

Díaz, A. F (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.

Escorcia, R. y Gutiérrez, A. (2009). *La cooperación en educación: una visión organizativa de la escuela*. Recuperado de http://site.ebrary.com/lib/uvirtualeducacionsp/Doc?id=10345166&ppg=14

Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica.* Paidós: Barcelona.

Gardner, H. (1995). *Estructuras de la mente: La teoría de las inteligencias múltiples.* México: Fondo de cultura económica.

González, E. (2010). Programas de evaluación de la calidad educativa en México: PISA y ENLACE. *Revista de Educación y Cultura* a –z, (39), 34-37.

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.

Maza, C. (1991). *Enseñanza de la suma y la resta*. Madrid: Síntesis.

Ormrod, J. (2005). *Aprendizaje humano*. Madrid, España: Pearson Educación.

Polya, G. (1996). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Ramírez, M. S. (2010). *Modelos de enseñanza y método de casos. Estrategias para ambientes innovadores de aprendizaje.* México: Trillas.

Ramírez, M. S. (2012). *Modelos de enseñanza para ambientes innovadores.* México: Editorial Digital de Tecnológico de Monterrey.

Taylor, S. J. y Bogdan (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados.* España: Paidós.

Valenzuela, J.R. y Flores, M. (2012). *Fundamentos de la investigación educativa.* México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.

Vayer, P. y Roncin, C. (1989). *El niño y el grupo. Dinámica de los grupos de niños en clase.* Argentina: Paidós Educador.

Vigotsky, L. (1993). Pensamiento y lenguaje. *L. S.Vigostky. Obras escogidas* (II). Madrid: Visor.

Vygotsky, L. S y Luria, A. (1929). The function and Fate of egocentric speech. *Proceedings of the IX congress of psychology.* Princeton: Psychological Review.

Lucero Piedras de la Cruz, Licenciada en Educación Primaria egresada de la Escuela Normal Urbana de Tlaxcala, con Maestría en Educación, grado obtenido en el Tecnológico de Monterrey, México. Actualmente participa en el Programa de Formación para Evaluadores. Su línea de investigación es del ámbito de educación y cognición.

Adriana Amezcua Ornelas, es Licenciada en Psicología, con una Maestría en Psicoanálisis, ambas grados obtenidos en la Universidad Autónoma de Querétaro. Posee una segunda maestría en Ética para la Construcción Social por la Universidad de Deusto España. Sus investigaciones se han desarrollado en el ámbito de educativo especial e inclusión social.

Artículo recibido: 06/12/2014
Dictaminado: 21/02/2015
Aceptado: 17/04/2015

Proceso de adopción e integración de recursos educativos abiertos (REA) en ambientes de aprendizaje de educación media

Pablo Reyes Olguín
Fernando Gustavo Lozano Martínez
María-Soledad Ramírez-Montoya

La investigación analiza el proceso de selección, integración, aplicación, adopción y apropiación tecnológica de Recursos Educativos Abiertos (REA) en profesores y estudiantes de nivel medio superior. En la metodología de la investigación se utilizó el estudio de caso, a través del método cualitativo; en la recolección de datos se aplicaron entrevistas a profundidad a los profesores, el cuestionario a los estudiantes y la guía de observación a profesores y estudiantes. En los resultados, la integración, aplicación y adopción del REA en el contenido, condujo a realizar modificaciones en el ambiente de aprendizaje, como la personalización de la tecnología y el incremento del uso de las nuevas tecnologías. La apropiación tecnológica se alcanza en un nivel de utilización debido a que tanto profesores como estudiantes demostraron poseer habilidades en el uso de TIC.
Palabras clave: educación tecnológica, internet, innovación tecnológica, recursos educativos abiertos (REA).

Appropriation process and integration of Open Educational Resources (OER) for high school learning environments

This research focuses on the process of selection, integration, incorporation, adoption, and technological appropriation of Open Educational Resources (OER) on high school teachers and students. Case study with qualitative methods was the methodology selected and data was recorded trough detailed personal interviews with teachers, survey to students and, watching teachers and students on his learning environment. In the results, using open education resources, led to a change on the use of technology, as much as in the learning environment. We can say that appropriation is achieved at user level because teachers and students showed skills using technology in order to make changes in their own educative practices.
Keywords: educational technology, internet, technology innovation, open educational resources (OER).

Introducción

En la actualidad, la educación presenta cambios muy significativos, entre los que destaca la educación integral y el uso de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC). El material digital, los pizarrones interactivos y las consultas en Internet se han convertido en elementos fundamentales para llevar a cabo un aprendizaje significativo en ambientes de aprendizaje con tecnología. Para tal caso, diversos autores coinciden en que el uso de la TIC promueve un mejor aprendizaje y desarrollo educativo (Fernández y Ramírez, 2007, Contreras, Herrera y Ramírez, 2009, Ramírez, 2007). La adopción de REA en cursos de matemáticas e informática básica de nivel medio superior, muestra cómo los profesores y estudiantes pueden utilizar estos materiales en sus cursos y apropiarse de ellos al nivel de utilización.

Antecedentes

En la actualidad, la importancia que tiene el uso de la tecnología en la gran mayoría de las actividades académicas conducen a las instituciones educativas a utilizar recursos educativos abiertos (REA) y, por consecuencia, a interesarse en su creación, modificación y reusabilidad. En este sentido, Ramírez y Burgos (2010) y Celaya, Lozano y Ramírez (2009), coinciden en que las nuevas tecnologías se han ido incorporando a las escuelas, dando como resultado que los REA sean adoptados por profesores como herramientas de apoyo para su labor, integrándolos a las actividades de aprendizaje. Para tal caso, existen instituciones en México que han incursionado en la creación, aplicación y adopción de REA en diversos niveles educativos.

Fernández y Ramírez (2007) muestran una investigación sobre los objetos de aprendizaje (OA), mencionando que han traído innovación e intercambio intelectual en la educación; los resultados muestran la posibilidad de generar OA de calidad y reusabilidad; así como también muestra las posibles cadencias de estos recursos. La investigación centra su atención en la educación media superior, en donde se toma en cuenta para su realización a una institución del sistema colegio de bachilleres en Campeche, en donde los profesores y estudiantes no han utilizado formalmente los REA en sus cursos.

Recursos Educativos Abiertos

El concepto de REA se ha abordado desde diferentes perspectivas y en diferentes momentos; los autores Schmidt (2007), UNESCO (2002), OECD (2008), Eduteka (2009) y The William and Flora Hewlett Foundation (2007), lo definen como materiales libres y que pueden ser consultados y usados sin restricciones económicas o de cualquier tipo, permitiendo también su reusabilidad. Baker (2008), agrega que un material de aprendizaje para ser considerado REA debe satisfacer las características de acceso, reutilización, redistribución, reconocimiento e integridad, entre otras. Complementa además que los REA pueden ser de tres tipos: contenidos educativos, herramientas y recursos de implementación (Eduteka,

2009). El diseño de un REA, según Sicilia (2007) es referido al uso de técnicas de diseño instruccional, donde se incluyen el análisis, diseño, desarrollo, uso y evaluación de recursos, señalando desde los principios, técnicas o teoría aplicadas hasta la tecnología final con la que interactúan los aprendices y los datos del uso de la misma. Otro punto importante a tratar de los REA, es el repositorio, Solano (2007), Carson (2008) y UNESCO (2002a) la describen como el almacenamiento de los REA para el acceso libre y abierto. En México, el KHUB ahora conocido como Temoa es uno de los repositorios más importantes, concentrando recursos de calidad y ofrece un fácil acceso y uso de sus materiales.

Ambiente de aprendizaje con tecnología y apropiación tecnológica

De acuerdo con Castaño: "Una de las consecuencias derivadas del desarrollo de las TIC en la formación es sin duda el incremento en las ofertas y demandas de aprendizaje mediado tecnológicamente" (2003, p. 50). La conceptualización de los ambientes de aprendizaje con tecnología ha sido abordada por varios autores, entre los que destacan el Comité de Educación en Tecnología (CET, 2006), González (2001) y Osorio (2006), quienes coinciden en que un repositorio es un espacio en donde se aprende utilizando como herramienta principal a la tecnología (TIC). Un ambiente de aprendizaje, de acuerdo al CET, se caracteriza por sus componentes y sus condiciones como la delimitación, la estructuración y la flexibilidad. El diseño de un ambiente de aprendizaje, compromete la delimitación de contenidos y su nivel de complejidad, así como también los indicadores de logro y el nivel de aceptabilidad de las competencias y metas de aprendizaje propuestas. Los elementos mencionados deben ser definidos específicamente por la institución educativa de acuerdo al proyecto educativo institucional y al contexto social, económico, cultural, tecnológico, geográfico y educativo. Siendo la tecnología el elemento principal. Eduteka (2003) menciona que los ambientes de aprendizaje enriquecidos por las TIC están regidos por cinco ejes; la dirección institucional, infraestructura de las TIC, coordinación y docencia en TIC, docentes de otras áreas y los recursos digitales. Estos nuevos entornos de aprendizaje favorecidos con la introducción de las tecnologías adquieren un amplio potencial de aplicación en la educación a distancia por ser un modelo donde la presencia física no es indispensable entre quien enseña y quien aprende; siendo esto su principal característica. Un ejemplo de este tipo de ambiente de aprendizaje son las redes sociales, herramientas donde los profesores ponen a disposición de los alumnos el material para estudiar, además de que puede ser empleada para evaluarlos (Friederichsen, 2010).

Los ambientes de aprendizaje con tecnología y el uso de REA, permiten experimentar el concepto de apropiación. Overdijk y Diggelen comentan que la apropiación de tecnología ocurre cuando alguien empieza a utilizarla en alguna actividad y con un objetivo específico, no obstante las características de la tecnología y las acciones requeridas para lograr el objetivo a través de la tecnología, están poco familiarizados. Montes y Ochoa (2006), consideran dos modelos de apropiación: aprender de la tecnología y aprender con la tecnología. En el primer modelo, las TIC son usadas solo como medio de transmisión de información; el usuario solo conoce de la TIC, su funcionamiento, sus usos, aplicaciones, se apropia de la TIC. En el segundo modelo, las TIC son utilizadas para facilitar la construcción del conocimiento; el usuario no solo se apropia de la TIC, sino que también interactúa con ella para la creación de nuevas técnicas de aprendizaje.

En el mismo sentido, Bar, Pisani y Weber (2007) mencionan que el proceso de apropiación fundamentalmente es una negociación acerca del uso, configuración y control sobre la tecnología, sus usos y la distribución de sus beneficios. Los autores distinguen tres modos principales de apropiación de tecnología: barroco, creolización y canibalismo. La apropiación barroca se considera como el espacio vacío que dejan los distribuidores en la tecnología, para que los usuarios lo personalicen, tanto en sus dispositivos como en sus aplicaciones. La creolización por otra parte, es la recombinación de los componentes de la tecnología para crear algo nuevo. Y el canibalismo es un acto innovador, pero primero requiere destruir lo existente para obtener algo nuevo. El conocimiento de la tecnología se refiere a la percepción que se tiene de la tecnología, los usos y sus aplicaciones.

El siguiente nivel, la utilización; obtenido después del conocimiento, se refiere al empleo de la tecnología en las actividades que realiza el usuario para su aprendizaje. El tercer nivel, la transformación; es cuando el usuario adapta a sus necesidades de aprendizaje la tecnología. De manera comparativa, Urrea (2006) menciona que la apropiación tecnológica puede ser vista desde varios niveles; destacando tres categorías de acuerdo al uso que se le dé a la tecnología. El primer nivel de apropiación está con la computadora misma, el segundo nivel es la apropiación de la funcionabilidad de la tecnología; y el tercer nivel es la apropiación de la tecnología como una herramienta educativa. El primer nivel también es conocido como la apropiación de objeto, en este nivel de apropiación; la tecnología es tratada en una forma muy superficial. Se refiere a conocer solamente el objeto tecnológico, sin pensar realmente acerca del beneficio que pueda generar. El segundo nivel o la apropiación de la funcionabilidad, involucra familiarizarse con la funcionabilidad de la tecnología. En este nivel los usuarios pueden darse cuenta de los alcances de la tecnología y sus usos. El tercer nivel, la apropiación de nuevos métodos de aprendizaje, es el nivel de apropiación más profundo; el cual involucra usar la tecnología como una herramienta educativa para desarrollar proyectos que tienen importancia para el usuario, también involucra el interés por resolver problemas e integra ideas poderosas para el aprendizaje de matemáticas, ciencia, y sociología. Este nivel de apropiación involucra e integra a la tecnología con el usuario en sus formas de pensar y percibir el aprendizaje. Por otra parte, Neüman (2008)

alude a las TIC como agentes de la globalización están pensadas desde la tendencia tecno-científica, pero la dinámica de la apropiación las transforma en herramientas de esta, en un ambiente de contra-cultura.

La apropiación de la tecnología en general y la educativa en especial, no debería llevarse a cabo a partir de la relevancia de la selección y combinación de un saber hacer reflexivo, sino que es necesario contemplarla como la ciencia de la práctica, por lo que resulta conveniente pensar en el espacio tecnológico en que se desenvuelve con miras a analizar las posibilidades y restricciones que se manifiesten para satisfacer la necesidad detectada como razón de ser de un proyecto de uso de tecnología en términos valiosos y meritorios. Un aceptable nivel de apropiación dará pie a la utilización de las TIC para estimular el aprendizaje y desarrollar habilidades que contribuyan a la creación de nuevos conocimientos.

El éxito del proceso de apropiación de las tecnologías en el entorno educativo dependerá, según Cobo (2008) "de que la fase de capacitación se haya alcanzado adecuadamente" (p. 23). La característica medular de la apropiación, es que los usuarios puedan crear nuevas formas de utilizar la información, dándole nuevas formas al conocimiento adquirido. Si la acción anterior no se lleva a cabo, las tecnologías serán consideradas como subutilizadas y el objetivo inicial no se cumplirá. La apropiación tecnológica es la culminación de un proceso, empezado por el acceso; referido a todas las herramientas necesarias para transitar en el Internet, como es la computadora y la conexión a internet. Le sigue la capacitación; donde el usuario será capaz de utilizar todas las herramientas tecnológicas necesarias para lograr la apropiación.

En la apropiación tecnológica subyace una gran importancia, pues se considera parte fundamental de la educación futura, en donde se empleen en alta proporción las tecnologías. Pero no se debe olvidar, que el simple hecho de saber utilizar la tecnología dará pie a la apropiación en el estudiante; sino que también se debe tener en cuenta que se deben de incluir la capacidad de reflexionar, Cobo (2008) menciona "con y sobre el uso de estas herramientas" (p. 23). Es decir, incorporar tecnología al entorno educativo no solo debe resolver el problema de acceso a la información (saber qué); sino que también deben tener en cuenta el saber por qué, saber cómo y saber quién, lo cual dará mayor calidad al aprendizaje; además de estimular la creatividad, la colaboración, el conocimiento adaptable y la formación continua entre otras habilidades.

Para finalizar, Eglash (2006) comenta que la democratización de las ciencias y el conocimiento, puede ser posible de acuerdo a la apropiación tecnológica; pues es la apropiación la que posibilita el uso y aplicación de las tecnologías.

Planteamiento del problema

En la actualidad, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se han posicionado dentro de la sociedad del conocimiento, teniendo como consecuencia que la educación en todos sus niveles utilicen cada vez más las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En la actualidad estas tecnologías han logrado cambios muy notorios en la educación; que van desde el uso de agendas digitales en lugar de agendas tradicionales; hasta el empleo de espacios educativos ilimitados en espacio y tiempo, como es el aprendizaje E-learning. Estos factores, y algunos más; son los que hacen de la tecnología, un elemento esencial como recurso educativo. Existen instituciones interesadas en crear o por lo menos pertenecer a organizaciones que investiguen, generen, distribuyan y organicen recursos educativos que puedan ser compartidos de manera gratuita; en donde el acceso a esos recursos sea confiable y fácil, y que además sea posible la modificación y reusabilidad del material educativo. Este antecedente promueve el surgimiento y el avance de iniciativas de recursos educativos abiertos. Los REA son producidos en diversos países del mundo a través de proyectos que permiten un acceso libre a cualquier usuario que lo desee, siendo el Internet el medio más utilizado para la difusión de estos materiales.

Bajo este nuevo entorno, los profesores juegan un papel muy importante; pues son ellos los encargados de la educación de los estudiantes, de tal manera que se deben de preparar adecuadamente para obtener los mayores beneficios de estos recursos en el proceso educativo. Pero no solo es prepararse para saber utilizar la tecnología, sino también el profesor debe comprometerse con una actitud participativa y colaborativa en la modificación, creación, desarrollo y forma de compartir los recursos educativos abiertos. Asimismo, el docente debe crear ambientes de aprendizaje basados en tecnología, apropiados para el empleo de estos recursos educativos.

Las instituciones que utilizan estos recursos, están interesadas en conocer más del tema, realizando investigaciones del uso, diseño, desarrollo y reusabilidad de los REA. En contraparte, las instituciones que no han utilizado estos recursos, necesitan incursionar en esta actividad para comprender sus beneficios e integración.

Pregunta de investigación y objetivo

El planteamiento del problema se expresa en la siguiente pregunta: ¿Cuál es el proceso de adopción de recursos educativos abiertos de Temoa que hace un profesor de educación media superior para adoptarlos e integrarlos en su ambiente de aprendizaje con tecnología? El proceso inicia desde la familiarización con Temoa, el acceso a través de la dirección http://temoa.info y la navegación en la página. Considerando el problema planteado en esta investigación, se mencionan los siguientes supuestos: los profesores que han adoptado REA adquieren habilidades tecnológicas y pedagógicas para integrarlos a sus ambientes de aprendizaje, incluyendo la adaptación de los recursos de acuerdo a las necesidades del contenido. Otro supuesto es que, los estudiantes son capaces de adaptar y adoptar el REA para sus actividades de aprendizaje.

El objetivo de esta investigación fue analizar el proceso académico de adopción que hizo un profesor de informática básica y matemáticas, desde la selección, integración y aplicación de recursos educativos abiertos cuando los incorpora a sus ambientes de aprendizaje en sus clases de educación media e identificar el nivel de apropiación adquirido por los profesores y estudiantes.

Limitaciones y delimitaciones de la investigación

Las limitaciones encontradas en esta investigación se centran en las restricciones que existen en cuanto al espacio físico, pues solo existe una sala de cómputo con treinta computadoras y la matrícula es de 354 estudiantes, también afecta el hecho de que el servicio de Internet es controlado por un software llamado FortiNet; el cual bloquea direcciones de Internet que no estén en la base de datos de ese software. Otro aspecto que afectó la investigación es el hecho de que no se había utilizado un REA en esa institución.

Por otro lado, las delimitaciones encontradas fueron en lo social, debido a que en la región donde se encuentra la institución sujeta al estudio, los estudiantes son de clase social media y baja en su mayoría, dando como consecuencia poco interés en la aplicación de la tecnología. Otro aspecto a considerar es el espacio físico en donde se llevó a cabo el estudio, puesto que carece de un lugar adecuado para que el profesor y los alumnos consulten Temoa.

Metodología

Esta investigación está basada en el paradigma cualitativo, el cual Khun (2004) y Cook y Reichardt (1986) lo describen como un conjunto de actividades que abarca generalizaciones, supuestos, valores, creencias y realizaciones científicas universalmente reconocidas; que en grupo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica (Tabla 1).

Tabla 1
Características y atributos del paradigma cualitativo.

Atributos	Características
Aboga por el empleo de los métodos cualitativos.	Subjetivo
Fenomenología: interesado en comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa.	Realidad múltiple
	Descubrimiento, descripción y comprensión
	Interpretativo
Observación naturalista y sin control	Organicista
Subjetivo	El todo es mayor que las partes
Próximo a los datos; perspectiva desde dentro.	Reporta una rica narrativa
Fundamentado en la realidad, orientado a los descubrimientos, exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo.	Investigador como parte del proceso de la investigación
	Participantes
Orientado al proceso.	Dependiente del contexto
Válido: datos reales, ricos y profundos.	
No generalizador: estudio de casos aislados.	
Holístico	
Asume una realidad dinámica.	

Por otra parte Stake (2005) menciona que el paradigma cualitativo tiene como principal perspectiva el estudio de casos, considerado no como la elección de un método, sino la elección de un objeto a ser estudiado. Yin (2002) cometa que el método de estudio de caso es considerado como una herramienta útil para la investigación, pues dentro del mismo método se pueden medir y registrar la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado. La investigación se relaciona con este tipo de estudio, ya que no se trata de constatar cuántos profesores pueden adoptar un REA, sino aplicar el estudio de caso para recopilar información de cómo un profesor selecciona un REA, lo integra a un ambiente de aprendizaje con tecnología, lo adopta y se apropia de él.

Técnicas de recolección de datos

Arias (1999), señala que las técnicas de recolección de datos establecen las diversas formas para obtener información. Merriam (1998) señala que la entrevista es la fuente más común de recolección de datos.

Sin embargo, el cuestionario abierto también es utilizado para la investigación cualitativa. Para obtener información acerca de cómo un profesor de matemáticas e informática básica seleccionó un REA, cuáles fueron sus motivos, las ventajas y las necesidades que lo condujeron a la selección, como lo integró a un ambiente con tecnología y por qué lo adoptó; se utilizó la entrevista a profundidad, en donde el entrevistado puede expresarse libremente en cada pregunta acerca del tema de investigación.

Por otro lado, el cuestionario abierto permitió que los estudiantes seleccionados expresaran sus experiencias al utilizar REA en las clases de matemáticas e informática básica. La guía de observación fue utilizada por el investigador como instrumento complementario, con la que se afirmaron algunas respuestas de los profesores y estudiantes; haciendo un comparativo entre las respuestas obtenidas con la entrevista y el cuestionario y la observación realizada por el investigador.

Población y muestra

Giroux y Tremblay (2004), definen a la población como el conjunto de todos los elementos a los que servirán como referencia para que el investigador aplique el método de investigación seleccionado. También mencionan que la muestra se considera una parte significativa de la población en estudio. La población en esta investigación estuvo formada por los profesores y estudiantes de una institución que opera al sur del país, y la muestra; dos profesores, uno de matemáticas y uno de informática básica y cuatro alumnos, dos para matemáticas y dos para informática básica.

Resultados

Para realizar la presentación de resultados, de acuerdo a lo establecido por Stake (2005), en el estudio de casos, se debe de realizar primero una descripción concreta del caso que se estudia para conocerlo a fondo, para saber de dónde se obtendrán los resultados del estudio y posteriormente poder presentarlo. Con la entrevista se capturaron datos en forma escrita para no perder detalle en las respuestas. Posteriormente se clasificó la información de acuerdo a lo descrito por Taylor y Bogdan (1987) en categorías de análisis, con la finalidad de organizarla y así tener claridad para realizar la triangulación para localizar coincidencias horizontales. Las respuestas del cuestionario se capturaron en una tabla, clasificada por categorías para analizar cada respuesta de los estudiantes y poder encontrar coincidencias o discrepancias para emitir conclusiones.

El estudio de caso está formado por dos profesores de nivel medio superior que imparten las asignaturas de matemáticas e informática básica; así como también de cuatro estudiantes; dos para cada asignatura. Para la unidad de análisis de recursos educativos abiertos, en el primer caso, la selección del REA que realizó el profesor de matemáticas; se encontró que la decisión para utilizar un REA en su clase se debió a la invitación que se le hiciera a participar en la presente investigación; pues anterior a esto solo había aplicado un programa llamado Derive como una herramienta complementaria para reforzar su clase.

Los factores que consideró el profesor para la selección del REA fueron en relación al contenido; es decir, que se adaptara al tema que expone a sus alumnos. El profesor mencionó que la actividad que apoyó con el REA fue complementaria a las que marca el programa, puesto que lo utilizó como herramienta de apoyo; mientras que los estudiantes mencionaron que el apoyo recibido por el REA había sido en el fortalecimiento de las exposiciones realizadas por el profesor.

La integración del REA por parte del profesor, se llevó a cabo en el contenido del programa. Las ventajas generadas por su uso permitieron al profesor y estudiantes adoptarlos como herramienta de apoyo en el proceso enseñanza – aprendizaje. En el segundo caso, la selección del REA por parte del profesor de informática fue de acuerdo a las sugerencias marcadas en el programa; además de que la invitación a esta investigación también influyó. Los profesores indican que las ventajas adquiridas al aplicar el REA a sus cursos fueron notorias, ya que los estudiantes demostraron interés y apego a las clases; destacando el trabajo colaborativo; además de que la clase de cada profesor fue más eficiente.

La conclusión de este proceso en ambos casos aterrizó con la apropiación de la tecnología utilizada por los participantes, siendo el nivel de conocimiento y utilización de la tecnología los más sobresalientes; en el tercer nivel, la transformación, no pudo concretarse porque los profesores no modificaron el REA. Después de organizar las respuestas recopiladas con la entrevista, el cuestionario y la guía de observación, se analizaron los resultados destacando que los profesores involucrados eligen un REA de acuerdo a necesidades profesionales y adecuaciones a sus contenidos programáticos. La aplicación del REA en el proceso enseñanza aprendizaje fue satisfactorio, porque tanto los profesores como los estudiantes demostraron saber utilizar la computadora, Internet y las TIC. Por otra parte, los profesores y estudiantes identifican un ambiente de aprendizaje con tecnología, centrando la atención al uso de las TIC. Al respecto Eduteka (2003) describe al ambiente de aprendizaje enriquecido por las TIC como la integración de las TIC al proceso enseñanza aprendizaje, regido por 5 ejes: dirección institucional, infraestructura, coordinación y docencia, docentes de otras áreas y recursos digitales.

Los profesores y estudiantes que participaron en esta investigación, logran apropiarse de la tecnología, porque los profesores y estudiantes identifican en forma general a las TIC, señalando que la computadora, el Internet y los REA utilizados pertenecen a ellas; también son capaces de utilizar adecuadamente dicha tecnología para beneficio personal. Al respecto Bar et al., (2007) y Martí, (citado por Montes y Ochoa, 2006) coinciden en que el proceso de apropiación fundamentalmente es una negociación acerca del uso, configuración y control sobre la tecnología, sus usos y la distribución de sus beneficios. Clasificándola como barroco, creolización y canibalismo; o conocimiento, utilización y aplicación de la tecnología respectivamente. El análisis de los resultados de la investigación indica que los profesores y estudiantes involucrados transitan por los dos primeros niveles y el tercer nivel, la transformación del REA, no pudo concretarse; debido a que los participantes no modificaron el contenido del recurso.

Conclusiones

El inicio de esta investigación parte del proceso de selección de un REA, donde es necesario conocer el concepto de recursos educativos abiertos como un material libre de enseñanza o aprendizaje, sin restricciones para consultarlo o adquirirlo para uso personal, permitiendo hacer cambios o adecuaciones para ser reutilizados. El proceso de selección de un REA en Temoa ofrece la posibilidad de adquirir habilidades que permitirán tener una perspectiva amplia para la elección del material educativo en el proceso de enseñanza; además ese material didáctico podrá ser proporcionado a estudiantes como una herramienta de apoyo al

aprendizaje. Lo anterior indica que el uso de un REA en el contenido de una asignatura en el proceso enseñanza – aprendizaje es una herramienta capaz de facilitar el desarrollo de temas complicados. En los dos casos de la investigación, se analizó el proceso de selección de REA desde Temoa, con la finalidad de encontrar evidencias que demuestren que los profesores aplicaron y adoptaron un REA a sus ambientes de aprendizaje con tecnología.

Continúa con la selección del REA que se utilizará en el tema que se desea apoyar. La integración del REA en el contenido fue complicado por problemas como la poca tecnología adecuada y necesaria para llevar a cabo la integración; sin embargo, la aplicación del REA tanto en matemáticas como en informática básica produjo beneficios en el proceso enseñanza-aprendizaje. La culminación del proceso es la adopción del REA por el profesor y estudiantes, cuando decidieron seguir utilizando el material educativo no solo en el tema para el que fue seleccionado; sino también para otros temas futuros.

La adopción del REA llevó a otro proceso muy importante, la apropiación tecnológica, presentándose en tres niveles. En el primer nivel, el conocimiento; el profesor reconoció que el REA es un material útil para las actividades de su curso. El segundo nivel, la utilización, se reflejó con mayor énfasis, tanto los profesores como los estudiantes quienes demostraron habilidades en el uso de la computadora e Internet y por consiguiente la utilización del REA. El tercer nivel, la transformación; no se concretó, los profesores y estudiantes no hicieron cambios al REA y lo aplicaron tal cual lo seleccionaron de Temoa.

Como conclusión, los profesores tienen puntos de vista diferentes en cuanto a la selección del REA; además, los profesores demostraron tener las habilidades suficientes para explorar el sitio de Temoa y buscar recursos educativos que se adaptaran a un tema específico. Consecuentemente la aplicación del REA, en el caso de informática básica, agilizó la explicación de los temas y despertó el interés en los estudiantes para participar y buscar más información relacionada al REA.

Referencias

Arias, F. G. (1999). El proyecto de investigación: Guía para su elaboración. Caracas, Venezuela: Episteme.

Baker, J. (2008). *Introducción a los recursos educativos abiertos*. Recuperado de: http://www.vidadigital.net/blog/wp-content/plugins /downloads.php?file=ebook_rea%2Ffiles%2F1.0%2Febook_rea.zip&name=ebook_rea

Bar, F., Pisani, F. & Weber, M. (2007). Mobile Technology Appropriation in a Distant mirror: Baroque Infiltration, Creolization and Cannibalism. *Presentado en el seminario sobre desarrollo económico, desarrollo social y comunicaciones móviles en América latina*. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de: http://arnic.info/Papers/Bar_Pisani_Weber_appropriation-April07.pdf

Carson, S. (2008).The OpenCourseWare Story: New England Roots, Global Reach. *The New England Journal of Higher Education, 23* (1), 30-32. Recuperado de la base de datos Proquest Education Journals. (Document ID: 1529959821).

Castaño, C. (2003). El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje "Online". *Comunicar, 7,* 49-55. Recuperado de: http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=resultado&parametro=numeros

Celaya, R., Lozano, F. G. y Ramírez, M. S. (2009). Apropiación Tecnológica en los profesores que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en educación media superior. *Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa*. Veracruz, México. Recuperado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_07.pdf

Cobo, C. (2008, diciembre). *Aprendizaje adaptable y apropiación tecnológica: reflexiones prospectivas*. Documento presentado en el tercer encuentro de auto estudios de las universidades públicas mexicanas. CEIIH-UNAM y la UAM AZCAPOTZALCO. Recuperado de: http://desinuam.org/autoestudio3/ponencias/ponencia33.pdf

Comité de Educación en Tecnología CET. (2006). *Conformación de ambientes de aprendizaje para el área de tecnología e informática. Informe y compendio de experiencias.* Secretaría de Educación del Distrito. Alcaldía Mayor, Bogotá. Recuperado de: http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/proyectos/edutecnolog/Conformacion_Ambientes_%20Area_Tel_2006.pdf

Contreras, J., Herrera, A. y Ramírez, M. S. (2009). *Entre el diseño y el desarrollo de recursos de aprendizaje móvil: identificación de avances y retos a través de una investigación*. Memorias del X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Veracruz, México. Recuperado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/cn_08.pdf

Cook, T.D. y Reichardt, Ch. S. (1986). *Métodos Cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa.* Madrid, España: Ediciones Morata.

Eduteka (2003). *Un modelo para integrar las TIC al currículo escolar*. Recuperado el 6 de septiembre de 2010 de: http://www.eduteka.org/tema_mes.php3?TemaID=0007

Eduteka (2009). *Recursos educativos abiertos*. Recuperado el 6 de septiembre de 2010 de: http://www.eduteka.org/OER.php

Eglash, R. (2006). *Appropriating Technology: an introduction*. Recuperado de: http://www.rpi.edu/~eglash/eglash.dir/at/intro.pdf

Fernández, V. y Ramírez, M. S. (2007). Objetos de aprendizaje que permiten desarrollar aprendizaje significativo en un ambiente de aprendizaje en línea. Tema dos del Simposio Objetos de aprendizaje como recursos digitales de enseñanza: redes, desarrollos e investigación. *Conferencia Internacional en Tecnología*

e Innovación Educativa, REDIIEN'07. Monterrey, México. Recuperado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_02.pdf

Friederichsen, B. (2010, agosto 22). Usan planteles redes sociales. *Reforma, 6*. Recuperado de la base de datos Latin American Newsstand. (Document ID: 2116484361).

Giroux, S. y Tremblay, G. (2004). *Metodología de las ciencias humanas: La investigación en acción*. México: Fondo de Cultura Económica.

González, M. (2001). *Evaluación de ambientes de aprendizaje*. Recuperado de: http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/EVALUACION/EVALUACION%20DE%20AMBIENTES%20DE%20APRENDIZAJE.pdf

Investigación de implicaciones en el diseño y la enseñanza. Memorias del XVI Encuentro internacional de educación a distancia. Guadalajara, México. Recuperado de: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/recursos/material/ci_06.pdf

Khun, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de cultura económica.

Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, USA: Jossey-Bass Publishers.

Montes, J. A., y Ochoa, S. (2006). The appropriation of information and communication technologies in university courses. *Revista acta colombiana psicología, 9*(2), 87-100. Recuperado de: http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/798/79890209.pdf

Neüman, M. (2008). *La apropiación tecnológica como práctica de resistencia y negociación en la globalización*. Ponencia presentada en el IX Congreso de la Asociación Latinoamericana, Investigadores Comunicación ALAIC. Estado de México, México. Recuperado de: http://www.alaic.net/alaic30/ponencias/cartas/Tecnologia/ponencias/GT18_14%20Neuman.pdf

OECD (2008). *El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos.* Extremadura. España. Recuperado de: www.oecd.org/dataoecd/44/10/42281358.pdf

Osorio, L. A. (2006). Características de los ambientes híbridos de aprendizaje: estudio de caso de un programa de posgrado de la Universidad de los Andes. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 7*(1), 1-9. Recuperado de: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=78012953004&iCveNum=12953

Overdijk, M. y Diggelen, W. (2006). *Technology Appropriation in Face-to-Face Collaborative Learning*. Recuperado de: http://sunsite.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-213/paper17.pdf

Ramírez, M. S. (2007). *Dispositivos de mobile learning para ambientes virtuales.*

Ramírez, M. S. y Burgos, J. V. (2010). *Recursos Educativos Abiertos en Ambientes Enriquecidos con Tecnología* (primera edición). Monterrey, México: Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: http://viewer.zmags.com/publication/a0e4fa3c#/a0e4fa3c/8

Schmidt, J. P. (2007). *Recursos educativos abiertos: estrategia para apertura y desarrollo social de la Educación Superior*. Recuperado de: http://www.universia.net.co/secciones-home/en-abierto-portada/los-recursos-educativos-abiertos-como-una-estrategia-para-la-apertura/que-es-un-recursos-educativo-en-ab.html

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.

Solano, I. M. (2007). *Repositorios de objetos de aprendizaje para la enseñanza superior: DSpace*. Recuperado de: http://www.um.es/gite/publicacionespropias/CD%20MATERILAES%20MEDICOS/documentos/DSpace.pdf

Stake, R. E. (2005). *Investigación con estudio de casos.* Madrid, España: Morata.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación.* Buenos Aires, Argentina: Paidós.

The William and Flora Hewlett Foundation. (2007). *A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities*. Recuperado de: http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf

UNESCO (2002). *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries Final report*. Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf

UNESCO (2002a). *Acceso gratuito a 2.000 cursos del MIT en Internet: gran oportunidad para las Universidades de los países en desarrollo*. Recuperado de: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=4316&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Urrea, C. (2006). CREATE: Opportunities for Technology Appropriation. *VIII Congreso de Informática Educativa*. Costa Rica. Recuperado de: http://web.media.mit.edu/~calla/curriculum/Create-RIBIE.pdf

Yin, R. K. (2002). *Case study research: Design and methods.* Thousand Oaks, USA: Sage.

Reconocimiento: el presente estudio se realizó en el marco de la Cátedra de Investigación de Innovación en Tecnología y Educación (http://www.ruv.itesm.mx/convenio/catedra/) del Tecnológico de Monterrey. Se agradece a los participantes en el estudio por la información proporcionada.

Pablo Reyes Olguín es Ingeniero en Electrónica (Instituto Tecnológico de Minatitlán); Maestro en Tecnología Educativa. Docente en el área de informática y matemáticas en Colegio de Bachilleres del Estado de Campeche desde hace 22 años. Actualmente es profesor categoría Titula C.

Fernando Gustavo Lozano Martínez es Licenciado en Ciencias de la Comunicación, ITESM; Maestro en Educación Superior, UR. Docente en programas presenciales y en línea en el área de educación por más de 30 años. Investigador vinculado a la Cátedra de Innovación en Tecnología y Educación

María-Soledad Ramírez-Montoya es profesora-investigadora titular y directora de posgrado y educación continua de la Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey. Es coordinadora del Grupo de Investigación e Innovación en Educación del Tecnológico de Monterrey, directora de la oficina del International Council for Open of Distance Education (ICDE): "Latin America's Open Education Movement" y directora de la Cátedra UNESCO: "Movimiento educativo abierto para América Latina". También es profesora investigadora invitada por la Universidad de Salamanca donde asesora tesis e imparte cursos en el programa de Doctorado Formación en la Sociedad del Conocimiento

Artículo recibido: 03/12/2014
Dictaminado: 03/03/2015
Aceptado: 18/05/2015

Uso de Recursos Educativos Abiertos en ambientes virtuales de aprendizaje para una educación inclusiva y de calidad

Diana Patricia Holguín Arias
Marcela Georgina Gómez Zermeño
María Manuela Pintor Chávez

En este trabajo se realizó una investigación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA) y su implementación con docentes quienes trabajan en un ambiente virtual de aprendizaje. Se utilizó un método de investigación cualitativa, analizando las competencias de uso, conocimiento y apropiación, los catálogos de REA, características, ventajas y oportunidades de mejora. Entre los resultados se encontró un pobre manejo de motores de búsqueda especializados, filtros de información, baja participación y conocimiento de comunidades académicas, buen manejo de Tecnologías de la información y de la Comunicación pero desconocimiento de utilización, formas de búsqueda y consecución de REA.
Palabras clave: recursos educativos abiertos, educación, calidad, aprendizaje, colaboración, academia, docencia, investigación.

Open Educational Resources in Virtual Learning Environments to achieve An Inclusive Education and Quality
This article focuses on studying the use of open educational resources (OER) by teachers in virtual education environments. A qualitative research method was used, analyzing competencies of use, knowledge and appropriation, OER catalogues, features, advantages and opportunities for improvement. Results show a poor management of specialized search engines, information filters, low participation and knowledge of academic communities, good management of Information Technology and Communication but lack of use, ways to search and achievement of OER. Current OER catalogs do not have and effective collaborative work model in the OER appropriation.
Keywords: open educational resources, education, quality, learning, collaboration, schools, teaching, research.

Introducción

La actual la sociedad del conocimiento se caracteriza por el rápido crecimiento y propagación de la información gracias al internet y a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Tanto docentes como estudiantes tienen acceso a grandes cúmulos de información en su entorno educativo. En este contexto, el rol del estudiante está cambiando progresivamente y se hace más participativo y artífice de su propio discernimiento para contribuir a la construcción de diversos recursos educativos en forma individual y colaborativa dentro su aprendizaje.

De acuerdo con Burgos (2010), en el mundo actual tanto los recursos como la información y el conocimiento fluyen en forma libre, rompiendo con las limitaciones geográficas formando redes de aprendizaje. La capacidad de acceder a la información con el fin de obtener conceptos generados por otros, y construir el propio conocimiento a partir de lo que ya es conocido se ha potencializado a través de las TIC ofreciendo medios de entrega y de transferencia de la información de forma casi inmediata. Todo esto, deja entrever que la educación está cambiando y los docentes necesitan generar nuevas estrategias de enseñanza y al mismo tiempo crear y hacer uso de nuevos materiales y recursos para enriquecer y propiciar el aprendizaje autónomo.

El término REA, fue introducido en el año 2002 por la UNESCO, definiéndolos como los materiales y recursos educativos que pueden ser reutilizados de forma gratuita (Santos-Hermosa, Ferrán-Ferrer y Abadal, 2012).

Los REA pueden ser cursos, programas curriculares, módulos didácticos, guías de aprendizaje, libros de texto, artículos de investigación, videos, podcasts, herramientas de evaluación, materiales interactivos, bases de datos, software, aplicaciones y cualquier otro material educativo. Estos recursos deben tener algunas características principales como son: accesibilidad, reusabilidad, interoperabilidad, sostenibilidad y organización de los metadatos.

Un aspecto fundamental para el uso de REA es el intercambio, uso y producción a escala global y la importancia de la cooperación en la creación y organización de estos recursos. Con ello se amplía la proporción de personas que acceden a la educación, y también implican una manera de promover el aprendizaje a lo largo de la vida (Contreras, 2010). No obstante, es necesario vencer las barreras que actualmente presentan para contribuir a una educación de mayor calidad y acceso a un gran número de personas.

A través de este estudio se busca analizar las características de los Recursos Educativos Abiertos (REA) en la práctica docente, así como las barreras u obstáculos que existen respecto a su uso. Se considera un tema de relevancia por ser una herramienta que ayuda a mejorar la calidad y la equidad en la educación si se utiliza en forma adecuada. Al mismo tiempo, su estudio permitiría evidenciar a necesidad de crear materiales online para el aprendizaje y fomentar la creación de comunidades que puedan contribuir a crear en forma colaborativa dicho material unido a la importancia del saber filtrar la información dentro la sociedad actual.

Cabe señalar que tanto estudiantes como docentes aun no poseen las competencias necesarias para realizar investigaciones académicas con buenas bases epistemológicas, pues aunque la información y el contenido abundan, no se han capacitado en la búsqueda de contenidos de calidad. Esto evidencia la necesidad fortalecer los lazos, de comunicación y colaboración de la comunidad académica.

Otro aspecto importante en la educación actual es que cada vez más estudiantes tienen acceso a internet y poseen de esta forma una fuente de datos incalculable, pero la gran cantidad de recursos existentes no garantizan por si solos su calidad. En algunos casos docentes o estudiantes no identifican ni conocen el término REA y al necesitar información acuden a buscadores comunes sin preocuparse por aspectos tan importantes como la autenticidad de los datos, el prestigio de las fuentes de información y el nivel académico del autor, lo cual evidencia las grandes carencias que poseen para hacer uso efectivo de los REA. Por tanto no es solo necesario capacitarlos sino concientizarlos de su importancia.

Conforme lo expuesto, se planteó la pregunta de investigación: ¿Cómo pueden los docentes en ambientes virtuales de aprendizaje aprovechar las ventajas que presentan los REA en los procesos de enseñanza? El objetivo general del estudio es: construir una base teórica que indague sobre las condiciones básicas que deben existir para la implementación y uso de los REA en la educación virtual.

El término REA fue incorporado por la UNESCO en el año 2002 para describir los recursos y materiales educativos de libre acceso y utilización. Sin embargo aunque son considerados como herramientas que pueden contribuir mejorar la calidad educativa y la inclusión, como señala Reyna (2011, p. 153):

> Si los REA otorgan una oportunidad para compartir y usar materiales de alta calidad, su potencial para la democratización del conocimiento es un vínculo ineludible, entonces ¿podrían estos materiales ser de ayuda en una educación para la justicia social? Los estudios realizados conectan estos recursos con la educación para todos, que es el llamado para que todos tengan acceso a la educación básica con el objetivo de cerrar la división digital.

Sicilia (2007) expone que el concepto de REA se vincula con contenidos abiertos compartidos en repositorios públicos. Sin embargo, el proceso de diseño instruccional, que da lugar al desarrollo e incorporación de estos materiales es un proceso intelectual que amerita tener en cuenta más elementos que influyen en los resultados finales, como: técnicas de diseño utilizadas, estructura de actividades resultantes, presuposiciones del diseño que pueden exponer de manera abierta no solo el resultado final, sino detalles valiosos sobre el paso de la teoría y la experiencia a la práctica; estos elementos y otros más se analizaron en este estudio.

Marco teórico

De acuerdo al enfoque crítico-dialógico expuesto por Kaplún (2005) que se basan en los procesos y la construcción en forma colectiva de saberes, los materiales educativos deben permitir la construcción individual y colaborativa de conocimientos, propiciando el poder expresar, sistematizar, organizar dicho conocimiento y poder usarlo para enfrentar problemas en su entorno cotidiano. Por lo anterior, los materiales no son solo realizados por los docentes sino también por los estudiantes. Unido a lo anterior, se encuentra el uso las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramientas para transmitir información, compartir conocimientos y construirlos en forma colectiva.

Según Contreras (2010), los REA son un término reciente y hacen referencia a la organización e intercambio de materiales y herramientas de tipo educativo, también afirma que la UNESCO se interesa en el desarrollo de estos recursos para ser utilizados en una escala amplia y global. Pero aun este término sigue siendo desconocido por muchos y existen barreras que impiden el uso pleno de estos recursos. El término contenidos educativos abiertos involucra algunos aspectos o requisitos importantes que se deben considerar según Santos-Hermosa et al. (2007): el acceso al contenido en forma libre y abierta, usando metadatos; contenidos con licencias flexibles y se hace uso de algunos sistemas y aplicaciones de software libre abierto.

Olcott (2013) resalta que entre las ventajas de los REA es que permiten economizar recursos en el diseño de materiales, como lo son el tiempo y dinero, propician la posibilidad de compartir los conocimientos y contribuyen a disminuir la brecha digital. Contreras (2010), identifica algunos problemas principales de los REA como son: el anonimato de la información que estos contienen, la precisión de las características de estos recursos educativos de acuerdo al entorno en que se utilizan, y considera que las grandes redes de información existentes pueden confundir al estudiante puesto que el mismo desconoce cómo filtrar los contenidos y agrega que los REA aún no logran organizarse de tal manera que los estudiantes puedan encontrarlos fácilmente y que los recursos encontrados realmente sean los contenidos que necesita para su aprendizaje.

De acuerdo con Ramírez (2010) existen algunos ejemplos de esfuerzos en pro de proporcionar la propagación digital de los REA por medio de herramientas de búsqueda, catálogos o clasificaciones son: OER Commons, Merlot, Intute, Temoa, entre otros (Ramírez, 2010).

Los ambientes virtuales de aprendizaje

Onrubia (2005) establece el aprendizaje dentro ambientes virtuales no es visto como una transposición del contenido a la mente del estudiante, sino como un proceso que implica una reconstrucción individual del contenido fortaleciendo algunas capacidades cognitivas como: dominio de un tema, técnicas de aprendizaje, capacidades de meta cognición y autorregulación, etc. Al

mismo tiempo, el autor afirma que diversas investigaciones empíricas sobre los resultados y aportes de las TIC, estas deben combinar de forma estratégica tres puntos clave: innovación docente, investigación educativa y evaluación de los efectos de la innovación.

De acuerdo a lo anterior, los ambientes virtuales de aprendizaje juegan un papel primordial el enfoque constructivista, el cual busca fortalecer en el estudiante las capacidades y habilidades necesarias para que día a día construya su propio conocimiento. También, se hace necesario analizar el papel que desempeñan las herramientas como las TIC, la innovación de los docentes y los efectos de ambos, en lo cual puede jugar un papel muy importante el uso de los REA no solo para fortalecer la innovación sino también para buscar una mayor calidad educativa.

Educación inclusiva y de calidad

Según Escudero y Martínez (2011) la educación para ser inclusiva debe contemplar aspectos como democracia, justicia y equidad, lo cual explica la necesidad de unir esfuerzos en las políticas y recursos, inteligencia organizacional y pedagógica, y aportaciones de diversos actores educativos. Dado lo anterior, es necesario una mayor innovación educativa, al igual que poseer herramientas y recursos que promueven la construcción colectiva de saberes como los REA para proveer una educación abierta e inclusiva a un mayor número de personas, lo cual es un largo proceso que debe potencializarse y que puede ser fortalecido en la medida que los docentes sean conscientes de la importancia que tienen los REA para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Metodología

El método de investigación elegido es de naturaleza cualitativa, el cual que permite conocer cómo los individuos construyen sus propios significados de acuerdo a sus experiencias. En este método, el investigador es un actor fundamental con la función de recolectar datos para comprender el fenómeno de estudio.

Se buscó explorar cuales son las competencias que los educadores poseen, los estímulos que han recibido por parte de las instituciones para la implementación de los mismos, y el conocimiento que tienen en la actualidad sobre el concepto de los REA, su utilidad y su apropiación sobre el tema. También se buscó conocer y comprender los avances que se han tenido en este campo en los países de habla hispana, teniendo en cuenta para ello el desarrollo de repositorios y de catálogos en línea para el uso y organización de estos recursos.

Contexto sociodemográfico

Como población, se tomó en cuenta a los docentes de educación superior de la Fundación Universitaria Católica del Norte (FUCN) de Colombia, específicamente de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables. Los docentes de este centro se desempeñan como tele-trabajadores en un ambiente virtual de aprendizaje. Se tomó una muestra representativa de 7 docentes pertenecientes a la facultad, el tipo de muestreo elegido es el llamado muestreo de casos críticos, de acuerdo a Alaminos y Castejón (2006) este tipo de muestreo sirve de referencia para el resto de la población en torno al tema de estudio escogido.

Instrumentos

En la investigación se realizó una entrevista a los docentes que permitió conocer las habilidades que poseen los educadores relacionadas con las capacitaciones recibidas, el manejo del tiempo, la innovación en entornos educativos, los estímulos que reciben, la creación de recursos educativos, la búsqueda y uso de catálogos de los REA y expectativas.

Se pidió autorización a la coordinadora del programa para realizar la investigación y aplicar las entrevistas. Asimismo se realizó una planeación previa del trabajo de campo y se determinó la fecha y hora para las entrevistas, la observación y los mecanismos de registro de la información. Es de aclarar que la entrevista se realizó en forma virtual usando herramientas sincrónicas como Lync, para ello se dialogó previamente con el participante para acordar fecha y hora para su realización y se dejó como evidencia una grabación por cada una de las entrevistas realizadas.

Análisis y resultados

A continuación se presentan los resultados de la interacción con docentes en el proceso de investigación. La información se organizó en tres principales categorías y cada una de ellas desarrolla un aspecto específico en torno al tema de investigación.

Competencias de los docentes en ambientes virtuales de aprendizaje

Manejo de medios de búsqueda y fuentes de información

En un contexto educativo donde la educación ha ido cambiando paulatinamente, el manejo de los medios de búsqueda y fuentes de información se vuelve un factor fundamental el cual está estrechamente relacionado con la calidad educativa.

Para Moreira (2009), un aspecto importante en la educación es el desarrollo de procesos formativos encaminados a que las personas aprendan a aprender, adquiriendo habilidades para desarrollar su aprendizaje; por tanto, es preciso que el sujeto sepa enfrentarse a la información, es decir que realice procesos primordiales como: buscar, seleccionar, elaborar y difundir información útil y relevante. Así, una meta educativa importante es el propiciar la creación de comunidades virtuales de aprendizaje y de webs y materiales en línea, de modo que puedan ser utilizados y compartidos por diferentes personas y entidades.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer en los docentes las competencias en la búsqueda y selección de información útil y confiable. Aunque 6 de 7 personas utilizan las bases de datos virtuales de la universidad y todos buscan información en medios digitales a través de la red, es de notar que la mayoría utiliza Google como su principal motor de búsqueda (6 de 7) y solo uno de ellos mencionó usar el

buscador especializado Google Scholar. Los docentes expresan que no utilizan una técnica definida para filtrar la información, lo cual no solo dificulta sino que demora la obtención de datos confiables. Algunos de ellos (5 personas) mencionaron en forma insegura y muy superficial el conocimiento de algunas estrategias como: poner palabras entre comillas, combinar letras y símbolos, filtrar por formato, por fecha, por país.

Trabajo colaborativo y participación de comunidades académicas

De acuerdo con Kaplún (2005) los materiales educativos deben permitir tanto la construcción individual como colaborativa de conocimientos propiciando el poder expresar, sistematizar, organizar dicho conocimiento y poder usarlo para enfrentar problemas en su entorno cotidiano. Sin embargo, no existe un acercamiento, ni una activa participación de los docentes a comunidades académicas dentro y fuera de la institución que les permita unirse en forma colaborativa para crear y difundir materiales educativos para enriquecer la calidad académica de sus cursos. Es así como 3 de los docentes entrevistados manifiestan no conocer ninguna comunidad académica, ninguno de ellos ha participado activamente de este tipo de comunidades; sin embargo, dos de ellos mencionaron que están inscritos en algunas comunidades académicas, aunque no han comenzado a participar de las mismas por falta de tiempo.

Uso de TIC

De acuerdo con Celaya, Lozano y Ramírez (2010), los educadores que incorporan los REA en su práctica docente han realizado generalmente una capacitación previa en el manejo de tecnología, aunque no se les haya capacitado concretamente en manejo de REA, poseen los conocimientos básicos y de esta forma pueden incorporarse por sí mismos en la utilización de estos recursos. Es necesario que los docentes sean competentes técnicamente en el manejo básico de computación, el uso de software y de internet, lo cual significa el empleo de prácticas educativas que incorporen a las TIC. Los profesores que han incluido el uso de REA en su labor, tienen características comunes como son: creatividad, curiosidad, iniciativa para innovar y superación, que les facilitan trabajar con los mismos.

Se encontró que 6 de 7 docentes aseguraron haber recibido capacitaciones sobre el uso de las TIC, además su trabajo como docentes en ambientes virtuales de aprendizaje implica el manejo constante de herramientas básicas de computación, como: uso de software de oficina, de internet, de correo electrónico, Skype, Lync, etc. Sin embargo, es evidente que el solo hecho de tener conocimiento y experiencia en el manejo de las TIC no es suficiente para el uso de los REA por parte de los docentes, pero sí puede ser un requisito básico para el uso de los mismos tener un manejo pedagógico de las TIC aplicadas a la educación, lo cual debe ir unido a una actitud innovadora, creativa y de constante superación, y al mismo tiempo se puede evidenciar el hecho que tener una capacitación específica en el conocimiento, uso y apropiación de los REA es un requisito necesario para su utilización.

Uso de REA

Según Contreras (2010), el término REA hace referencia a la organización y al intercambio de materiales y herramientas de tipo educativo, también afirma que la UNESCO está interesada en desarrollar estos recursos para ser utilizados en una escala amplia y global. Sin embargo, este término sigue siendo desconocido por muchos y existen barreras que impiden el uso pleno de estos recursos.

El desconocimiento generalizado de los REA por parte de los docentes es un factor preponderante que impide que recurran a los catálogos existentes para su implementación. Es así como 4 de los informantes dicen no haber utilizado REA en el desarrollo y planeación de sus cursos, y 3 de ellos dicen haberlos utilizado, aunque al mencionar los ejemplos de lo que consideran REA, estos no corresponden a su definición, excepto por el Informante6, el cual hace uso de Eduteka, un catálogo de REA. Se observa que los otros informantes, en realidad no tienen claro qué es un REA, y mencionan dentro de estos, herramientas para el desarrollo y la difusión de material multimedia como YouTube, Animoto, PowToon, los cuales no son de uso exclusivamente educativo, y no cumplen con las características de REA, por ejemplo no hacen uso adecuado de los derechos de autor, ni de los metadatos. Se observa que una persona tiene claro el concepto de REA, y es el Informante5, puesto que participo en curso abierto MOOC, pero este informante dice que apenas comenzará a implementar este tipo de recursos, durante el presente bloque académico.

El término contenidos educativos abiertos involucra algunos aspectos o requisitos importantes que se deben considerar según Santos-Hermosa et al. (2007): el acceso al contenido en forma libre y abierta, incorporando la utilización de metadatos, el contenido tiene licencias flexibles sin restricciones de uso y la utilización de sistemas o aplicaciones de software libre abierto.

De acuerdo con Olcott (2013), dentro de los obstáculos más frecuentes en el uso de los REA están: falta de conocimiento de los REA, el sector universitario se atribuye la creación de los mismos y quiere darle exclusividad mostrando una actitud renuente a compartirlos, al igual que la resistencia de los docentes para quienes en su gran mayoría el contenido es quien reina y la presión ejercida por la mayoría de editoriales que ven el uso de los REA como una fuerte amenaza al monopolio que a nivel histórico han tenido sobre el contenido

Al indagar en los docentes sobre los principales Obstáculos para el uso de los REA, se encontraron respuestas muy variadas como falta de tiempo, desconocimiento y falta de capacitación sobre el tema, temor al cambio, falta apropiación tecnológica de los estudiantes, falta de herramientas de búsqueda, falta de líderes, apatía por la innovación y falta de estímulos a esta labor y no se ha visto la necesidad de implementarlos.

Entre los factores mencionados, los preponderantes son el manejo del tiempo y el alto desconocimiento tanto de los REA como de sus características y de los catálogos o sitios web donde pueden encontrarse dichos recursos. Se une a lo anterior aspectos actitudinales como el miedo, la apatía hacia la innovación y la falta de estímulos por parte de las IES (instituciones de Educación Superior). Es de resaltar que ninguno de los docentes manifiesta haber obtenido un estímulo en forma directa a la innovación, solo uno de ellos (informante4) manifiesta el hecho que la evaluación positiva hecha por parte de la coordinación del programa y de los estudiantes es su estímulo para innovar.

Identificación de los principales catálogos de REA: Fortalezas y áreas de oportunidad

Se realizó previamente un formato de observación para aplicarlo a catálogos REA e identificar las fortalezas y las oportunidades de mejora. Los catálogos seleccionados para el análisis fueron: Eduteka, Merlot, Temoa y Procomur.

Entre las áreas de oportunidad, resaltaron las siguientes deficiencias: recursos no disponibles, acceso restringido solo para usuarios institucionales, poca variedad de contenido y la mayoría carecen de guías o video tutoriales para el usuario. Entre las fortalezas, se enlista que todos los catálogos REA cuentan con un buscador, son intuitivos y ofrecen un menú sencillo de navegación.

Lo anterior respalda la idea de Ramírez (2010), quien considera el hecho que las entidades educativas producen diariamente nuevo conocimiento en sus espacios formativos tanto virtuales como físicos por ejemplo en los salones de clase, en los centros formativos y de investigación. El desafío que se tiene en este momento es lograr hallar un modelo apropiado y viable en la parte financiera, institucional y técnica, que permita sobrellevar las necesidades administrativas, académicas y legales en la producción o uso de REA. Uno de los factores importantes para el éxito de este modelo, es involucrar la comunidad académica en la producción de los REA, y al mismo tiempo asegurar el respeto de los derechos de autor y tener prácticas que permitan hacer un buen uso de la propiedad intelectual

Ventajas de los REA para mejorar la calidad de programas educativos

El 57,14% de los entrevistados (4 personas) no conocen las ventajas de usar REA, el resto mencionaron ventajas como:

- Informante6: Sí, es importante apropiarse de las tecnologías, más abierta, dinámica, agradable para estudiantes, se pueden familiarizar con las tecnologías de hoy en día, aplicativos móviles. Y permite enriquecer el contenido de los cursos.
- Informante2: Globalización del conocimiento, flexibilidad, variedad.
- Informante5: Se pueden obtener recursos educativos de alta calidad académica, respeto a los derechos de autor, se pueden compartir en forma libre, adaptar y modificar libremente, información actualizada en el mundo.

Conclusiones

Entre los principales hallazgos de este estudio, se encontró que la mayoría de los docentes entrevistados manifiestan utilizar las bases de datos virtuales vinculadas a la institución para enriquecer el contenido de los cursos, algunas de las mencionadas son: Pearson, e-libro, Redalyc. Scielo. Esto va unido a las capacitaciones constantes que realiza la universidad sobre el uso de las bases de datos a través de la bibliotecóloga y la preocupación de la institución por el tema.

En cuanto a los motores de búsqueda, Google es el principal motor utilizado por todos los educadores para sus búsquedas en la red. Se puede concluir que no hacen uso de motores de tipo académico para la consecución de la información. Respecto al manejo de los filtros de la información la mayoría de docentes expresan que no tienen una técnica definida para filtrar la información.

La mayoría de los docentes entrevistados han recibido capacitaciones promovidas por la universidad, relacionadas con el uso de las TIC aplicadas a la docencia por ejemplo: web 2.0, realización de material educativo accesible, innovación educativa y gestión académica.

Un aspecto importante es que el 57,14% de los docentes entrevistados afirma que nunca ha pertenecido a una comunidad académica que trabaje en forma colaborativa en la creación de recursos educativos.

Cuatro de los informantes dicen no haber utilizado REA en el desarrollo y planeación de sus cursos, y 3 de ellos dicen haberlos utilizado, aunque al mencionar los ejemplos de lo que consideran REA, estos no corresponden a su definición. El 71,4% de los entrevistados afirmo que no conocía ningún catalogo o herramienta para buscar REA, solo dos de los entrevistados dijeron conocer herramientas para este fin y mencionaron a Temoa y Eduteka.

El 57,14% de los entrevistados no conocen la ventaja de usar REA, el resto de la muestra mencionó algunas de sus ventajas como la globalización del conocimiento, flexibilidad y variedad. También, reconocieron que se pueden obtener recursos educativos de alta calidad académica, respeto a los derechos de autor, compartir en forma libre, adaptar y modificar libremente, información actualizada en el mundo.

Se encontraron algunas áreas de oportunidad en el uso de catálogos REA, como son los recursos no disponibles y limitaciones de acceso para personas con discapacidad. También, se encontró acceso restringido en algunos casos, así como poca variedad y cantidad de contenido. Por otro lado, entre los puntos fuertes se encontró que todos los REA proporcionan un buscador, la mayoría de los recursos poseen un buen valor educativo, ofrecen un menú sencillo de navegación y son intuitivos.

A través de esta investigación, se han identificado puntos que permiten plantear nuevas interrogantes, por ejemplo: ¿cómo se pueden fortalecer las habilidades y competencias de los docentes relacionadas con la búsqueda de información de tipo académico y el manejo de los filtros de información?, ¿cómo se puede superar el alto grado de desconocimiento que tienen los docentes a cerca de los REA?, ¿cómo lograr que los docentes se involucren en comunidades académicas que permitan la creación de nuevos REA, superando los problemas relacionados con manejo de tiempo y de desconocimiento?, y ¿cómo lograr la consolidación de un catálogo REA que sea asequible a todos y de buena calidad educativa?

Aunque gran número de docentes no conocen las ventajas de los REA, estos ofrecen un sinnúmero de ventajas y posibilidades que no solamente ayudan a enriquecer los contenidos académicos de los procesos formativos sino que también ayudan a diversificar las actividades y los contenidos de los mismos, y por ende influyen directamente en una mejor calidad educativa, siempre y cuando exista una buena organización, disposición e implementación de los REA para que estos sean de buena calidad y puedan ser efectivamente reutilizados.

Los docentes necesitan una capacitación específica en el tema de los REA para que puedan vencer el amplio desconocimiento que tienen sobre este tema, y de esta forma puedan arriesgarse no solo a crear REA, sino también a compartirlos con otros docentes, por tanto a su vez se estaría fortaleciendo a través de dicha capacitación el trabajo colaborativo, y dentro de la misma puede haber un módulo o unidad dedica específicamente a los filtros y fuentes de búsqueda especializada en temas académicos, para que de esta manera los recursos que aporten y creen tengan un alta calidad educativa, y de igual forma se puede fomentar en la comunidad académica el reto de construir su propio catálogo de REA, que supere las debilidades encontradas de acceso y de contenido mediante esta investigación.

Referencias

Alaminos, A. y Castejón J. (2006). *Elaboración, análisis e Interpretación de encuestas, Cuestionarios y escalas de opinión*

Burgos, V. (2010, Junio). Distribución de conocimiento y acceso libre a la información con recursos educativos abiertos (REA). *La educación revista digital*, *143*, 1-14. Recuperado de http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/reavladimirburgos.pdf.

Celaya, R., Lozano F.G. y Ramírez, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 15*(45), 487-513. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14012507007

Contreras, R. (2010). Recursos educativos abiertos: Una iniciativa con barreras aún por superar. *Apertura, 2*(2), Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820827009

Escudero, J., y Martínez, B. (2011). Educación Inclusiva y cambio escolar. *Revista Iberoamericana de Educación, 55*, 85-105. Recuperado de: http://www.rieoei.org/rie55a03.pdf

Kaplún, G. (2005). *Aprender y enseñar en tiempos de Internet. Formación profesional a distancia y nuevas tecnologías*. Montevideo: CINTERFOR/OIT. Recuperado de: http://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/kaplun.pdf

Moreira, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. España: Universidad de la Laguna. Recuperado de: http://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf

Olcott, D. (2013, 01). Nuevas líneas de aprendizaje: potenciar el uso de recursos educativos abiertos para reforzar la educación no formal. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 10*(1), 151-169. Recuperado de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78025711011

Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*, *16*.

Ramírez, M. (2010). *Recursos educativos abiertos en ambientes enriquecidos con tecnología.* México: Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/566/8/ebook

Santos-Hermosa, G., Ferran-Ferrer, N., & Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos: repositorios y uso. *El profesional de la información, 21*(2), 136-145.

Sicilia, M. (2007, abril). Más allá de los contenidos: compartiendo el diseño de los recursos educativos abiertos. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento, 4*(1), 26-35. Recuperado de: http://www.raco.cat/index.php/RUSC/article/view/58132/68224

Diana Patricia Holguín Arias es profesional en Economía de la Universidad de Manizales (Colombia) con Maestría en Tecnología Educativa, título obtenido en el Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Actualmente es Docente de la Fundación Universitaria Católica del Norte, y participa en la formulación de proyectos de investigación dentro de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables.

Marcela Georgina Gómez Zermeño es Doctora en Innovación Educativa. Profesora titular de la Escuela de Educación Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey en los programas de máster de Educación, máster de Tecnología educativa y doctorado en Innovación Educativa. Responsable técnica en proyectos de investigación educativa CONACYT y programa ALFA de la Comisión Europea. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) Nivel 1.

María Manuela Pintor Chávez es Maestra en Educación por el Tecnológico de Monterrey. Se desempeña como profesora en los posgrados en Educación del Tecnológico de Monterrey, México. Se ha desempeñado como docente en nivel primaria y como directora en nivel preescolar.
.

Artículo recibido: 20/02/2015
Dictaminado: 05/04/2015
Aceptado: 27/06/2015

Exploración de la apropiación tecnológica en profesores de universidades latinoamericanas que incorporan Recursos Educativos Abiertos (REA) en clases presenciales

Marcella Solange Prince Machado
Mariana Figueroa de la Fuente

La presente investigación examina la forma en que ocurre la apropiación tecnológica de profesores que incorporan REA en educación superior. Bajo el enfoque cualitativo y de diseño de casos, se entrevistaron y observaron con un muestreo por conveniencia, a cuatro profesores de Colombia, México y Venezuela, mediante la aplicación de cuestionarios semiestructurados y observación pasiva. Los datos se interpretaron usando los modelos de fases de apropiación de tecnología en el aula y apropiación de prácticas culturales. Los resultados muestran que los profesores integran y reconocen la utilidad de las TIC para la construcción de conocimiento, aunque aplican en forma limitada los REA. Además, se identificó que los profesores tienen un concepto ambiguo sobre los REA. Se sugieren estudios orientados en la edad y el área disciplinar, como factores que al parecer influyen en la utilización de los REA en las clases.
Palabras clave: apropiación tecnológica, recursos educativos abiertos, educación superior, tecnología de información y comunicación, Universidades Latinoamericanas.

Case study: Technology Appropriation on Face-to-Face Learning among Teachers of Latin-American Universities who incorporate Open Educational Resources (OER)

This research explores how technology appropriation occurs among teachers of Latin-American universities who incorporate Open Educational Resources in the classroom sessions. This case study was based on four university professors from Mexico, Colombia and Venezuela. A qualitative survey and follow up interview were conducted. A check list was used at a class observation. Results were measured using the model of Technology Adoption in the Classroom. The results indicated that teachers integrate and recognize the usefulness of the technologies and use of the resources in limited form. All professors have ambiguous conceptions of the open educational resources. Some factors which appear to affect the utilization of the open educational resources were professors' age and disciplinary areas, where further research is recommended.
Keywords: Technology appropriation, open educational resources, higher education, information and communication technology, Latin-American universities.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) constituyen un conjunto de herramientas digitales que integradas en sistemas operativos antropotécnicos (ATOS) producen cambios radicales en los entornos sociales, tales como la familia, comunidades, escuelas y las universidades (Andión, 2011). El desarrollo de las TIC en el ámbito educativo y la necesidad de minimizar los costos con el uso de los recursos educativos abiertos (REA), son situaciones que requieren especial atención por parte de las autoridades educativas y los profesores.

En este sentido, las estadísticas sobre disponibilidad y uso de las TIC se da predominantemente entre la población joven de los países latinoamericanos: en México, casi la mitad de los usuarios de las computadoras se encuentra entre los 12 y los 24 años (INEGI, 2012, p:16), en Colombia es el 40% de los jóvenes entre 15 y 24 años (Ministerio de las TIC, 2012) y en Venezuela este porcentaje es ostensiblemente más alto, alcanzando el 59% de los usuarios de internet que se encuentran entre los 7 y los 24 años (Kammoun, 2012).

Es importante resaltar el papel protagónico de las redes tecnológicas que de manera sincrónica o asincrónica han permitido en forma progresiva, la conformación de una comunidad virtual de personas que comparten los mismos intereses y tienen como objetivo la adquisición de competencias, capacidades, aprendizajes y conocimientos (Cabrero y Llorente, 2010, citado en Guzmán y Vila, 2011).

Por otra parte, de acuerdo a los estudios realizados por Willems y Bossu (2012), Richter y McPherson (2012), Lecercle (2011), Klemke (2010), citados en Cobo (2013), existen obstáculos para la adopción de los recursos educativos abiertos (REA) en los países no angloparlantes, entre los que destacan: barreras del idioma, barreras culturales, la contextualización, la infraestructura tecnológica en regiones remotas, la inadecuada conectividad al internet, efectos históricos de la colonización, la relevancia de los materiales, así como la necesidad de desarrollar ciertas habilidades tecnológicas básicas, entre otros.

Los REA tienen el potencial de incrementar el acceso a la educación de calidad, reducir la desigualdad educativa y bajar los costos de la educación. Sin embargo es necesario que los países en vías de desarrollo superen progresivamente las barreras mencionadas, a fin de aprovechar al máximo estos beneficios y no ser únicamente consumidores, sino también productores de los REA (Cobo, 2013).

En torno a estos planteamientos, la presente investigación respondió a la interrogante: ¿cómo ocurre la apropiación tecnológica en los profesores que incorporan REA en educación superior?

En particular se abordaron los factores que deben considerar los profesores al integrar REA en los ambientes de aprendizaje con tecnología, así como las dificultades que se presentan al integrarlos en los cursos presenciales.

El estudio se situó en el ámbito de la educación superior, en cuatro universidades de tres países latinoamericanos: México, Venezuela y Colombia. La investigación se llevó a cabo en el marco del curso "Fundamentos de la investigación educativa" perteneciente a un programa de posgrado en Tecnología Educativa, el cual se cursó en el semestre regular de agosto a diciembre de 2013, con 16 semanas de actividades programadas. La forma de trabajo fue en equipos y dirigidos por un profesor tutor. El objetivo de esta materia es que el alumno sea capaz de: a) conocer los diferentes elementos que inciden en la investigación científica, entendida como una práctica social compleja, con objeto de desarrollar en el participante la habilidad de entender esta actividad desde una perspectiva multidimensional, ya sea como ejecutor de proyectos de investigación o como interlocutor con el conocimiento científico generado por otros; y b) conocer diferentes herramientas y medios para obtener información científica sobre fenómenos educativos, para desarrollar en el participante habilidades de análisis que le permitan describir, explicar y eventualmente predecir de manera más precisa dichos fenómenos, como un apoyo importante para su labor, ya sea como educador profesional o como investigador en educación.

Problema de investigación

La educación superior constituye una pieza clave para impulsar el desarrollo de las naciones, mejorar la competitividad y lograr la inserción exitosa en la economía actual globalizada. La necesidad de mejorar de manera integral los servicios que se ofrecen en las Instituciones de Educación Superior (IES) a nivel internacional resulta evidente, y el uso de la tecnología en la educación tiene el potencial de vencer uno de los principales retos en las demandas de la educación del siglo XXI: la inclusión en la sociedad del conocimiento bajo estándares de calidad, para lo cual se requiere de la combinación de aspectos educativos, económicos, sociales y políticos (Tuirán, 2012).

El desarrollo progresivo de las TIC, crea a su vez la necesidad de formar y actualizar profesionales, así como el requerimiento de adaptación de los modelos de enseñanza-aprendizaje (Salinas, 1999 citado en Guzmán y Vila, 2011). Además, de acuerdo con Cobo (2007), resulta fundamental desarrollar modelos educativos que busquen la formación de "expertos adaptables" habituados a desaprender viejos paradigmas y volver a aprender tantas veces como el contexto lo demande.

Por su parte los REA, ofrecen una oportunidad excepcional de popularizar el conocimiento, rompiendo barreras económicas, sociales, dejando atrás el comportamiento hasta ahora elitista de la educación superior (Guzmán y Vila, 2011).

Ante esta situación, la comprensión de la apropiación tecnológica e integración de los REA en el ambiente educativo, son temas que merecen atraer la atención de la academia para ser estudiados y divulgados para su mejor aprovechamiento.

Marco teórico

El concepto de apropiación, tal y como lo emplea Wertsch, deriva de los escritos de Bajtín de principios de los años ochenta del siglo pasado (Colás, Rodríguez y Jiménez 2005) y se entiende como el proceso de tomar algo y hacerlo propio. La apropiación plantea cómo las herramientas culturales tecnológicas, son asumidas por los sujetos, estructurando sus maneras de interpretar la realidad y constituyendo la base de su aprendizaje.

Otros dos conceptos fundamentales para la comprensión de este tema son: los modelos de apropiación tecnológica y la definición de los Recursos Educativos Abiertos (REA), mismos que se describen a continuación.

Modelos de apropiación tecnológica

Los modelos de apropiación tecnológica, basados en las ideas de la teoría sociocultural de Vigotsky y la asociación de los constructos socioculturales realizado por De Pablos, Rebollo y Lebres, (1999, en Colás, et al., 2005), vistos como un proceso: dominio, privilegiación, reintegración, apropiación e internalización; en este modelo, el concepto de apropiación es clave en la teoría sociocultural, y hace referencia al proceso por el cual el control de un instrumento cultural pasa desde un plano interpsicológico (plano social) al plano intrapsicológico (plano interno individual).

Para conocer cómo ocurre la apropiación tecnológica en los profesores se utilizó una adaptación del modelo de fases de la apropiación de la tecnología de Hooper y Rieber (1995), del que se tomaron las fases de integración, reorientación y evolución. En cada fase se verificaron los factores de conocimiento, utilización y transformación de las TIC al incorporar los REA en las clases presenciales, de acuerdo con el modelo de recuperación y significación de prácticas culturales diseñadas por Orozco, Ochoa y Sánchez (2002, citado en Otálora 2007).

La fase de integración supone la utilización de la tecnología para la transmisión del conocimiento utilizando los REA, para ser desarrollados dentro del curso; la fase de re-orientación, supone una utilización de la tecnología como herramienta para la construcción del conocimiento al utilizar los REA; y en la fase de evolución, los profesores se preocupan por generar nuevas posibilidades de utilización de las TIC para integrarlas a los procesos educativos, además de divulgar a otros colegas sus avances al nivel de la apropiación de la tecnología, así como la transmisión de conocimiento al transformar y compartirlos REA (Montes y Ochoa, 2006).

El conocimiento de las TIC se refiere a la representación que tienen los profesores de estas y de sus usos, pasando del nivel descriptivo, hasta un nivel en el cual el conocimiento se hace susceptible de

generalización a múltiples escenarios; el elemento relacionado con la utilización, hace referencia al empleo cotidiano de prácticas educativas que involucran apropiación de las TIC por parte de los profesores y finalmente la transformación, se refiere a la modificación adaptativa que se hace de las prácticas que involucran el uso de la tecnología en el aula. (Montes y Ochoa, 2006).

Recursos Educativos Abiertos (REA)

El término REA fue acuñado por la UNESCO en el año 2002, como la disposición abierta de recursos educativos, permitida por las tecnologías de información y comunicación, para su consulta, uso y adaptación por parte de una comunidad de usuarios con finalidades no comerciales.

Para efectos de esta investigación se utilizará la conceptualización empleada por la OCDE que los define como: "Materiales digitalizados ofrecidos libre y gratuitamente, y de forma abierta para profesores, estudiantes y autodidactas para utilizar y reutilizar en la enseñanza, aprendizaje y la investigación" (OCDE, 2008, p. 37).

A mayor profundidad, los REA comprenden: (a) contenidos formativos: cursos completos, software educativo, módulos de contenido, recopilaciones y publicaciones; (b) herramientas: software para poder desarrollar, utilizar, reutilizar y entregar el contenido formativo, incluidas la búsqueda y organización del contenido, los sistemas de gestión de contenido y formación, las herramientas de desarrollo de contenidos y las comunidades educativas en línea; (c) recursos de implementación: licencias de propiedad intelectual para promover la publicación abierta de materiales, diseño de principios de buenas prácticas y traducción de contenidos (OCDE, 2008).

Con respecto a las herramientas, Cobo (2013) destaca la importancia de diferenciar las plataformas, las académicas y las generadas por el usuario, por ejemplo YouTube y Scribd, que son plataformas no académicas, utilizadas en gran medida por una comunidad multilingüe (YouTube, 2012; Scribd, 2012 en Cobo, 2013). Entre las académicas podemos mencionar: Google Scholar, ibrary of Congress, Wiki, Scielo y Redalyc, entre otras.

Método

La presente investigación fue diseñada como un estudio descriptivo para estudiar de forma exploratoria, los procesos de integración, reorientación y evolución de la apropiación tecnológica, así como el nivel de conocimiento, utilización y transformación de los REA en las prácticas docentes de los profesores en algunos países de Latinoamérica.

El enfoque metodológico que se siguió en la investigación, es cualitativo, de acuerdo con Valenzuela y Flores (2011). En esta metodología se debe tomar en cuenta el contexto, los participantes y las actividades realizadas por los profesores, de donde su experiencia resulta fundamental para poder conocer el proceso, dificultades y factores que se ven implicados en la apropiación tecnológica en aquellos que utilizaron los REA en sus clases.

Además, se aplicó el estudio de casos múltiples con el análisis de cuatro sujetos diferentes, el cual permite obtener conclusiones relevantes mediante el planteamiento de las mismas interrogantes, a los entrevistados para poder realizar posteriormente un análisis comparativo de las respuestas obtenida (Castro, 2010). Así mismo en concordancia con lo descrito por Merriam (2009, citada en Valenzuela y González 2011) el presente caso tiene ciertas características singulares:(a) es particularista, dado que se enfoca en un fenómeno, programa o evento; (b) es descriptivo: tiene una gran riqueza en su descripción; (c) es heurístico: ilumina al lector de comprensión acerca del fenómeno estudiado; y (d) brinda descubrimientos de nuevos significados.

En cuanto a la instrumentación, para realizar un análisis cualitativo fiable se diseñaron una rejilla de observación, seguida de una entrevista semiestructurada: La combinación de ambos instrumentos permitió enriquecer y profundizar los resultados obtenidos. Las preguntas de la entrevista se señalan a continuación:

1. ¿Desde cuándo utiliza las TIC para facilitar sus clases?
2. ¿Qué tipo o herramienta de TIC utiliza en clases?
3. ¿Qué factores son importantes para realizar las clases mediadas con TIC?
4. ¿Cómo visualiza usted la primera vez que utilizo las TIC en sus clases?
5. ¿Qué cambios ha realizado en la primera utilización de las TIC a la fecha actual?
6. ¿Cómo conceptualiza usted los REA?
7. ¿Desde cuándo utiliza los REA para preparar sus clases?
8. ¿Qué tipo de REA utiliza para incorporar en sus clases?
9. ¿Incorpora los REA en sus clases con apoyo de las TIC?
10. ¿Qué tipo de herramienta TIC necesita para incorporar los REA en sus clases?
11. ¿Qué actividades realiza en el curso cuando utiliza los REA?
12. ¿Cómo se realizan las actividades en las clases cuando utiliza los REA?
13. ¿Además de las clases qué otros usos hace de los REA?
14. ¿Considera usted importante la incorporación de las TIC para lograr los objetivos educativos?
15. ¿Considera usted que la incorporación de los REA en clases ha facilitado el contenido educativo?
16. ¿Qué dificultades ha tenido para la utilización de las TIC en clases?
17. ¿Se comunica / hace retroalimentación / evalúa usted a sus alumnos mediante las TIC?
18. ¿De qué manera realiza estas actividades?
19. ¿Propone usted a sus alumnos la lectura y utilización de REA para ampliar los conocimientos de la materia que imparte?

20. ¿Al incorporar el REA, adaptó su contenido a los objetivos de su clase?
21. ¿Ha compartido con otros profesores los REA adaptados por usted?
22. ¿Qué dificultades ha tenido para localizar REA adecuados a la materia que usted imparte?

Por otra parte, participaron cuatro profesores cuya característica común fue el uso de REA en sus clases. Ellos fueron elegidos por medio del método de conveniencia, el cual se refiere a la conveniencia de tiempo, localización, disposición de lugares e informantes (Valenzuela y Flores, 2011: p.94), en las Universidades de los países previamente indicados. En la tabla 1 se presenta una breve descripción de los participantes.

Tabla 1
Principales características de los encuestados.

#	Género - edad	Años docencia y nivel	Años experiencia con REA, cuales usa y Universidad donde labora. Estudios.
Caso 1	F-42	7 – Pregrado	7 años: Bases de datos como Redalyc, Universia Santander, Latindex y la biblioteca digital de la Universidad de Quintana Roo Campus Riviera Maya. México. Doctorado.
Caso 2	F-33	15 - Pregrado y Postgrado	3 años: YouTube, Prezi, revistas educativas. Univ. Monteavila, Caracas, Venezuela. Especialista.
Caso 3	M-37	7 – Pregrado	4 años: Sites, Facebook, Edmodo, Hot potatoes, AtubeCatcher, base de datos de la Univ. Nac.de Colombia. Corporación Unificada de Educación Superior “CUN”, Bogotá. Especialista.
Caso 4	F-42	19 – TSU	9 años: Tiendas virtuales, simuladores, Cmaptools, bibliotecas virtuales, videos, MOOC. Univ. Tecnológica de la Huasteca Hidalguense, México. Maestría.

Es pertinente señalar que la unidad de investigación correspondiente a la universidad venezolana, fue elegida de una población finita conformada por 274 profesores. En el caso de la unidad de investigación de la Corporación Unificada de Educación Superior “CUN” en la ciudad de Bogotá fue elegida de una población finita conformada por 64 profesores que componen el departamento de administración de empresas. Por otro lado en México participaron dos Instituciones de Educación Superior: (1) La Universidad de Quintana Roo Campus Riviera Maya, cuya unidad de investigación fue elegida de una población finita conformada por 40 profesores y (2) la Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense, ubicada en la ciudad de Huejutla de Reyes, la que participó con una muestra seleccionada de un universo finito de 214 profesores.

El procedimiento fue recolectar la información de ambos instrumentos: (1) En la observación, los investigadores se enfocaron en el uso de los REA y el nivel de apropiación tecnológica detectada; las respuestas obtenidas y la observación realizada, permitieron determinar distintas categorías de análisis, las cuales se presentan en el apartado de resultados. Este proceso se llevó a cabo en dos Instituciones de Educación Superior (IES) en México y una en Venezuela, desafortunadamente en el caso de Colombia no se obtuvieron datos.

Para complementar la información que no pudo colectarse por medio de la observación, se realizó una entrevista cara a cara con los docentes que imparten los cursos presenciales con apoyo de los REA. Las preguntas realizadas en la entrevista, estaban orientadas a conocer los niveles de apropiación tecnológica de los profesores al integrar los REA en sus clases presenciales: integración, reorientación y evolución, y en cada uno de estos niveles se verificaron los factores de conocimiento, utilización y transformación.

En la tabla 2 se presentan la descripción de los códigos aplicados en el análisis de los resultados, basados en el trabajo de Montes y Ochoa (2006, p.100) y el modelo propuesto por Hooper y Rieber (1995). A partir de los datos obtenidos de la observación, se presentan los resultados en la tabla 3.

Tabla 2
Códigos de apropiación tecnológica y sus descripciones.

Código	Descripción
INTCON (Integración /Conocimiento)	Identifica algunas herramientas básicas para construir un curso apoyado por tecnología; reconoce que las TIC permiten mayor flexibilidad en tiempo, espacio y manejo del curso; reconoce la importancia de tener claros los recursos y límites al utilizar las TIC antes de desarrollar el curso.
INTUTI (Integración /Utilización)	Expone los temas de clase a través de PowerPoint y secuencias de video; recibe trabajos y evalúa a través del buzón de correo electrónico u otro medio; plantea actividades de recolección de información por medio de sistemas de navegación.
INTRA (Integración / Transformación)	Durante el diseño del curso, adiciona, suprime y/o reorganiza la utilización de herramientas y medios que no había utilizado en cursos anteriores, tomando en cuenta la sugerencia de colegas y/o estudiantes.
RECON (Reorientación / Conocimiento)	Establece la relación entre las actividades apoyadas por TIC y los contenidos del curso; reconoce que las TIC facilitan la construcción de conocimiento colaborativo y que el rol del profesor es el de un acompañante.
REUTI (Reorientación / Utilización)	Utiliza la tecnología como herramienta para proveer a los estudiantes múltiples representaciones de los contenidos de clase: mapas, simulaciones, casos; utiliza herramientas de organización semántica como mapas conceptuales, esquemas y cuadros para apoyar presentaciones para que los estudiantes analicen y organicen el conocimiento.
RETRA (Reorientación / Transformación)	Durante el diseño del curso, adiciona, suprime y/o reorganiza la utilización de herramientas y medios que no había utilizado en cursos anteriores, tomando en cuenta el interés manifestado por los estudiantes.
ECON (Evolución / Conocimiento)	Conoce los avances tecnológicos y los integra a su curso; considera que las herramientas que ofrecen las TIC, medios y especialmente las plataformas (como Moodle) pueden ser adaptadas a múltiples cursos, de acuerdo a las demandas particulares de los alumnos.
EUTI (Evolución / Utilización)	Divulga y comparte su conocimiento sobre la utilización de las TIC en las clases a través de medios formales e informales; colabora con sus colegas en el desarrollo de cursos apoyados con TIC; replica en otros cursos, el material y la estrategia en sus objetivos de aprendizaje.
ETRA (Evolución / Transformación)	Integra a su curso los avances tecnológicos de manera pertinente; enriquece su curso a través de herramientas diferentes; adapta herramientas de un curso para llevarlo a otros cursos; realiza cambios adaptados a las necesidades de sus estudiantes.

Tabla 3
Hallazgos de la rejilla de observación.

Categoría	Datos obtenidos
Nivel de apropiación tecnológica	Dos de los casos reportaron el nivel de utilización y solo uno llegó al nivel de evolución: 67% reorientación / conocimiento 33% reorientación / utilización
Objetivo del uso de los REA	Evaluación en los tres casos. Motivación en dos. Aprendizaje en uno.
Registro del uso de los REA	Respuestas muy variadas que van desde 1 vez únicamente, hasta “toda la sesión se trabajó con REA”.

De acuerdo al *WorldStats* (2011, citado en Cobo 2013) el nivel de penetración del internet en Latinoamérica es de únicamente del 39.5%. Por tanto no es de extrañarse que: (1) el nivel de apropiación tecnológica detectado en el presente estudio siga siendo bajo; (2) los REA se utilizan más como un método de evaluación que como un medio de aprendizaje y (3) que los REA no puedan ser utilizados en las sesiones presenciales en línea directamente. Esto lo demuestran los siguientes comentarios de los investigadores en la observación:

- Caso 4: "La maestra pidió a los alumnos sus USB para pasarles digitalmente la lista de cotejo con la que trabajarían durante la sesión".
- Caso 2: "El link de acceso del articulo Técnicas Efectivas de Presentación, ya había sido previamente enviado por la profesora a cada uno de los estudiantes mediante correo electrónico".
- Caso 1:"…no fue posible compartir la información en un foro del grupo por medio de Moodle ya que las convocatorias de las agencias de cooperación pesan mucho y no hay suficiente capacidad en la plataforma. Lo cual es una limitante en la utilización de TIC…".

En cuanto al caso 4, el único profesor que alcanzo la fase de reorientación/utilización se presentó en la materia de comercio electrónico, por lo que se infiere que tanto el profesor como los alumnos tienen ciertas habilidades tecnológicas, mayor familiarización con las TIC, pero no necesariamente con los REA ya que el grupo trabajo con Laptop, TV, XAMPP, PrestaShop, Camtasia Studio y una lista de cotejo proporcionada por la profesora.

En este sentido, una de las mayores dificultades que presentan los profesores al integrar los REA, es el acceso a internet, problemática que coincide con lo expresado por Zenteno y Mortera (2013:p. 13), quienes refieren que este hecho afecta el proceso de apropiación ya que "rompe la continuidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y genera tensión en el docente ", sin embargo, este factor "no es de tipo personal y depende fundamentalmente de institución".

Los resultados de la entrevista se observan en la tabla 4, donde se refleja que los casos 1, 2 y 3 establecen la relación entre las actividades apoyadas por la tecnología y los contenidos del curso y reconocen que las TIC facilitan la construcción de conocimiento, permiten además utilizar una gran variedad de materiales instruccionales. El caso 4 utiliza la tecnología como herramienta para proveer a los estudiantes múltiples representaciones de los contenidos de clase: mapas, simulaciones, casos; utiliza herramientas de organización semántica como mapas conceptuales, esquemas y cuadros para apoyar presentaciones para que los estudiantes analicen y organicen lo que saben o lo que están aprendiendo, información que coincide con los resultados de la observación.

Tabla 4
Hallazgos de la entrevista.

Categoría	Datos obtenidos
Nivel de apropiación tecnológica	75% reorientación / conocimiento 25% reorientación / utilización
Factores a considerar al incorporar los REA	Las habilidades tecnológicas de sus estudiantes. La conectividad (acceso a internet) El contexto de grupo: no es igual implementar REA con alumnos de la carrera de TIC que con alumnos de administración.
Dificultades al incorporar los REA	100% localizar REA adecuados para la materia. 50% Invertir tiempo en la búsqueda de información y aprender a usarlo 25% La mayoría del material está en inglés.

Aun y cuando los profesores manifestaron "haber transformado y compartido los REA", la noción expresada por ellos sobre lo que es un REA, significa que muy posiblemente lo que transformaron y compartieron fue un recurso abierto no académico, tal como se puede ver en la siguiente frase: caso 2 "los REA los uso para casi todo lo que hago, para buscar información de otros temas de interés, guardar información en la nube y poder usarla constantemente donde esté, también los he usado para invitaciones familiares" o la siguiente respuesta del caso 3: "lo uso para manejo personal tengo la página web de mi empresa y mi perfil en la internet". Y el único caso 1 que menciona el uso de las bases de datos educativas: Redalyc, Universia Santander, Latindex y la biblioteca digital de la Universidad de Quintana Roo, no adaptó los REA a los objetivos de su curso, ni tampoco los comparte con sus colegas.

No obstante lo indicado anteriormente, de acuerdo a los resultados obtenidos de la observación, en la práctica todos los profesores utilizan REA por lo menos una vez en clases. Celaya, Lozano y Ramírez (2010), refieren que las estrategias docentes, los conocimientos y experiencia disciplinares de los mismos, determinan la estrategia de selección de los recursos más apropiados para su cátedra y a su vez denotan el grado de dominio que el docente posee del uso de los REA; sin embargo, en los resultados de la entrevista se observa la gran dificultad que refieren los profesores en localizar los REA adecuados a su materia, y el tiempo que deben dedicar los profesores para incorporarlos a sus clases.

Finalmente, los resultados tanto de la observación como de la entrevista muestran que los profesores no se encuentran en el nivel de transformación con respecto a la apropiación tecnológica en la integración de los REA a sus clases, pues "aún no modifican o diseñan los recursos… buscan y eligen alguno en función del tema que van a desarrollar y planean la actividad" (Colás et al., 2005).

Discusión, reflexión y recomendaciones

Esta investigación permitió conocer que las principales dificultades y factores a considerar en la integración de los REA en clases presenciales, se refieren al nivel de conocimiento y utilización de las TIC por parte de los profesores, la infraestructura de la institución, la accesibilidad a internet, elementos que en muchos casos, de acuerdo a lo manifestado por los profesores, no favorecen la aplicación de este tipo de recursos en las clases presenciales. Tal situación coincide con los resultados de investigaciones de los estudios realizados por Willems y Bossu (2012), Richter y McPherson (2012) y Lecercle (2011).

Un punto importante a resaltar, es el concepto de REA que subyace en los profesores entrevistados, ya que en muchos casos se incluye recursos abiertos no académicos. Se detectaron confusiones entre la definición de TIC y REA, y ninguno de ellos pudo citar buscadores de REA como Temoa, ni al proyecto OpenCourseWare, publicación digital gratuita y abierta de materiales educativos de alta calidad organizados en cursos o asignaturas (Guzmán y Vila, 2011), por nombrar algunos ejemplos.

Por último, con base a lo estudiado y los resultados obtenidos se deriva la siguiente reflexión: la integración de los REA en las clases (sean presenciales o no) pareciera que depende en gran parte de la concepción e interés del profesor y su conocimiento sobre los beneficios que reporta su uso, tenga o no acceso a internet en forma masiva la institución educativa donde labora. Es importante la capacitación de los partícipes en la comunidad educativa: los profesores, estudiantes y directivos, tanto en el uso, como en el manejo de los medios, métodos y técnicas, y la disposición presupuestaria de la institución. De ello se sigue como tema de interés para desarrollar y profundizar el de la motivación de los profesores en la incorporación de los REA en sus clases.

La recomendación para investigaciones futuras en esta misma línea de trabajo, es profundizar en los desafíos de las habilidades tecnológicas de los profesores acentuadas por la brecha generacional de la era digital, ya que la edad de los entrevistados en la presente investigación osciló ente los 33 y 42 años. Se sugiere profundizar en qué tanto los factores: edad y área disciplinar o materia de adscripción, influyen en la utilización de los REA en las clases.

Referencias

Andión G., M. (2011). La apropiación social de las TIC en la educación superior. *Revista Reencuentro,* (62). Recuperado de: http://148.206.107.15/biblioteca_digital/articulos/3-580-8249xcp.pdf

Castro M., E. (2010) El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. *Revista Nacional de administración*, *1*(2), 31-5. Recuperado de: http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693387

Celaya R., R., Lozano, F. y Ramírez M., M. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista mexicana de investigación educativa*, *15*(45). Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000200007&lng=es&tlng=es

Cobo, C. (2007) *Aprendizaje Adaptable y Apropiación Tecnológica: Reflexiones prospectivas.* Trabajo presentado en 3er. Encuentro de Auto-estudio de las Universidades Públicas Mexicanas. México D.F. Recuperado de: http://www.laisumedu.org/DESIN_Ibarra/autoestudio3/ponencias/ponencia33.pdf

Cobo, C. (2013). Exploration of open educational resources in non-English speaking communities. *The International Review of Research in Open and Distance Learning, 14*(2), 106-128. Recuperado de: http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1493/2519

Colás, P., Rodríguez, M. y Jiménez, R. (2005). Evaluación de e-learning. Indicadores de calidad desde el enfoque sociocultural. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información Monográfico: Estado actual de los sistemas e-learning*, *6*(2). Recuperado de: http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1302884

Guzmán, V. y Vila, R. (2011). Recursos educativos abiertos y uso de internet en enseñanza superior, el proyecto OpenCourseWare. *EDUTEC Revista Electrónica Educativa*, 38, 1-15. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/pdf/Edutec-e_38_Guzman_Vila.pdf

Hooper, S. &Rieber, Ll. (1995).Teaching with Technology. En A. C. Ornstein (Ed.), *Teaching: Theory into practice* (pp. 154-170). Needham Heights, MA: Allyn and Bacon. Recuperado de: http://www.nowhereroad.com/twt/

INEGI (2012) *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información en los hogares*. Recuperado de: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH2012.pdf

Kammoun, D. (2012) *Tendencias digitales. Análisis Recursos.* Recuperado de: http://tendenciasdigitales.com/1433/la-penetracion-de-internet-en-venezuela-alcanza-40-de-la-poblacion/

Lecercle, D. (Ed.). (2011). Giving knowledge for free: The emergence of open educational resources. *Organization for Economic Co-operation and Development*. Recuperado de: http://www.oecd.org/dataoecd/35/7/38654317.pdf

Ministerio de las TIC, 2012. El Espectador.com. Colombia. Recuperado de: http://www.elespectador.com/tecnologia/articulo-346920

Montes G., J. y Ochoa A., S. (2006) Apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, *9*(2). 87-100. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-91552006000200009&script=sci_arttext

OCDE (2008). El conocimiento libre y los recursos educativos abiertos. *Coordina Centro de nuevas iniciativas. Serie Sociedad de la información. Junta de Extremadura. Capítulo 2: REA Aspectos conceptuales*. Recuperado de: http://www.oecd.org/spain/42281358.pdf

Otálora S., Y. (2007). Espacios educativos significativos para el desarrollo de la infancia. *Instituto de Psicología de la Universidad del Valle*. Consultado en: http://objetos.univalle.edu.co/?q=node/341

Richter, Th. & McPherson, M. (2012). Open educational resources: Education for the world? *Learning Context Metadata*, *33*(2), 201-219. Recuperado de: http://www.academia.edu/1486228/

Tuirán, R. (2012). La educación superior en México 2006-2012. Un balance inicial. *Campus Milenio suplemento Universitario*. Recuperado de: http://www.ciees.edu.mx/ciees/documentos/noticias/campusmilenio480.pdf

Valenzuela, J. y Flores, M. (2011). *Fundamentos de Investigación Educativa* [Volumen 2]. México: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.

Willems, J. y Bossu, C. (2012): Equity considerations for open educational resources in the glocalization of education. *Distance Education*, *33*(2), 185-199. Recuperado de: http://dx.doi.org/10.1080/01587919.2012.692051

Zenteno, A. y Mortera, F. J. (2013). La apropiación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) entre los profesores de bachillerato en México. *Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación*, *4*(7), 7-18. Recuperado de: http://rieege.tecvirtual.mx/index.php/rieege/index

Marcella Prince es Economista y Máster en Ciencias Económicas por la Universidad de Finanzas y Economía de San Petersburgo, Especialista en procesos de aprendizaje por la Universidad Católica Andrés Bello de Caracas y Maestra en Tecnología Educativa por el ITESM. Línea de investigación: Desarrollo de competencias digitales e innovación educativa.

Mariana Figueroa es Especialista en Gestión e Innovación en la Industria Gastronómica por la Universidad del Caribe, México; Maestra en Tecnología Educativa por el Tecnológico de Monterrey, México y Jefa del departamento de Ciencias Administrativas Universidad Quintana Roo, UAPC. Línea de investigación: Desarrollo de competencias digitales e innovación educativa.

Artículo recibido: 06/12/2014
Dictaminado: 23/04/2015
Aceptado: 17/06/2015

Relación entre la aplicación de habilidades de información en los programas de formación de usuarios y la efectiva utilización de las bibliotecas universitarias

Liborio Hernández Nava
María Teresa Solís Adame
Daniel Jorge Sanabria Barrios

En este artículo se presentan los resultados de una investigación realizada en tres bibliotecas universitarias: la biblioteca Eugenio Garza Sada del Tecnológico de Monterrey Campus Toluca, la biblioteca Lic. Juan Josafat Pichardo Cruz de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) y el Centro de Información de la Universidad del Valle de México (UVM). El propósito de la investigación fue conocer la relación que se da al incluir habilidades de información en los programa de formación a usuarios para la efectiva utilización de las bibliotecas universitarias, tomando en cuenta que las bibliotecas viven actualmente una transformación a causa del desarrollo de la tecnología y la gran explosión de la información, ahora gran parte de sus colecciones están disponibles a sus usuarios en forma electrónica. La investigación tiene un enfoque cualitativo utilizando dos instrumentos como herramientas de recolección de datos, el cuestionario y el *focus group*. Los hallazgos reflejan que los usuarios no han desarrollado habilidades de información que les permitan aprovechar los recursos de información en las bibliotecas universitarias.
Palabras clave: formación de usuarios, habilidades de información, bibliotecas universitarias.

Relationship between application of information skills in programs of training of users and the effective use of university libraries

This article presents the results of research conducted in three university libraries: Tecnológico de Monterrey's Campus Toluca Eugenio Garza Sada library, the library Lic. Juan Josafat Pichardo Cruz of UAEM and the UVM Information Center. The research's purpose was to learn the relationship is obtained by applying the information skills in programs for training users and the effective use of the university libraries. Given that libraries are living a transformation due to the development of technology and the explosion of information, now several of their collections are available to users electronically. The research has a qualitative approach using two instruments as data collection tools, the questionnaire and the focus group. The findings show that users have not developed information skills that allows them to leverage information resources in university libraries.
Keywords: user training, information skills, university libraries.

Introducción

El manejo y desarrollo de habilidades de información para el adecuado uso de las colecciones de la biblioteca por parte de los usuarios es fundamental para el óptimo aprovechamiento de estos recursos de información. La biblioteca universitaria debe enseñar a los usuarios no solo a localizar la información, sino también a evaluar, seleccionar, utilizar y manejar la información que está a su alcance en sus diferentes formatos (Gómez, Moreno, y Gómez, 2010). Es por ello que las bibliotecas universitarias, a través de sus programas de formación de usuarios, dan a conocer a su comunidad las colecciones que tienen para que sean utilizadas, además de que mediante estos programas de formación se deben desarrollar habilidades de información para que los usuarios al tomar el curso les permita accesar, evaluar y hacer uso de las colecciones de la biblioteca eficazmente.

Marco teórico

Bibliotecas universitarias

El origen de las bibliotecas universitarias se sitúa en la Edad Media con la aparición de las universidades, desde entonces son la clave para la investigación y la creación del conocimiento. Orera (2005) menciona que la biblioteca universitaria es una parte de la universidad que constituye un servicio básico y relevante para el desarrollo de sus funciones. La biblioteca universitaria puede considerarse como el corazón de la universidad; es el sitio que alimenta a cada integrante de la comunidad universitaria que tenga la necesidad de obtener información. Por su parte, García, Candil y Bustamante (2004) la consideran como un centro de recursos para el aprendizaje, la docencia, la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de la Universidad/institución en su conjunto; tiene como misión facilitar el acceso y la difusión de los recursos de información y colaborar en los procesos de creación del conocimiento.

El concepto de bibliotecas universitarias ha cambiado debido al desarrollo de las mismas. La biblioteca, como menciona Martín (2008), actualmente es concebida como parte activa y esencial de un sistema de recursos para el aprendizaje y la investigación; las bibliotecas universitarias de hoy han dejado de ser un lugar donde se almacena pasivamente los documentos, para convertirse en un "ser vivo", un ente dinámico que ha transformado sus servicios para dar respuesta a las nuevas necesidades de sus usuarios. Medina del Sol et al. (2007) señalan que ante esta transformación el rol de los bibliotecarios pasa a ayudar a los usuarios a identificar, evaluar y seleccionar las fuentes de información que tiene a su alcance, por lo que son más asesores que

guardianes de colecciones. Por otra parte López y Alfonzo (2005) mencionan que el bibliotecario o profesional de la información está llamado a incorporar a su perfil de trabajo nuevas funciones, entre ellas, facilitar el uso de las TIC a aquellos usuarios que por diferentes razones no las manejan. Así surge la concepción del facilitador o gestor de información cuyo desempeño supera al bibliotecario tradicional.

Adrián (2005) menciona que el rol de las bibliotecas escolares en el siglo XXI es dotar a los estudiantes con los instrumentos que les permitan aprender a lo largo de toda su vida y desarrollar estrategias en la recuperación de la información, pasando de ser bibliotecas pasivas a tener un rol más proactivo para enfrentar los cambios que se están presentando en el entorno con el desarrollo de la tecnología. Por ello las bibliotecas deben estar en constante cambio y actualización de sus colecciones, así como la forma de hacer llegar a los usuarios la información que resguardan valiéndose de todos los canales de comunicación existentes hoy en día.

La universidad, en la sociedad del conocimiento, requiere innovaciones y cambios en las formas tradicionales de formación, producción, comunicación y uso de información y conocimiento (Rodríguez-Yunta, Sánchez-González y Vidal-Liy, 2009). Frente a esta realidad es inevitable el cambio en las bibliotecas universitarias, ligadas por naturaleza a la misión y objetivos de la Universidad.

Para enfrentar las nuevas necesidades de información de los usuarios es fundamental que las bibliotecas universitarias transmitan a través de sus bibliotecarios, como señalan Gómez et al. (2010), las habilidades para que el usuario aprenda a usar la tecnología de vanguardia, y que fomenten las habilidades informacionales en contextos de aprendizaje informal, ya que las tecnologías de información se utilizan por los estudiantes cada vez más como alternativa para la recuperación de la información.

Formación de usuarios

La formación de usuarios en cualquier tipo de biblioteca es fundamental por normatividad, ya que está dentro del grupo de los servicios básicos y es aplicada como herramienta para la difusión de las colecciones que tiene la biblioteca para su consulta. Monfasani y Curzel (2006) indican que se vive un momento clave en el que las bibliotecas deben mostrarse como una solución ante los problemas del exceso de información que presentan los usuarios, cada vez más necesitados no solo de todo tipo recursos y servicios de información, sino de las herramientas que les permitan comprender la complejidad de la información y adquirir las habilidades necesarias para aprender en forma constante a lo largo de su vida, Monfasani y Curzel (2006) menciona que en el siglo pasado las bibliotecas solo daban a conocer a los usuarios las colecciones que tenían y mostraban su edificio. Con el desarrollo e incursión de la tecnología en las bibliotecas se da un nuevo enfoque a los programas de formación de usuarios, viéndose la necesidad de no solo dar a conocer sus colecciones, sino que ahora se busca que los programas la formación de usuarios tengan como finalidad primordial el desarrollar habilidades de información en los usuarios para que tengan la habilidad de seleccionar, recuperar, analizar, procesar y aplicar la información de manera correcta cuando hacen uso de las colecciones de la biblioteca.

Naranjo, Rendón y Giraldo (2006) señalan que la formación de usuarios se entiende como el proceso que incluye un conjunto de acciones, como el intercambio de experiencias y conocimiento encaminado a la transformación del usuario a partir de la comunicación de información para el manejo adecuado de las colecciones de la biblioteca. Por su parte, Naranjo (2010) indica que la formación de usuarios es el conjunto de actividades orientadas hacia el desarrollo de habilidades, competencias y conocimientos en los miembros de una sociedad para que logren hacer el uso adecuado de la información en cualquier lugar donde este se encuentre y saber recuperarla en el formato y soporte que se encuentre la información. Este concepto va más orientado ya a la aplicación de habilidades informativas para que el usuario localice y haga uso de la información de manera más autónoma.

Habilidades de información

Las nuevas generaciones de usuarios que hacen uso de las colecciones de las bibliotecas universitarias deben tener una formación que les permita desarrollar habilidades de información que les permita enfrentar los retos a los que se le presentan en la recuperación de la información en las diferentes colecciones que la biblioteca pone a su alcance.

La Asociación Americana de Bibliotecas Escolares (AASL por sus siglas en inglés) (citado en Lau, 2005) lo define como “la habilidad para encontrar y usar información, piedra angular en el aprendizaje permanente”. Por su parte la Asociación Bibliotecaria Americana (ALA por sus siglas en inglés) (2004) menciona que:

> Para ser un individuo con habilidades informativas, una persona debe ser capaz de reconocer cuándo se necesita la información y tener la habilidad para localizar, evaluar y utilizar efectivamente la información necesaria. Los individuos con habilidades informativas son aquellos que han aprendido a aprender (Lau, 2005, p.12).

Aragón (2005) sugiere que la misión que debe cumplir toda biblioteca universitaria es enseñar a los estudiantes las habilidades informativas necesarias para hacer frente a la gran cantidad de información que está siendo producida para que puedan clasificarla y hacer el mejor uso de ella para sus actividades académicas. Es por ello que ahora se está viviendo en la era de la sociedad de la información los usuarios deben estar preparados para enfrentar estos cambios y hacer uso de los recursos de información que se encuentran disponibles en las bibliotecas.

A continuación se presentan estándares internacionales que, como menciona Lau (2005) pueden ser adaptados literalmente, pero de ser posible, adaptarlos a las necesidades de cada biblioteca, la IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions) los tiene agrupados para el desarrollo de habilidades informativas de la siguiente manera:

- Acceso: El usuario accede a la información de manera efectiva y eficiente,
- Evaluación: El usuario evalúa la información de manera crítica y competente,
- Uso: El usuario aplica/usa la información de manera precisa y creativa.

En síntesis, se asume que el desarrollo de habilidades informativas es el conocimiento y las habilidades necesarias para identificar correctamente la información pertinente para realizar una tarea específica o resolver un problema, realizar una búsqueda de información eficiente en cuanto a costo, organizar o reorganizar la información, interpretarla y analizarla una vez que se encontró y recuperó (por ejemplo, se descargó de internet), evaluar la exactitud y confiabilidad de la información (incluyendo el reconocimiento ético de las fuentes de donde se obtuvo), comunicar y presentar los resultados del análisis e interpretación a otros (si es necesario), y finalmente utilizarla para ejecutar acciones y obtener resultados (Lau 2005).

Es por ello que es fundamental que la aplicación de habilidades de información en los cursos de formación de usuarios, deberán tener tanto las estrategias para recabar información como el pensamiento crítico para seleccionar, descartar, sinterizar y presentar la información transformada en conocimiento (Lau, 2005).

Metodología

La investigación desarrollada tiene un enfoque cualitativo, ya que es un método de indagación cuya meta es comprender a profundidad, describir fenómenos y construir realidades. (Valenzuela y Flores, 2011). Se tomó una muestra de 20 usuarios que estuvieran cursando estudios de licenciatura en cada una de las universidades participantes, teniendo una muestra de 60 usuarios. La selección de usuarios está compuesta de personas que al momento de la aplicación del instrumento se encontraran dentro de la biblioteca.

Para la aplicación del *focus group* se tomó una muestra de 10 usuarios que previamente hubieran tomado el curso de formación de usuarios impartido por la biblioteca. A este grupo de usuarios se les aplico el mismo cuestionario que a los usuarios que se encontraban en la biblioteca y se llevó a cabo una dinámica donde se les pidió que realizaran búsquedas de diferentes temas, con la finalidad de conocer su comportamiento durante la búsqueda. Se dio especial atención a si los participantes contaban con las habilidades de información que les permita hacer el óptimo aprovechamiento de los recursos, y además conocer cuáles son las colecciones que usan más y por qué algunas no son utilizadas.

Análisis de resultados

Recolección de datos a través de cuestionario a estudiantes que nunca han tomado el curso de formación de usuarios en sus respectivas bibliotecas

Los resultados obtenidos al aplicar e cuestionario a usuarios de la Biblioteca Eugenio Garza Sada del Tecnológico de Monterrey, Campus Toluca, Biblioteca "Lic. Juan Josafat Pichardo Cruz" de la Universidad Autónoma del Estado de México y el Centro de Información de la Universidad del Valle de México Campus Toluca. Se encontró que el 74% de los usuarios no han tomado cursos de formación de usuarios (figura 1) limitándolos a desarrollar habilidades de información para el óptimo aprovechamiento de las colecciones que se encuentran en la biblioteca.

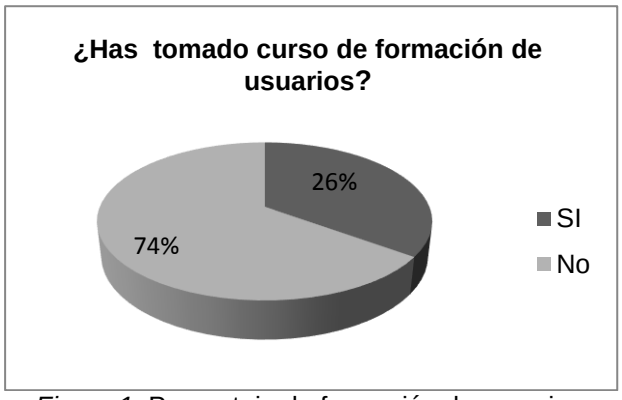


Figura 1. Porcentaje de formación de usuarios.

Por otra parte, el 60% de los usuarios encuestados conoce los servicios que ofrece la biblioteca (figura 2). Este resultado se da principalmente porque los usuarios no han recibido cursos de formación de usuarios, impidiéndoles saber con claridad a cuáles colecciones de la biblioteca pueden tener acceso para consultar la información que desean para sus investigaciones

Figura 2. Conocimiento de los servicios de la biblioteca.

Los usuarios que asisten a la biblioteca mencionan que las colecciones que consultan con más frecuencia son tres más frecuentes: el 88% de los usuarios encuestados indicaron que una de las colecciones que más utilizan cuando asisten a la biblioteca son los libros. Este resultado se da porque es el recurso que tienen más a la

vista y sobretodo que es material al que pueden pedir en préstamo o consultarlo dentro de la biblioteca. La biblioteca digital es otra de las colecciones que mencionaron los usuarios que consultan para realizar sus búsquedas de información con un 50%, los motores de búsqueda como Google, Yahoo etc., es otro de los recurso que externaron lo encuestados que utilizan en un 50% para buscar información para sus investigaciones (figura 3).

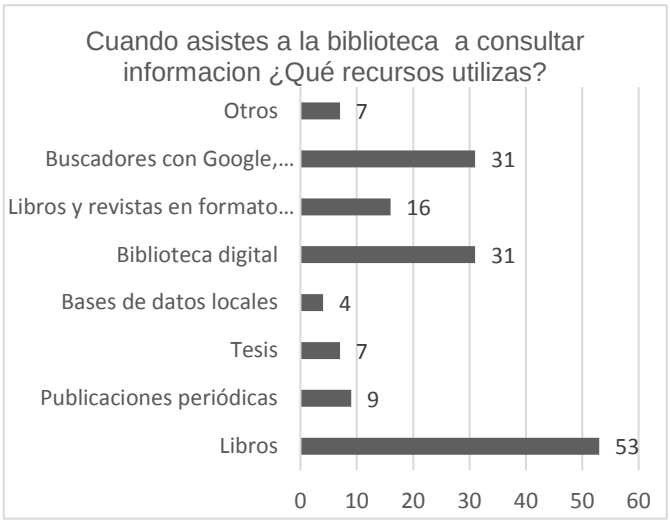


Figura 3. Recursos utilizados.

Los usuarios externaron en un 82% como se puede observar en la figura 4, que es muy importante que la biblioteca les imparta cursos de formación de usuarios, beneficiando de esa manera a los usuarios. Por una parte conocerá todas las colecciones con que cuenta la biblioteca y por otra parte el curso le permite desarrollar habilidades de información para hacer el adecuado uso de las colecciones de las bibliotecas universitarias.

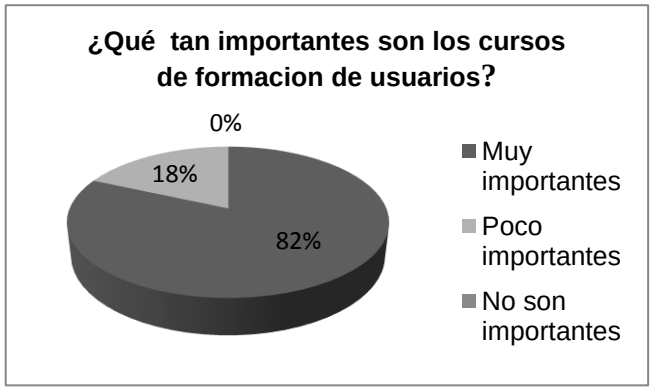


Figura 4. Percepción de los usuarios acerca de la importancia de la formación.

El contar con habilidades de información en esta era de información permite al usuario manejar y aprovechar los recursos de la biblioteca de mejor manera, razón por la cual de los usuarios encuestados el 93% señala que es fundamental contar con habilidades de información que les permita hacer el adecuado uso de los recursos de la biblioteca (figura 5).

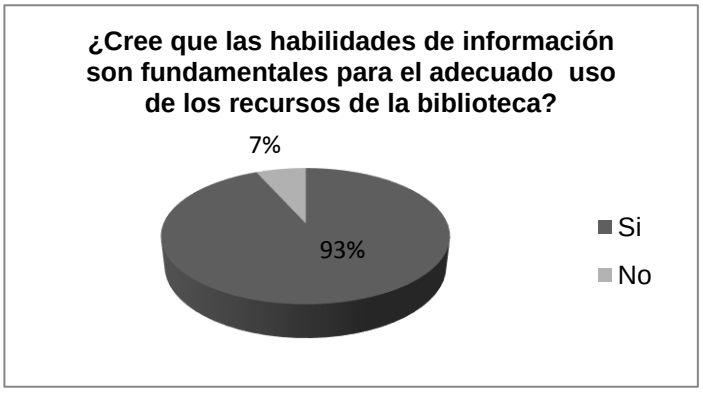


Figura 5. Creencias de las habilidades de información.

La recolección de datos a través de *focus group*

El *focus group* de aplicó a 10 usuarios de cada una de las tres bibliotecas participantes. Al inicio de la sesión se les aplicó el mismo cuestionario que a los usuarios de las bibliotecas. Una vez aplicado el cuestionario se inició la sesión para conocer cómo hacen uso de las colecciones de su biblioteca al momento de buscar la información que necesitan para sus investigaciones. Se les pidió que los participantes buscaran algunos temas en las diferentes colecciones que integran la biblioteca. Se analizó la información obtenida en estos tres grupos de usuarios para posteriormente compararla con lo que hacen los usuarios al momento de hacer la búsqueda de información. Se observó lo siguiente:

- Los usuarios desconocen cuáles son las fuentes de información confiables a las que pueden tener acceso para buscar información.
- Consideran que la web es más fácil de usar, en comparación con biblioteca digital.
- Los usuarios no tienen facilidad para seleccionar las fuentes de información adecuadas para recuperar la información que necesitan, resultado de la falta de formación de usuarios por parte de las bibliotecas y principalmente por no contar con programas de formación que integren habilidades de información para el óptimo aprovechamiento de la información.
- Externan su interés por poder identificar fácilmente las fuentes de información confiables.
- Consideran que la biblioteca debe formarlos con cursos que les permitan desarrollar las habilidades de información para el mejor aprovechamiento de la información.
- Los usuarios cumplen con los objetivos de búsqueda de información pero no usan las fuentes de información correctas; al desesperarse se inclinan por buscadores como Google, Yahoo etc.
- Las colecciones que más conocen y usan son los libros impresos y en menor demanda hacen uso de biblioteca digital, pero abandonan sus búsquedas argumentando que es muy difícil localizar la información.

- Al final externaron que la web no es tan confiable para localizar información. pero la usan frecuente pues localizan la información más fácil.

Conclusiones

Las conclusiones a las que se llegaron después de analizar la información obtenida de los dos instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos se presentan a continuación.

La forma como se está dando la formación de usuarios en la bibliotecas debe cambiar, dejando a un lado la forma tradicional del siglo pasado en la que solo se daba a conocer las colecciones con que cuenta la biblioteca, y pasar a formar al usuario con programas que vayan enfocados no solo a darles a conocer las colecciones, sino también a formar habilidades de información que les permita buscar, recuperar, seleccionar, evaluar, utilizar y producir nueva información o conocimiento (García y Portugal, 2008).

La mayoría de los usuarios que asisten a la biblioteca lo hace por iniciativa propia, con la finalidad de utilizar los recursos con que cuenta la biblioteca. Las bibliotecas deben aprovechar esta oportunidad para formar usuarios con habilidades informativas que les permitan usar adecuadamente las colecciones de mejor manera, y dar solución a sus necesidades de información. Se observó que los usuarios de las tres bibliotecas encuestadas que participaron en el *focus group* conocen las colecciones, pero carecen de habilidades para el óptimo aprovechamiento de la información.

Las biblioteca deben hacer un análisis a profundidad para saber si sus programas de formación de usuarios son los adecuados para enfrentar a los usuarios de la era digital (Gómez et al., 2010), y saber si con estos programas se está dando respuesta a las nuevas necesidades de información de los usuarios, y por otro lado poder dar a conocer las colecciones a los usuarios y las puedan utilizar.

Se carece de programas de formación de usuarios en las bibliotecas la de la UAEM y la de la UVM Campus Toluca, y aunque la biblioteca del Tecnológico de Monterrey, Campus Toluca cuenta con un programa de formación de usuarios que está diseñando de acuerdo a lo que establece la Norma ACRL, se pudo constatar que el aprovechamiento de las colecciones de las bibliotecas es muy limitado, principalmente biblioteca digital.

Los usuarios conocen las colecciones con que cuenta la biblioteca, pero desconocen cómo hacer el uso adecuado de ellas; se pudo observar en los alumnos que participaron en el *focus group.* Al momento que se les pidió que buscaran información con la finalidad de saber si sabían localizar las fuentes de información, el acceso a la información, el saber manejar de forma eficaz la información, saber evaluar la información y finalmente saber si usa la información de forma ética y legal, habilidades que menciona la Norma ACRL, se pudo observar que los usuarios no tienen desarrolladas estas habilidades de forma clara, ya que en reiteradas ocasiones suele tomar la primera información que encuentra .

Localizar información en biblioteca digital, catálogo de biblioteca, libros y revistas, bases de datos y la Web tiene su grado de dificultad, sobre todo cuando se carece de las habilidades de información para su manejo. Es por ello que los usuarios consideran que la web es muy fácil de manejar, afirmación que se observó con los alumnos que participaron en el *focus group*, quienes consideran este recurso como opción viable para encontrar información, mientras que recursos como biblioteca digital o bases de datos locales no son usadas, externado que les es muy difícil encontrar la información pues no les han enseñado a utilizarlas.

Los usuarios están convencidos que las habilidades de información son fundamentales hoy en día para el adecuado uso y aprovechamiento de los recursos de información que existen en las bibliotecas, y es prioritario que la formación de usuarios se siga desarrollando y aplicando en dicho sentido.

Referencias

Adrián, S. (2005). Gestión del conocimiento desde la biblioteca escolar. *Revista Venezolana de información, 2*(3), 37-49

Aragón G, I. (2005). *La biblioteca universitaria: análisis en su entorno híbrido*. Madrid: Síntesis.

García, G., Candil., M. y Bustamante, AT. (2004). Las bibliotecas universitarias en los sistemas bibliotecarios. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*, 75-76, 115 -33.

Gómez, J., Moreno, J., & Gómez, P. (2010). Experiencias de formación de usuarios y Alfabetización informacional en la biblioteca de la Universidad de Huelva. *Boletín De La Asociación Andaluza De Bibliotecarios*, *25*(100), 167- 180.

Lau, J. (2005). Directrices sobre desarrollo de habilidades informativas para el aprendizaje permanente. *IFLA: recuperado en:* http://bivir.uacj.mx/dhi/7e/docstaller1/2011_IFLA_Unesco_guidelines_Espa_DHIJLau_enero.pdf

López, C., Alfonso, I. R. (2005). Las bibliotecas a comienzo del siglo XXI. *Acimed*, *13*(6), 1-14.

Martín, C. (2008). Bibliotecas universitarias conceptos y función loa CRAI. Recuperado de http://eprints.rclis.org/14816/1/crai.pdf

Medina del Sol, M. L., Home Martínez, A. A., Solsona Medina, A. M., Collado Almeida, D. y Solsona Medina, E. J. (2009). La biblioteca universitaria ante los nuevos retos del siglo XXI. *MediSur, 7*(2) 35-42. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180014821005

Monfasani, R y Curzel M. (2006). *Usuarios de la información: formación y desafíos*. Buenos Aires, Argentina: Alfagrama.

Naranjo, E. (2010). Uso de los sistemas de información documental en la educación superior: estado del arte. *Información, cultura y sociedad*, (22), 11-42.

Naranjo, E., Rendón, N. E. y Giraldo, C.M. (2006). *Lineamientos y directrices para la formación de usuarios de la información.* Medellín Colombia: Universidad de Antioquia, Escuela Interamericana de Bibliotecología.

Orera, L. (2005). *La biblioteca universitaria: análisis en su entorno híbrido*. Madrid: Síntesis, 2005.

Rodríguez-Yunta, L., Sánchez-González, M. J., y Vidal-Liy, J. (2009). Presencia de las bases de datos del CSIC en las bibliotecas universitarias y científicas españolas: Descripciones y materiales didácticos para la formación de usuarios. *Revista Española De Documentación Científica, 32*(4), 145-155.

Valenzuela, J. R. y Flores, M. (2011). *Fundamentos de investigación educativa* (*eBook*). Monterrey: Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey.

Liborio Hernández es Licenciado en Ciencias de la Información Documental por la Universidad Autónoma del Estado de México y Maestro en Ciencias de la Información por el Tecnológico de Monterrey, México. Actualmente trabaja como especialista en la Biblioteca “Eugenio Garza Sada” Campus Toluca del Tecnológico de Monterrey, México.

María Teresa Solís Adame es Licenciada en Informática Administrativa de la Universidad de Nuevo León, con Maestría en Administración y Especialidad en Bibliotecología ambos grados obtenidos en el Tecnológico de Monterrey. Actualmente es Directora de Atención y Relación con Usuarios de la Dirección de Bibliotecas del Campus Monterrey.

Daniel Sanabria es Doctor en Bibliotecología y Estudios de la Información, con Maestría en Ciencias de la Información y Administración del Conocimiento, el primero otorgado por la UNAM, el segundo obtenido en el Tecnológico de Monterrey. Colaboró durante años, hasta su culminación, en la citada Maestría del Tecnológico de Monterrey, con la línea de investigación centrada en productos y servicio de calidad en centros de información en instituciones educativas. Actualmente es Director de Patrimonio Cultural y Biblioteca Cervantina del Tecnológico de Monterrey, en Campus Monterrey.

Artículo recibido: 06/12/2014
Dictaminado: 02/05/2015
Aceptado: 22/05/2015

Condiciones de trabajo docente en un preescolar mexicano

Minerva Ramírez Meza
Minerva Isabel Castillo Cuevas
Manuel Flores Fahara

Esta investigación se realizó en una escuela preescolar federal urbana, en la cual participaron tres docentes, para conocer las condiciones laborales y cómo estas determinan y obstaculizan el desempeño docente. El estudio fue cualitativo, se usó el enfoque fenomenológico para recolectar información y se aplicaron entrevistas como instrumento, y la observación participante como técnica. Se triangularon los datos para analizarlos e interpretarlos creando categorías que respondieron a los objetivos de la investigación. Los hallazgos apuntan hacia la falta de tiempo para realizar todas las tareas asignadas, la vocación como sostén de su trabajo, y el acompañamiento entre colegas como apoyo pedagógico. Se concluye identificando aspectos que representan aciertos y obstáculos en el trabajo docente en preescolar, para reflexionar en los cambios que es necesario hacer para mejorar las condiciones laborales, impactando por lo tanto en la transformación de la enseñanza. Los docentes y sus roles son la piedra angular en este estudio.
Palabras clave: condiciones laborales, roles docentes, vocación, tiempo, cambios sociales**.**

Working Conditions of Teachers in a Mexican Preschool
This research was carried out in an urban federal preschool, where three teachers participated, to know their working conditions and how they determine and hinder their teaching performance. The study was qualitative, the phenomenological approach was used to collect information, using the interview as a tool, and participant observation as a technique. Triangulation was used to analyze and interpret the data, creating categories that responded to the objectives of the research. The findings point to the lack of time to perform all assigned tasks, the vocation as the basis of their work, and accompaniment among colleagues as pedagogical support. Conclusion identify issues that represent successes and obstacles in the teaching work in preschool, to meditate on the changes that need to be done to improve working conditions, therefore having an impact on the transformation of teaching. Teachers and their roles are the cornerstone in this study.
Keywords: working conditions, teacher roles, vocation, time, social changes.

Introducción

Los cambios sociales vertiginosos que han tocado a distintas áreas del quehacer humano, entre ellas la educación, han provocado la evolución de las teorías cognitivas. Se ha escrito mucho sobre esto, pero se ha documentado poco sobre lo que pasa con las interacciones dentro de la escuela.

La sociedad actual ha puesto la mirada en el desempeño pedagógico y sus resultados. Por ello, el presente trabajo de investigación se refiere directamente a las condiciones en que se realiza la intervención docente. Se percibe que las características que moldean el trabajo de los profesores de educación preescolar pueden estar sustentadas en factores diversos; sin embargo, se realiza el presente estudio para conocerlas de manera real. Para acotar el tema se propone como objetivo general: Describir las condiciones en que trabajan las docentes de un Jardín de Niños en la ciudad de Querétaro, México. Los objetivos específicos son:

- Conocer las condiciones en que trabajan las docentes.
- Identificar la forma en que estas condiciones afectan su práctica docente.

En este trabajo se abordan aspectos relacionados con las condiciones en que trabajan algunas docentes en la actualidad, los sentimientos que les producen y el surgimiento de algunos cambios en su labor pedagógica. Se sitúa al lector en un contexto educativo urbano delimitando las condiciones que representan un problema educativo. Se mencionan algunas tareas realizadas de forma cotidiana, que permean y transforman de modo considerable el trabajo de las docentes de preescolar.

La transformación consiste, según Hargreaves (2003b), en el incremento de roles que desempeñan los profesores en la actualidad, los cuáles son diferentes a los realizados tradicionalmente; a su vez esto acarrea la inversión de tiempo dentro y fuera de la escuela para poder realizarlos. Son aspectos fundamentales relativos a las condiciones laborales del docente, ya que las transformaciones impactan en el centro escolar, que vive un momento determinante en la historia de la educación, donde el mundo pedagógico está atravesando por cambios radicales y vertiginosos donde, a su vez, la población que asiste a ellos se transforma del mismo modo (Hargreaves, 2003a).

El trabajo de los profesores en nuestro país se había realizado por mucho tiempo de manera práctica (SEP, 2011), se les encargaba aplicar el programa de estudio con los temas y las actividades diseñadas para el logro de los objetivos que atendieran a las necesidades del momento histórico en que se vivía.

Es hasta el año 2002 que se realiza de forma consistente e incluyente la Reforma Educativa en el Nivel de Preescolar y a finales de esa misma década se implementan los nuevos planes y programas de estudio

para toda la educación básica, sustentados en el enfoque por competencias, y se modifica la estructura curricular haciéndola global, favoreciendo propósitos claros, manejando metas a alcanzar a través del perfil de egreso, de las competencias para la vida y la evaluación internacional, lo que permite al sistema educativo mexicano, a través del trabajo docente y su impacto en los alumnos, medir resultados escolares con estándares internacionales (Frade, 2009).

Durante las dos últimas décadas se ha presentado la mayor afectación del sistema educativo mexicano en detrimento de la práctica pedagógica, provocando la devaluación social de la tarea docente, la desprofesionalización de la misma, el incremento de problemas sociales y familiares que permean en las aulas; la intención del maestro por atenderlos y resolverlos lo ha llevado a la enajenación y al estrés (Fullan y Stiegelbauer, 2009).

Day (2005), explica que las condiciones de aprender de los maestros y el mejoramiento de sus prácticas tienen relación directa con las escuelas en donde trabajan. La enseñanza en las escuelas se realiza en un ambiente sujeto a cambios tales como la incertidumbre, un aumento en la complejidad, los retos tecnológicos, económicos y sociales que proyectan algunas exigencias opuestas a las que el profesor debe hacer frente

La situación social actual manifiesta cambios acelerados sustentados en el uso de la información y el conocimiento a través de la tecnología de la comunicación. Es por ello que el ámbito educativo, que es un segmento de la sociedad, se ve implicado en dicha transformación, porque la tecnología forma parte de la vida productiva y del desarrollo de muchas organizaciones, pues el recurso básico de la sociedad ya no es el capital o la mano de obra, es el conocimiento. La importancia no radica en el acceso a la información sino en saber utilizarla. El centro de la enseñanza escolar debiera ser el aprendizaje y la generación de ideas creativas (Hargreaves, 2003a).

La institución escolar donde se realizó la investigación tiene treinta años de haber sido fundada, en un terreno de dos mil quinientos metros cuadrados, tiene nueve aulas de distinto tamaño que van desde los treinta hasta los treinta y seis metros cuadrados. Funcionan ahí dos turnos escolares: matutino y vespertino, atendiendo únicamente alumnos de preescolar, cuyas edades oscilan entre cuatro y seis años de edad. La población escolar vespertina asciende a 240 alumnos, aproximadamente 30 por grado escolar, de los cuales cuatro son de segundo y cuatro de tercero.

Las profesoras participantes atienden un tercero y dos segundos grados, ellas tienen doble plaza, excepto una docente que atiende un segundo grado. Dos de las participantes ostentan como bagaje académico normal básica y solo una tiene licenciatura en educación preescolar. La atención y el tiempo reglamentario que se requieren para trabajar en una plaza son de cuatro horas en preescolar del sistema federal; al tener doble plaza, se abarca el doble de tiempo.

Es así como el presente trabajo evidencia la indagación de un fenómeno laboral ubicando la situación actual de tres profesoras, donde se muestran las condiciones en que realizan cada día su trabajo en un contexto específico, con la finalidad de que sirva como referente para explicitar dichas condiciones y su impacto en la enseñanza para mejorarla, describiendo el escenario laboral, situando el panorama de las demandas cotidianas que interfieren en su desempeño profesional, y cómo les afectan (Fullan y Stiegelbauer, 2009).

Marco teórico

Para comprender lo que significa la práctica docente se establecen claramente dos ámbitos de desempeño en los que participa e interactúa el profesor, siendo uno más local dentro del aula, y el otro más amplio, dentro de la institución. Ambos espacios se implican en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, así las prácticas educativas determinan la forma en que aprenden los alumnos un contenido en un momento preciso.

Es decir, el profesor además de tener una preparación académica específica para potenciar las capacidades de los alumnos, debe tener vocación, entendida esta como la disposición permanente de ayudar a los otros y a él mismo a aprender, para participar en su formación continua porque sin su presencia la escuela no puede ejercer la función para la que ha sido formada.

Por ello, la preparación académica de los docentes es requerida para poder transformar la escuela y su impacto en los alumnos, se deben poner en marcha teorías vinculadas a prácticas educativas reales, no ideales, que han sido exitosas en otros lugares y no las que han fracasado. La participación activa de los implicados en el proceso enseñanza - aprendizaje es muy importante para trabajar con esas propuestas, y si resultan exitosas, entonces buscar que estas se implementen de forma generalizada (Imbernón, 1999).

La reforma educativa se ha enfocado en elevar los niveles de aprovechamiento de los alumnos, lo que requiere de un gran compromiso y destreza por parte de los profesores, así mismo se necesita ejercer un liderazgo más dinámico que atienda la complejidad del sistema y mejore la intervención directiva en los distintos niveles para garantizar -aunque esto suene muy ambicioso-, el desarrollo y funcionamiento del centro escolar (Day, 2005).

Los primeros síntomas del cambio en estas prácticas escolares se observaron con la llegada de las reformas educativas y la reestructuración de los contenidos curriculares, se enfatizó la desprofesionalización, el estrés, la sobrecarga, la desmoralización al aumentar el trabajo y la supervisión de la tarea. Los profesores se sintieron distraídos de la actividad que consideraban central: la enseñanza, alterada por las actividades burocráticas y por el montón de papeles que tenían que llenar debido a la descentralización administrativa. La falla de la educación pública comenzaba a ser evidente (Hargreaves, 2003a). Entonces comienza a surgir la frustración magisterial, el desánimo que les lleva a realizar prácticas pedagógicas rutinarias pero seguras,

permitiendo que la normatividad burocrática les atrape. Por lo tanto, la capacitación docente se desarticula de la realidad escolar al enfrentar tareas prácticas que les distraen de la teoría asimilada haciendo difícil la aplicación de lo aprendido (Latapí, 2003).

En la convención realizada en Ginebra, el 5 de octubre de 1996, los Ministros de Educación participantes en la 45° Conferencia Internacional de Educación en lo relativo a la Lucha Contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza, aprobada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), acordaron reconocer la necesidad de transformar los sistemas educativos, resaltando la importancia del trabajo de los docentes que con sus conocimientos, acciones y métodos son capaces de modificar la educación, se valora el papel de la función del docente como agente de cambio para la situación de desigualdad social en el mundo.

Sin embargo, se ha evidenciado que las condiciones de vida y de desempeño laboral de los docentes no corresponden a la importante y significativa tarea que realizan cotidianamente. "Además, en muchos países de bajos ingresos los docentes no cumplen con las normas mínimas establecidas para ejercer la docencia, están poco calificados para desempeñar su tarea y muchos son incapaces de dominar la totalidad del plan de estudios" (UNESCO, 2005).

Se vuelve una necesidad atender de manera precisa a la educación como prioridad y, de igual modo, sin menoscabo, mejorar la condición material y salarial de los docentes para motivar su formación continua y el trabajo colaborativo en favor del desarrollo de competencias profesionales, ya que muchas veces trabajan en zonas de riesgo inminente, aislados y en situaciones precarias (UNESCO, 1996). Cuando una persona está más ocupada en resolver su situación personal posterga lo relativo al trabajo, es por ello que se pondera el cuidado al docente como profesional de la educación, intentando contribuir a mejorar tanto su vida personal, como la laboral y el contexto de su desempeño en una institución social.

El acrecentamiento del trabajo escolar, la rutina cotidiana, las demandas constantes de trabajo, la diversificación de roles, la atención a niños con necesidades educativas especiales y el poco tiempo disponible que se tiene en las escuelas parecen favorecer la enajenación y el estrés del profesor, dejando poco tiempo para recapacitar acerca de su situación laboral, dando por hecho que así debe ser la jornada (Fullan y Stiegelbauer, 2009). El docente debiera estar preparado para soportar estrés, presión social, trabajo con sobrecarga y poco tiempo laboral, así como recibir permanentemente demandas surgidas del exterior de la institución.

Por otro lado, si se piensa que la educación pública es un sistema barato, que funciona con maestros mal pagados, poco formados (no todos) y sobrecargados, que realizan un trabajo de vigilantes del orden y la disciplina de la clase, que preparan y enseñan solo para los exámenes, que de igual manera solo siguen los pasos estandarizados del currículum, entonces el impacto durará tres décadas, en las que los docentes del sistema educativo público ni se comprometerán, ni serán capaces de enseñar para la sociedad actual ni más allá de esta. El peligro radica en que pueden convertirse en obreros de los diseñadores de la política educativa, con una perspectiva estrecha, donde los sistemas educativos con pocos recursos serán los únicos que los podrán aceptar; esto es muy grave (Hargreaves, 2003b).

Metodología

Se utilizó la metodología cualitativa, sustentada por la entrevista semiestructurada como instrumento y técnicas como la observación participante, notas de campo, fotografías y grabaciones de audio del escenario cotidiano que caracteriza la práctica pedagógica.

Este estudio se centró en identificar las condiciones en que se desarrolla la práctica de las docentes en un jardín de niños urbano y cómo estas condiciones influyen en el desempeño docente en relación a la enseñanza. Por ello se eligió este tipo de estudio, considerando que el fin del enfoque cualitativo radica en conocer un fenómeno social complejo, cuyo interés no es medir las variables involucradas sino entenderlo (Hernández, Fernández y Baptista 2006).

En relación a las participantes, se consideró que estuvieran en servicio, atendiendo un grupo de alumnos y que no fueran a pedir permiso o a tener alguna comisión en el periodo de tiempo en que se realizaría la investigación.

Se buscó que tuvieran más de veinte años de servicio en la educación pública, lo que favorece la acumulación de experiencia laboral que les ayudará a comprender las condiciones en que realizan su trabajo docente en la actualidad.

Así también, se pensó en la disponibilidad de espacio y tiempo durante las prácticas pedagógicas para hacer la visita en el contexto y observar el ambiente laboral, y negociar el tiempo y lugar favorables para la aplicación de la entrevista.

La entrevista se compone de 21 reactivos relacionados con las condiciones de las prácticas del profesor; en la primera parte se preguntan los datos personales de las participantes, como: edad, años de servicio como docente, y el número de escuelas en las que trabaja. En la segunda parte se continúa con el perfil académico: formación inicial, actualización pedagógica, motivos que le hicieron decidirse para convertirse en profesor. Se les preguntó sobre sus percepciones generales en relación al tema de investigación y al tiempo invertido para realizar planes, evaluaciones y diseño de clase, impartición y revisión de tareas.

Siguieron preguntas que atañen al aspecto social que se refieren específicamente a las condiciones laborales: los recursos materiales de que disponen, el espacio físico y cómo, todos estos elementos, afectan su desempeño en el aula. Se les preguntó también sobre las satisfacciones

y motivaciones laborales, sus percepciones en relación a las exigencias sociales sobre la práctica pedagógica y si estas son compartidas con el colectivo en la escuela.

Para finalizar, se presentó un reactivo muy interesante en donde las profesoras se extendieron mucho: se refiere a los cambios actuales en los papeles del profesor y cómo los viven en su escuela, además se pidió que mencionaran los roles que desempeñan en su aula.

Se rescataron las opiniones de las profesoras poniendo atención en sus expresiones, historias, interacciones y los conceptos que utilizaron; se registraron notas para generar datos que se fueron transformando en esquemas y cuadros, y se tomaron fotografías para fortalecer la descripción del ambiente de la investigación.

Se aplicó la entrevista semiestructurada usando preguntas amplias, organizadas, ordenadas y flexibles que permitieron la introducción de nuevas preguntas surgidas durante la realización de la misma o de las observaciones hechas en el aula.

Para el análisis de los datos se utilizó la teoría fundamentada postulada por Glaser y Strauss (en Taylor y Bogdan, 1998). Esta consiste en descubrir las teorías, suposiciones o hipótesis partiendo directamente de los datos que se recolectaron por distintas fuentes en el contexto y no solamente de los supuestos de otras investigaciones, y siendo este un estudio descriptivo sustentado en el enfoque cualitativo, esta fue una manera adecuada de analizar los datos surgidos de la investigación (Taylor y Bogdan, 1998).

La teoría fundamentada ayudó a crear hipótesis para explicar el fenómeno, los datos surgidos durante el trabajo de campo se obtuvieron de manera inductiva al estudiar un fenómeno, buscando aspectos unificadores o que se relacionaran. Para hacer la conceptualización de los datos, se realizó la interpretación y organización de los mismos, se revisó la información separándola por conceptos (qué tengo y cómo se relacionan entre sí), se revisaron nuevamente reflexionando sobre la información ya separada, se comparó todo el material para encontrar las repeticiones del fenómeno, y es así como surgió la conceptualización, para codificar bajo el mismo nombre el suceso repetitivo formando categorías (Hernández et al, 2006).

El análisis fue contextual y fue tomando forma conforme se avanzó en el mismo, los datos manifestados por las profesoras y las interpretaciones del investigador modelaron el resultado del mismo. La información se manejó objetiva, discreta y reflexivamente para rescatar los datos surgidos de las observaciones del contexto; se usaron las respuestas de la entrevista semiestructurada y las notas de campo para encontrar las categorías, mismas que se ubicaron en los objetivos propuestos y a los cuales se les dio respuesta.

Resultados y discusión

Esta investigación se centró en observar la práctica pedagógica, para indagar, con la aplicación de la entrevista semiestructurada, las percepciones, sensaciones y emociones que les provocan las condiciones en que trabajan tres docentes de preescolar, para responder a la pregunta de investigación que motivó este trabajo, la cual es: "¿Cuáles son las condiciones en que trabajan tres docentes de un Jardín de Niños en la ciudad de Querétaro?" y alcanzar los objetivos específicos.

Tabla 1 *Categorías surgidas del análisis de los datos*

1° Objetivo Condiciones del trabajo docente en la escuela	**2° Objetivo Efecto de estas condiciones en su práctica docente**
1. El tiempo y su influencia en el trabajo docente 2. Condiciones de trabajo y su impacto en el desempeño pedagógico 3. Exigencia laboral 4. Motivaciones y beneficios de su práctica educativa 5. Desempeño del docente 6. Trabajo colaborativo	• La sobrecarga de trabajo • Condiciones materiales y laborales limitadas • Requerimientos institucionales • Satisfacciones que le brinda la profesión • Ambiente para aprender • En soledad o acompañada

Los hallazgos muestran, como se puede ver en la Tabla 1, que existen elementos recurrentes implícitos en las condiciones de desempeño de las docentes en la escuela donde se realizó la investigación, asintiendo que es la parte emocional entendida como vocación y el acompañamiento entre colegas lo que sustenta su permanencia y les permite desarrollar la práctica con cierto grado de compromiso y responsabilidad pero en aislamiento. Sin embargo, el manejo inadecuado del tiempo dentro de la escuela para realizar todas las actividades que les son asignadas, aunado a la falta de acompañamiento y motivación por parte del directivo, el gran número de alumnos por grupo, la escasez de recursos materiales y humanos, el estrés, la prisa y la exigencia social dentro de la escuela representan obstáculos relevantes para el mejor desempeño pedagógico y el cumplimiento de los objetivos planteados en el programa de estudio que guían el nivel escolar.

El trabajo realizado en este estudio permite revisar detalladamente los aspectos que permean explícita e implícitamente el trabajo de las docentes en un preescolar federal en la ciudad de Querétaro. Cuando se visita una escuela no se alcanzan a detectar todos los aspectos que se involucran durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, pasan muchas cosas que no son evidentes pero que están ahí. El aspecto que permea con mayor énfasis en todas las acciones del personal del centro educativo es el emocional, pues toda acción humana tiene una carga de ello.

Se rescata la importancia que reviste la profesión docente como piedra angular de la construcción de seres humanos en cualquier grupo social para transformarlo. Con todos los aciertos y errores que pueden manifestarse

durante la práctica de enseñanza, es innegable que todos pasamos por las aulas de las escuelas, todos fuimos enseñados por profesores para llegar hasta donde estamos ahora, todos necesitamos alguna vez de la guía de un mentor que incluso, muchas veces rebasaba el aspecto académico, para entrar en el terreno de los afectos.

Referencias

Day, C. (2005). *Formar Docentes: Cómo, cuándo y en qué condiciones aprende el profesorado.* Madrid, España. Ed. Narcea.

Frade, L. (2009). *Desarrollo de competencias en educación*: *desde preescolar hasta bachillerato*. Distrito Federal, México. Inteligencia Educativa.

Fullan, M. y Stiegelbauer, S. (2009). *El cambio educativo: Guía de planeación para maestros*. Distrito Federal, México. Trillas.

Hargreaves, A. (2003a). *Enseñar en la sociedad del conocimiento: La educación en la era de la inventiva*. Madrid, España. Octaedro.

Hargreaves, A. (2003b). *Profesorado, cultura y postmodernidad: cambian los tiempos, cambia el profesorado.* Madrid, España. Morata.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Distrito Federal, México. Ed. Mc Graw-Hill Interamericana.

Imbernón, F. (Coord.) (1999). *La educación en el siglo XXI, los retos del futuro inmediato*. Biblioteca del aula, Serie Pedagogía. Teoría y Práctica. Editorial GRAÓ, de Serveis Pedagógics. Recuperado de: http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1279035477015_658449089_20060/La%20educacion%20del%20siglo%20XXI.pdf

Latapí, P. (2003). *¿Cómo aprenden los Maestros?* Conferencia magistral en el XXXV aniversario de la Escuela Normal Superior del Estado de México. Toluca. Recuperado de: http://ses2.sep.gob.mx/dg/dgespe/cuader/cuad6.pdf

Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011). *Programa de Estudio 2011: Guía para la Educadora*. Distrito Federal, México.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1998*). Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Barcelona, España. Ed. Paidós básica.

UNESCO. (1996). *La función de los profesores en un mundo cambiante.* 45° Conferencia Internacional sobre la Educación. Recuperado de: http://www.ibe.unesco.org/es/areas-de-accion/conferencia-internacional-de-educacion-cie/45a-reunion-1996.html

UNESCO. (2005). *El imperativo de la calidad: Informe del seguimiento de la EPT en el mundo.* Recuperado de: http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001373/137334s.pdf

Minerva Ramírez Meza es Licenciada en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional, con Maestría en Educación por el Tecnológico de Monterrey en donde recientemente aprobó el Diplomado Internacional de Liderazgo Educativo y obtuvo Certificación Internacional por la Universidad de Cambridge. Actualmente es directora de un Jardín de Niños Federal.

Minerva Castillo Cuevas es Licenciada en Psicología por la Universidad Modelo de Mérida, Yucatán, Maestría en la Universidad Autónoma de Yucatán. Investigadora en el proyecto de estandarización para México de la escala Weschler para Adultos (WAIS IV). Es profesora tutora en posgrados en educación en el Tecnológico de Monterrey

Manuel Flores Fahara es Doctor en Filosofía Ph.D. por The University of Texas at Austin. Profesor en la Escuela de Educación Humanidades y Ciencias Sociales del Tecnológico de Monterrey. Su línea de investigación es la práctica docente en la sociedad del conocimiento. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1.

Artículo recibido: 12/06/2014
Dictaminado: 16/03/2015
Aceptado: 08/06/2015

El Espía 2.0: Herramienta computacional de propósito específico para la exploración de los procesos psicolingüísticos de producción de textos

Alberto Ramírez Martinell
José Luis Aguilar Trejo

El Espía 2.0 es una herramienta computacional que permite al investigador del campo de la psicolingüística tratar al texto producido por sus sujetos de estudio como un proceso y no como un producto terminado. Esta herramienta es capaz de registrar las operaciones de adición, inserción y eliminación de caracteres en un texto además de las pausas que el escritor se toma durante el proceso de construcción del documento, ofreciendo al investigador a través de un reporte general, otro detallado y la reconstrucción del texto, información suficiente para valorarlo como un conjunto de decisiones sucesivas y dinámicas que lo llevan a la construcción de un documento finalizado, estático e inerte. Si bien, el Espía 2.0 pretende brindar una experiencia similar a la del uso de un procesador de palabras limitado en funciones de edición, la herramienta ha sido construida para que el investigador pueda acceder a una serie de reportes sobre las decisiones que tomó el escritor durante la sesión o sesiones de redacción.
Palabras clave: TIC, herramienta digital, producción de textos, psicolingüística, análisis microgenético.

El Espía 2.0: Computational tool for exploring the psycholinguistic processes of text production
El Espía 2.0 is a software tool that allows the researcher with interests in the field of psycholinguistics to deal with the text produced by their subjects of study as a process rather than as a finished product. This tool is able to record the process of construction of texts at a level of addition, insertion and deletion of characters. By using this tool, the researcher can see the characters –that form words and sentences the writer typed and added to the text she is composing; the pauses –short or long– she took during the creation process and other editorial decisions the writer made, offering the researcher a general and detailed report that provides thorough information to evaluate the composition as a series of successive and dynamic decisions that lead to the construction of a complete static, and inert text.
Keywords: ICT, digital tool, text production, psycholinguistics, microgenetic analysis.

Introducción

Las herramientas y servicios informáticos pueden ser utilizados en los contextos docentes y de investigación como sustitutos o complementos de estrategias tradicionales y recursos físicos, para la simplificación de tareas académicas cotidianas como por ejemplo las prácticas expositivas apoyadas por presentaciones digitales (elaboradas con Impress, Keynote, PowerPoint o Prezi), que si bien apoyan al docente en esta diligencia, el uso de tecnología digital no trae consigo beneficio alguno frente a los recursos más antiguos como el acetato o la diapositiva. En otras palabras, una clase con pizarrón, con rotafolio, con acetatos o con presentaciones digitales no deja de ser una práctica pedagógica expositiva en la que el docente utiliza medios digitales o analógicos para lograr un fin, pero en realidad este tipo de herramientas no aportan más de lo que pueden lograr las habilidades retóricas del orador, es decir, el medio tecnológico –digital o analógico– está supeditado a las habilidades expositivas del orador; y las presentaciones electrónicas solamente emulan a las funciones básicas del pizarrón.

El uso de las TIC no debería limitarse a la emulación digital de objetos físicos (por ejemplo al ver a un archivo en formato pdf como la representación digital de un libro impreso) o de tareas (por ejemplo entender al procesamiento digital de textos como una representación de la escritura en papel); sino que también debería permitir la ampliación de las posibilidades de análisis y estudio de fenómenos sociales, naturales o de implementación que pueden ser posibles gracias al uso de una herramienta de mediación adecuada. Esto es, la observación de micromundos o la representación gráfica de señales eléctricas no sería posible sin el empleo de un microscopio o de un osciloscopio, respectivamente. Estas herramientas de mediación cobran sentido frente a la tarea específica por resolver; y es esta especificidad la que, por un lado potencia sus cualidades frente a su empresa; y por otro lado, la hace inútil para la resolución de otras tareas. Es decir, el microscopio facilita la observación de micromundos, pero nunca será una buena herramienta para la representación gráfica de señales eléctricas o para otras tareas diferentes a la primera.

Cuando la herramienta digital se utiliza para hacer evidente algo que a simple vista no lo es o para resaltar los detalles de un proceso, es entonces cuando realmente se está aportando algo adicional para la mejora de la didáctica de un proceso o para la realización de una investigación específica. Por ejemplo si optamos por utilizar un video en el que una niña lanza una pelota a una cesta, y se resaltan los detalles de la trayectoria del balón hacia el aro para mostrar la parábola que se forma desde el punto de lanzamiento hasta el punto donde cae en la cesta, se podrá estudiar el tema de tiro parabólico. La herramienta digital –que en este caso es un video– sirve para ilustrar la trayectoria de la pelota, y si adicionalmente se complementa con una explicación narrativa o expositiva del proceso, el recurso será muy útil; más aún, si este recurso educativo está acompañado por un docente capacitado para aplicarlo correctamente (Cano y Vaca, 2013), la experiencia didáctica con el recurso educativo será significativa.

Otro ejemplo de uso específico de software es en el contexto de la enseñanza de idiomas. Supongamos que en una clase de inglés el docente se ha propuesto identificar las palabras en las que sus estudiantes tienen problemas recurrentes de ortografía, por lo que deberá recurrir a un programa que registre el texto escrito por los alumnos y que a su vez automatice la generación de estadísticas para poder determinar de manera sencilla lo que busca. Si en lugar de utilizar la herramienta específica que realice lo que requiere, utiliza un procesador de palabras y luego de manera manual hace el análisis de las palabras en cuestión, el uso de la herramienta elegida no representará mejora alguna frente a un proceso similar en el que el docente le pide a los estudiantes que escriban con papel y lápiz un texto que será revisado manualmente por el docente.

En este mismo tren de pensamiento, podemos sugerir que en el contexto universitario el uso de herramientas y servicios informáticos de propósitos específicos y de orientación hacia la resolución de problemas propios de una disciplina no es el más común, más aún, pareciera que aprender a utilizar las herramientas y servicios informáticos de propósito general fuera el objetivo prioritario y no el uso o desarrollo de herramientas de propósito específico. Con esto no queremos decir que el uso de software especializado como AutoCAD (www.autodesk.com/education/free-software/autocad) para la elaboración de planos arquitectónicos; Avogadro (avogadro.cc/) para la edición de moléculas; o Euclides para la representación gráfica de funciones (http://euclides.softonic.com/), por mencionar solo un par de ejemplos, no encuentren cabida en el currículum universitario, más bien pretendemos hacer evidente que su inclusión en los planes y programas ha sido azarosa, poco planificada y carente de reflexión (Ramírez-Martinell y Casillas, 2014), por lo que consideramos que se deben fomentar discusiones colegiadas sobre el uso y desarrollo informático de programas de propósito específico para la resolución de tareas propias de una disciplina.

En este texto presentamos el caso de “El Espía 2.0” una herramienta computacional de propósito específico desarrollada para la exploración de los procesos psicolingüísticos de producción de textos, que fue desarrollada con las limitaciones de alcance que son características de las herramientas de propósito específico, pero de gran utilidad para un grupo de docentes e investigadores cuyo interés es observar la construcción de un texto. La versión 2.0 del Espía está disponible para su uso, modificación y aplicación en dos versiones; una que permite su uso en línea en equipos con conexión a internet; y otra versión descargable que facilita su instalación en equipos de cómputo que en el momento de uso no requerirán de una conexión a internet

Marco de referencia

Las TIC y sus modelos de uso están evolucionando a medida que los usuarios se han ido apropiando de ellas como estrategias y soluciones a situaciones comunes (Ramírez, Castellanos, Excelente, Nolasco, Martínez y Martínez, 2011); y aun cuando se ha identificado (Ramírez-Martinell y Casillas, 2014) que el uso de software específico no ha sido incorporado de manera reflexiva y justificada al currículum universitario, reconocemos que la cantidad de herramientas digitales se están incrementando, y que este incremento incluye el desarrollo tanto de programas informáticos orientados a la comunicación, colaboración y productividad, pero también contempla el desarrollo de aplicaciones de propósito específico que pueden ser utilizadas en distintos niveles educativos y para diversos propósitos.

El caso que presentamos en este texto tiene que ver con la herramienta El Espía 2.0 que –en principio– permite a los investigadores del campo de la psicolingüística registrar las operaciones y decisiones que toman niños y niñas al construir un texto escrito para posteriormente analizarlas e interpretarlas de manera automatizada.

“El Espía 2.0” es una herramienta computacional que favorece el análisis psicolingüístico detallado de un texto, ya que guarda y contabiliza las pausas –largas o cortas– que se toma al escribir, así como cada dato (número de caracteres ingresados, borrados y corregidos) que se ingresa a través del teclado durante el proceso de la construcción del texto. Esta herramienta nos permite visualizar paso a paso –carácter por carácter– el camino que recorre un usuario al momento de redactar un texto en su equipo de cómputo; y con la información que se genera se presentan una serie de reportes que permitirán al investigador tratar al texto como un proceso más que como un producto.

El proyecto de “El Espía” en su primera versión se desarrolló a finales de los 90’s bajo la supervisión y liderazgo del Dr. Jorge Vaca Uribe. Esta versión se Implementó con las herramientas informáticas –y sus respectivas limitaciones– propias de esa época, y el producto final se utilizó en etapa de prueba. Su objetivo principal era permitir al investigador observar las decisiones que los niños y niñas en edad escolar tomaban al momento de redactar un texto en una plataforma digital (Vaca, 2012). Debido a las complicaciones y limitaciones técnicas el programa dejó de ser utilizado.

Una década más tarde, y con la premisa de conservar la concepción inicial del programa, el proyecto se retomó y se desarrolló la versión 2.0 de “El Espía” con nuevas consideraciones tecnológicas. Aun cuando la esencia del programa se conservó, algunas operaciones se modificaron y la unidad mínima de análisis se orientó hacia el tratamiento de caracteres y no de palabras como era la idea original.

El Espía 2.0 genera dos tipos de reportes, uno condensado y uno detallado, en los que se muestran las operaciones por cadenas –es decir todos los caracteres que impactan al texto mediante una misma operación (agregar, insertar o eliminar)– y las operaciones con todos y cada uno de los caracteres del documento. Con esta información, el sistema es capaz de generar una representación visual de cómo fueron ingresando o siendo eliminados los caracteres del texto final a la que denominamos reconstrucción del texto. Esta función de

reconstrucción permite al investigador observar en una ventana la recreación de lo que el escritor redactó, incluyendo las operaciones de agregar, eliminar e insertar texto, y posteriormente analizar con mayor detenimiento los momentos de mayor interés para la investigación.

Para utilizar El Espía 2.0, el investigador debe pedirle a un niño que escriba un texto breve sobre alguna temática, y una vez terminado, la herramienta le brindará al investigador información observable –con la reconstrucción– y cuantificable –con las tablas detalladas y condensadas– todo lo que el niño recorrió antes de llegar a la versión final de su texto; ya sea si pasó por alto los errores, si se dio cuenta de ellos y los corrigió; y la posible intención de las pausas, ya sean para reflexionar, para corregir un error o en el caso de una pausa larga para buscar una palabra en el diccionario.

Además de El Espía y el Espía 2.0 existen otras herramientas y soluciones digitales que permiten la grabación de las entradas de texto vía teclado. Los *keyloggers*, por ejemplo son herramientas físicas que se utilizan para "cachar" los datos que entran vía teclado. No obstante, su análisis puede ser complicado debido a la amplia información –a veces sin ordenar– que arroja el software. Otro ejemplo de herramientas de registro de caracteres son los de transacción de datos o *Transaction Log* en inglés, que tienen la función específica de almacenar todos los datos o información que se originan en algún dispositivo para tener un control y respaldo de las actividades que se realizan en el equipo de cómputo. El uso específico de los *Transaction Log* está encaminado a la recuperación o restauración de información. En el campo de la psicolingüística existe una herramienta llamada Translog-II que tiene como función principal el registro de actividad de datos del usuario para la investigación empírica de procesos de lectura y escritura (Carl, 2012).

Como se puede observar, hay otras tecnologías que se asemejan a la función esencial de El Espía 2.0, pero es su objetivo, su apertura y su compatibilidad con diversas plataformas informáticas las que hacen que su uso sea más amigable para el investigador, ya que esta herramienta digital se presenta como un espacio para escribir y deja las herramientas y funciones ocultas para el investigador, de forma tal que el niño o el que va a escribir no se distrae con la funcionalidad propia de la investigación.

El Espía 2.0 ha sido presentado en diferentes foros académicos y aceptado por especialistas del campo de la psicolingüística y de la traducción del Instituto de Investigaciones en Educación, del programa de Doctorado en ciencias del lenguaje de la Universidad Veracruzana, y de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en donde se desarrolló un proyecto en colaboración derivado del código de El Espía 2.0, llamado "El Escriba". Las características principales de este producto derivado de El Espía 2.0, aparte de contar con el núcleo principal, dispone de una serie de paneles: 1) texto de lectura (archivo pdf) ubicado en la parte superior del software; 2) panel lateral de preguntas para el escritor; y 3) un área de escritura –donde se registrará la actividad del escritor–.

Desarrollo de la herramienta computacional El Espía 2.0

El Espía 2.0 es una herramienta digital que mantiene una interfaz muy similar a la del procesador de texto y cuya tarea principal es la de recopilar toda la actividad que se genera durante los procesos psicolingüísticos que realiza un individuo –en este caso un estudiante– al momento de producir un texto, mediante el registro del comportamiento –posición y tiempo– de cada carácter introducido a través del teclado y las pausas que los separan.

Con el registro detallado de cada carácter que se va agregando, insertando o eliminando del área de trabajo, la herramienta realiza un reporte que por un lado permite al investigador revisar con detalle el proceso de construcción del texto, y por otro lado, brinda información para la reconstrucción del proceso de producción, incluidas sus operaciones básicas (agregar, borrar, sustituir, desplazar), la detección de pausas en la construcción de la escritura y la aglutinación de caracteres en unidades lingüísticas más elaboradas como el grupo de caracteres, palabras, grupo de palabras, oración, grupo de oraciones y párrafos.

Las operaciones básicas de El Espía 2.0 se orientan hacia el registro de datos ingresados o eliminados mediante el uso del teclado. A cada carácter que se agrega, inserta o elimina del área de texto, se le asigna un tiempo relativo a la sesión de redacción y una posición en el área de texto. Vale la pena aclarar que las operaciones básicas realizadas vía el teclado no se limitan únicamente a la agregación de caracteres, sino que también se contempla la inserción, el borrado, la sustitución, el desplazamiento y las pausas relativamente largas entre acción y acción. A continuación se describe con mayor detalle cada una de las operaciones básicas.

- Agregar carácter. Se considera como texto agregado al carácter, o cadena de caracteres que se añaden en la posición final del cursor.
- Insertar carácter. Adición de un carácter en una posición diferente a la final.
- Borrar carácter. Se indica como carácter borrado a la eliminación de un carácter o cadena de caracteres ya sea mediante la tecla de retroceso o la de suprimir.
- Detección de pausas. Se define como pausa a todo aquel periodo de tiempo en el cual el usuario no ejecuta acción alguna. El sistema detecta dos tipos de pausa, una corta y una larga, dependiendo de los intereses del investigador, la duración de las pausas largas se puede personalizar en el panel de configuración de la herramienta.

Adicionalmente, El Espía 2.0 también maneja una operación compuesta por la concatenación de dos operaciones básicas. Esta función es la de sustitución de caracteres que se compone por las operaciones básicas de borrado y agregado, o borrado e inserción de caracteres. Se considera como texto sustituido al carácter

o cadena de caracteres que son borrados e inmediatamente cambiados por otros caracteres.

De igual forma, la interfaz de la herramienta consta de elementos específicos que ayudan a que su uso y aplicación sea amigable y flexible con el usuario. Las secciones que conforman a El Espía 2.0 son, cuatro recuadros de información (Nuevo, Acerca de, Créditos, y Ayuda) que se visualizan en la esquina superior derecha de la pantalla; y tres funciones (Reconstrucción, Reporte, y Configuración) que se activan al desplazar la barra inferior hacia abajo. El detalle de los recuadros de información y de las funciones se detalla a continuación:

- Nuevo: habilita el área de trabajo, permitiendo al usuario iniciar su sesión de escritura.
- Acerca de: brinda información básica sobre la herramienta digital de El Espía 2.0.
- Créditos: despliega el nombre de los participantes involucrados en este proyecto.
- Ayuda: despliega información relevante de ayuda al usuario para el uso efectivo de la herramienta; especificando instrucciones para ejecutar las funciones de Reporte y Reconstrucción y Configuración.
- Reconstrucción: permite visualizar de manera automática y con duración personalizable el proceso de construcción del texto. Ver figura 1.

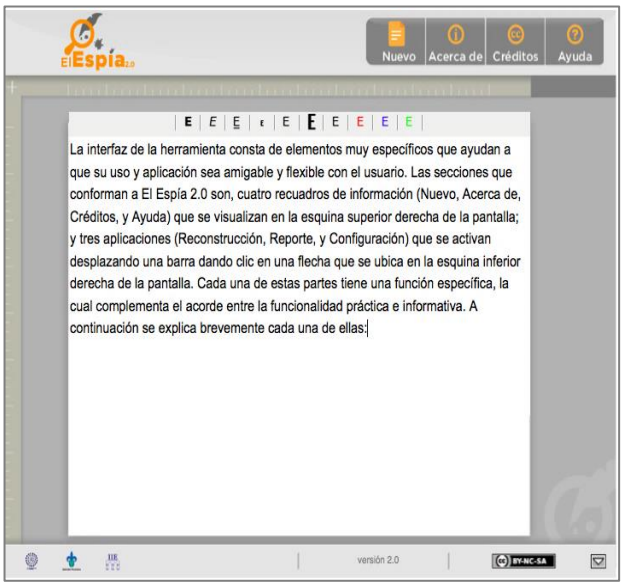
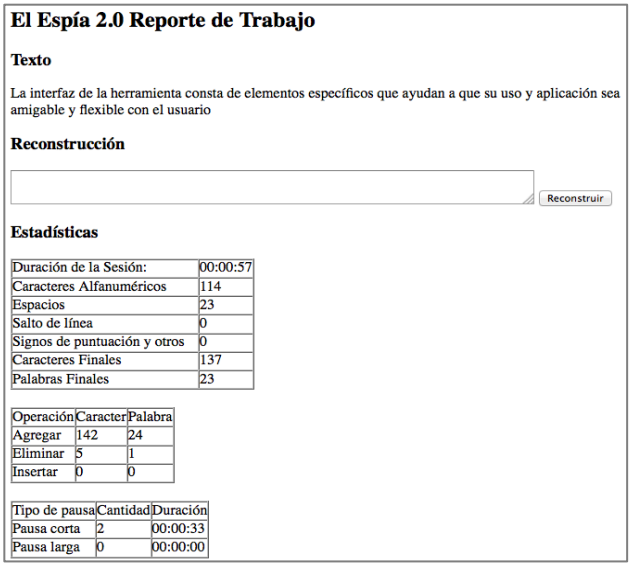


Figura 1. Interfaz de "El Espía 2.0".

- Reporte: permite generar un reporte de la sesión de trabajo. Los reportes están compuestos por tres secciones: 1) texto escrito; 2) ventana de reconstrucción; 3) datos estadísticos del texto (números de palabras y caracteres; números de operaciones básicas; número de pausas; tiempo de escritura) reporte condensado y reporte detallado. El reporte se puede guardar como archivo html y posteriormente podrá ser abierto en otro equipo sin la necesidad de tener El Espía 2.0 abierto. Ver figuras 2 y 3.
- Configuración: dependiendo de la necesidad del investigador o usuario, se puede editar y delimitar el proceso de registro del reporte. En la sección de configuración se tiene la opción de determinar la velocidad de la construcción; la duración en segundos de las pausas y pausas largas; la determinación de algún tipo de recurso ya sea audio, video, imagen o texto; y la selección de los datos que se desean visualizar en el reporte (texto, estadísticas, tabla detallada, tabla condensada y reproducción).



El Espía 2.0 Reporte de Trabajo

Texto

La interfaz de la herramienta consta de elementos específicos que ayudan a que su uso y aplicación sea amigable y flexible con el usuario

Reconstrucción

Reconstruir

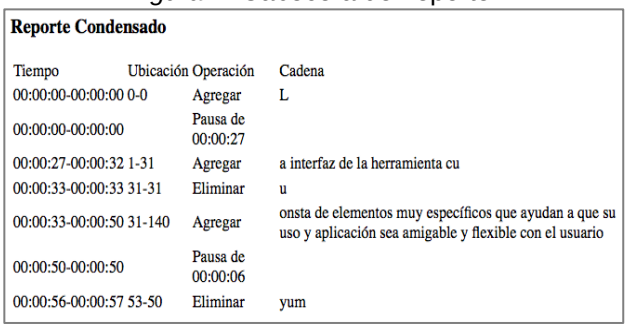
Estadísticas

Duración de la Sesión:	00:00:57
Caracteres Alfanuméricos	114
Espacios	23
Salto de línea	0
Signos de puntuación y otros	0
Caracteres Finales	137
Palabras Finales	23

Operación	Caracter	Palabra
Agregar	142	24
Eliminar	5	1
Insertar	0	0

Tipo de pausa	Cantidad	Duración
Pausa corta	2	00:00:33
Pausa larga	0	00:00:00

Figura 2. Cabecera del reporte.



Reporte Condensado

Tiempo	Ubicación	Operación	Cadena
00:00:00-00:00:00	0-0	Agregar	L
00:00:00-00:00:00		Pausa de 00:00:27	
00:00:27-00:00:32	1-31	Agregar	a interfaz de la herramienta cu
00:00:33-00:00:33	31-31	Eliminar	u
00:00:33-00:00:50	31-140	Agregar	onsta de elementos muy específicos que ayudan a que su uso y aplicación sea amigable y flexible con el usuario
00:00:50-00:00:50		Pausa de 00:00:06	
00:00:56-00:00:57	53-50	Eliminar	yum

Figura 3. Ejemplo de un reporte condensado.

Desarrollo de las versiones

El Espía 2.0 es un proyecto que comulga con los principios de la cultura libre y abierta. Tanto su código como su uso son abiertos y su licencia de distribución es creative commons 2.5 con atributos BY, NC, SA (atribución, no comercial y compartir bajo la misma licencia). Con esto buscamos que su uso y acceso sean fáciles, portátiles y altamente compatibles, por lo que su código fue desarrollado con tecnologías para web como HTML, CSS y Javascript. El núcleo del programa es HTML que se encarga de hacer llamados a los recursos de CSS y Javascript para agregar estilo y funcionalidad, respectivamente. CSS (Cascade Style Sheet) es la hoja de estilo que modifica las propiedades de las etiquetas que se están creando en el archivo de HTML y Javascript es el lenguaje que se utiliza para agregar funcionalidad al sistema.

Antes de llegar a la versión actual de El espía 2.0, se desarrollaron versiones preliminares con ventajas sobre la versión de los finales de los 90, pero con oportunidades notorias. La primera versión funcional se nombró versión 1.5, y se programó para el navegador Opera 10.63 para un Sistema Ubuntu 10.04. En esta versión se detectaron problemas de compatibilidad con otros navegadores como la mala codificación de acentos en los reportes al ejecutarse en Mozilla Firefox. En la versión 1.6, se mejoró la interfaz con un diseño más elaborado y amigable para el usuario y fue en esta versión cuando se habilitó la detección de las operaciones de agregar, eliminar e insertar. Con la versión 1.6X se incorporó el manejo de las ventanas emergentes, las cuales proveen información necesaria sobre la configuración del sistema, así como también el mejoramiento del resumen estadístico. En la versión 1.71 la interfaz del software mejoró, y se diseñó con un formato más parecido al ambiente de trabajo de un procesador de texto convencional; una característica especial de esta versión fue la posibilidad de aplicar la detección de pausas cortas y largas al momento durante la sesión de escritura. En la versión 1.72 se afinaron detalles en cuanto a las funciones de los botones, y se agregó esencialmente la operación de "salto de línea" al reporte. Para la versión 1.72X se contempló la compatibilidad con diferentes sistemas operativos (Ubuntu 10.4, Debian 6.0, OSX Tiger, OSX Leopard, Windows XP, Windows 7) y con diferentes navegadores de Internet (Opera, Mozilla Firefox, Chrome, Safari e Internet Explorer). Con excepción de Internet Explorer, la herramienta funcionó correctamente en todos los sistemas operativos y navegadores. En la versión 1.7.2.2 se depuró el código HTML y se implementó la opción para imprimir reportes Condensado y Detallado. Para la siguiente versión, la 1.74, se implementó la opción de inserción de video para la motivación de los niños en el desarrollo de ideas a escribir; y se terminó de definir e incorporar la ventana-botón de ayuda, y en la 1.7.4.6 se incorporan los botones Acerca de y Créditos. Finalmente en las últimas versiones 1.9 y 1.99 se mejoraron detalles del código y se implementó la opción de salvar reporte. El historial de versiones, incluida la versión final El Espía 2.0 se encuentran en el blog de desarrollo de la herramienta: http://www.uv.mx/blogs/elespia/

Resultados, usos y aplicaciones de "El Espía 2.0"

Tenemos conocimiento de que El Espía 2.0 ha sido utilizado en tres contextos académicos diferentes. En la línea de investigación llamada lengua escrita y matemática básica donde se concibió y se probó la herramienta; en el Doctorado en Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM; y en el Doctorado en Ciencias del Lenguaje en la Universidad Veracruzana.

En la línea de investigación de lengua escrita y matemática básica, el Dr. Jorge Vaca utilizó El Espía con niños de sexto grado de primaria de una escuela pública estatal en un municipio cercano a Xalapa.

En su intervención, el Dr. Vaca le pidió a 3 parejas de niños y niñas que vieran un fragmento de un documental y que escribieran una narración de lo que habían visto, haciendo uso de la herramienta. La dinámica de parejas permitió tres momentos clave de trabajo: la redacción individual de un primer texto, la corrección del primer texto por parte de un segundo niño y finalmente la discusión, establecimiento de acuerdos y consensos para terminar el texto. Posteriormente se generaron reportes de los 3 trabajos y se hicieron análisis de las decisiones editoriales que se tomaron durante las tres etapas del proceso, para posteriormente compararlas y estudiar e interpretar los datos registrados en El Espía 2.0.

En el trabajo de tesis titulado "Estudio microgenético de la redacción de textos en pantalla que realizan alumnos de primaria y secundaria" del doctorado en Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, la Mtra. Blanca Aracely Rodríguez se apoya de la herramienta digital de El Espía 2.0 para analizar las operaciones de escritura –agregar, eliminar o sustituir–, los tiempos –pausas largas y cortas–, y la cantidad de caracteres que sus entrevistados obtuvieron en sus diferentes versiones durante la producción de un texto. La maestra Rodríguez dice que *"El programa ofrece la oportunidad al investigador de contar con un panorama muy completo y certero acerca del proceso de redacción que realizan los escritores"*. En este caso, la investigadora ha enfocado a El Espía 2.0 y a la información que se genera en la herramienta hacia la interacción oral que conduce con los escritores en formato de entrevista; coordinando las capacidades que tiene la herramienta con el objetivo de su trabajo de investigación.

En un contexto de la didáctica de la traducción de textos del francés al español, la Mtra. María del Pilar Ortiz Lovillo utilizó El Espía 2.0 con un grupo de alumnos del "Seminario de traducción de Textos Científicos y Literarios del Francés al Español", para observar cuál era el proceso que seguían los estudiantes durante la elaboración de la traducción del Cuento *Le Petit Chaperon Rouge*. Apoyándose de la información registrada en la herramienta la maestra Ortiz realizó la tesis de doctorado "Análisis microgenético del proceso de aprendizaje de la traducción" en el programa de Ciencias del Lenguaje, de la Universidad Veracruzana. La maestra Ortiz menciona *"con El Espía obtuve información importante y detallada de los procesos de construcción de textos que será de gran utilidad para la conducción de un análisis microgenético que implica una observación microscópica de una situación didáctica (...) la herramienta me permitió ver cómo evolucionan los estudiantes de un párrafo a otro; y de una sesión de traducción a otra"*. Para este caso, aun cuando la temática de la investigación era la traducción de textos, El Espía 2.0 facilitó una observación detallada y precisa de los procesos de construcción de las traducciones de los estudiantes y permitió interpretar las decisiones que fueron tomando los estudiantes con respecto a los comentarios de la maestra, a sus propias decisiones y al aprendizaje previo.

Discusión final

Esta herramienta informática, como otras de uso especializado, permite al usuario ir más allá de las capacidades físicas del investigador en lo que respecta al análisis de una serie de textos redactados por distintos autores.

A diferencia de las herramientas de propósito general, con herramientas como esta se pueden poner en evidencia al menos dos situaciones. Por un lado es posible ver cómo, aun cuando una herramienta de propósito específico como El Espía 2.0 es de uso especializado y restringido, al utilizarla de manera adecuada el objeto de estudio se magnifica y puede ser analizado de mejor manera, con mayor alcance y evidenciando información que sin la herramienta sería complejo de observar; y aun cuando la producción de textos creados mediante una plataforma digital vía teclado es diferente a la producción de textos creados a mano, una intervención asistida por esta herramienta permite la realización de análisis detallados del proceso de producción de textos.

Por otro lado, la experiencia de El Espía 2.0 nos ha permitido valorar diversos tipos de dificultades para el desarrollo de herramientas de propósito específico que incluyen aspectos y limitaciones tanto tecnológicas como humanas. No obstante, esta situación no debería ni de coartar el desarrollo y uso de herramientas informáticas de uso específico, aun cuando este sea limitado, ni fomentar la visión y definición de las TIC como herramientas de propósito general, como el software de oficina y el uso de correo electrónico.

Referencias

Cano, A. y Vaca, J. (2013). Usos iniciales y desusos de la estrategia “Habilidades digitales para todos”. *Perfiles Educativos, 35*(142), 8-26. Recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/132/13228832002.pdf

Carl, M. (2012). *Translog-II: a Program for Recording User Activity Data for Empirical Reading and Writing Research.* Recuperado de http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2012/pdf/614_Paper.pdf

Kozma, R. (2005). National Policies that connect ICT-Based education reform to economic and social development. *Human Technology, 1*(2), 117-156.

Ortiz, L. P. y Ramírez-Martinell, A. (2012, noviembre). *Seguimiento automatizado del aprendizaje de estudiantes de traducción*. XVI Congreso Internacional de Traducción e Interpretación “San Jerónimo”. Ponencia presentada en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara 2012, Guadalajara, México.

Ramírez-Martinell, A. y Casillas, M. A. (En proceso editorial). Los Saberes Digitales de los Universitarios. En J. Micheli. (Compilador), *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Ramírez-Martinell., Castellanos, L. J., Excelente, C. B., Nolasco, P., Martínez, K. P., y Martínez, E. (2011). Competencias en TIC e Informacionales como agentes de Cambio para los Docentes del Siglo XXI. *Revista Educacao, Cultura e Sociedade, 1*(1), 48-60. Recuperado de http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/educacao/article/view/159

Ramírez-Martinell, A. y Vaca, J. (2011, Mayo). *El Espía 2.0: A Visual Resource For Exploring the Psycholinguistic Text Production Processes of Children.* Ponencia presentada en el 11th Internacional Diverse Conference, Dublin, Irlanda. Recuperado de http://www.uv.mx/blogs/elespia/files/2012/03/RamirezMartinell_Espia_Diverse20111.pdf

Ramírez-Martinell, A. y Vaca, J. (2012). *El Espía 2.0: Herramienta digital para la exploración de los procesos de producción de textos.* XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/2380.pdf

Vaca, J. (2012). Análisis microgenético de la redacción con apoyo en una herramienta digital. Perfiles Educativos, 37(147), 126-143.

Nota final. El Espía 2.0 es un proyecto apoyado por CONACyT con el Fondo de consolidación institucional en la modalidad de retención del Dr. Alberto Ramírez Martinell a la línea de investigación Lengua escrita y Matemática Básica del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, con solicitud 000000000148565 de la convocatoria: I0007-2010-01, Modalidad: RB1 y fecha de inicio marzo de 2011.

Alberto Ramírez Martinell es Doctor en Investigación Educativa por la Universidad de Lancaster, Inglaterra; Maestro en Ciencias de la Computación y los medios de comunicación por la Universidad de Ciencias Aplicadas Furtwangen, Alemania; Ingeniero en Computación por la Universidad Nacional Autónoma de México y licenciado en Humanidades por la Universidad del Claustro de Sor Juana. Los temas de investigación que cultiva oscilan en tres áreas: tecnología educativa; diseño de estrategias y herramientas digitales educativas; y TIC para el desarrollo. Es Investigador de tiempo completo en la Universidad Veracruzana y tiene el reconocimiento de nivel 1 por parte del Sistema Nacional de Investigadores.

José Luis Aguilar Trejo es licenciado en pedagogía y Maestro en Educación Virtual, ambos grados obtenidos en la Universidad Veracruzana, México. Sus líneas de investigación incluyen la producción multimedia, recursos educativos abiertos, nuevos estudios de literacidad y educación virtual.

Artículo recibido: 09/09/2014
Dictaminado: 06/12/2014
Aceptado: 25/01/2015

La importancia de la comunicación en el funcionamiento de un Think Tank enfocado en la disciplina de las Ciencias de la Salud

Edgar Iván Noé Hernández Romero
Juan Manuel Saldívar Blanco

El tema de la comunicación cobra especial relevancia cuando se refiere a divulgar los hallazgos de asuntos que atañen a la Salud Pública, particularmente en las instituciones y organismos orientados a hacer extensivo el conocimiento que surge a partir de la administración de sus investigaciones y descubrimientos. En relación a las instituciones de educación superior cuya misión obliga a conservar la salud de las comunidades en donde se encuentra inmersa, siendo de suma importancia el papel que tienen las organizaciones educativas denominadas Think Tanks (TT) las cuales también se denominan "Laboratorios de ideas" los cuales apoyan directamente en los procesos de análisis y formación de políticas públicas de educación a nivel mundial. Dado esta orientación se gestó el presente trabajo académico, con ello la intención de identificar los componentes, factores y elementos que permiten su funcionamiento operativo, desde un modelo que indique su órgano de conducción, tipos de financiamiento, áreas temáticas, actividades que realizan y posicionamiento de este tipo de organizaciones.
Palabras clave: conocimiento, comunicación, política pública, salud, think tank.

The importance of communication for the functioning of a Think Tank focused on the area of Health Sciences T
The topic of communications gets special relevance when it refers to the dissemination of findings regarding Public Health affairs, especially related to the existence of institutions and organisms that aim to extend the knowledge that emerges from the administration of the investigations and findings. In relation the higher education centers whose mission aims to preserve the health of communities, the educational institutions called Think Tanks (TT) play an important role, which are also referred to as "ideas laboratories" that support directly the analysis processes and elaboration of public policies of education worldwide. Based on this, this academic work was performed with the objective to identify the components, factors and elements that allows its operational functioning, based on a model that points out the management, financing, thematic areas, activities, and positioning of this kind of organizations.
Keywords: knowledge, communication, public policy, health, think tank.

Introducción

El tema de la comunicación cobra especial relevancia cuando se refiere a divulgar los hallazgos de asuntos que atañen a la Salud Pública, particularmente en las instituciones orientadas en este sentido existen organismos orientados a hacer extensivo el conocimiento que surge a partir de la administración de sus investigaciones y descubrimientos. Ahora bien, en relación a las instituciones de educación superior cuya misión obliga a conservar la salud de las comunidades en donde se encuentra inmersa, siendo de suma importancia el papel que tienen las organizaciones educativas denominadas Think Tanks (TT) las cuales también se denominan laboratorios de ideas, los cuales apoyan directamente en los procesos de análisis y formación de políticas públicas de educación a nivel mundial. Dado esta orientación, se gestó el presente trabajo académico con la intención de identificar los componentes, factores y elementos que permiten su funcionamiento operativo, desde un modelo que indique su órgano de conducción, tipos de financiamiento, áreas temáticas, actividades que realizan y posicionamiento de este tipo de organizaciones.

Para este documento, se partió de la perspectiva de los ponentes de más renombre en este ámbito, para los efectos de este trabajo se consideró el reporte realizado por *Think tanks and Civil Societies Program* (Programa de Think Tanks y Sociedades Civiles) siendo McGann (2007) el principal aporte teórico y autoridad en este sentido. Con la intención de proporcionar una perspectiva de diversidad conceptual a este proyecto, adicionalmente se consideraron los aportes de autores como Thompson (1994), Stone (1996), Braun, Cicioni y Ducote (2000), Abelson (2002), Hass (2002), que en distintos escenarios han aportado importante material para el análisis, descripción, clasificación y tipos de TT.

Para una indagación formal, se considera prudente el que se identifiquen trabajos que contribuyan en el sentido de la misión y cuyo material repercuta en el documento, y observándose que a partir de una búsqueda simple de material académico en bases de datos académicas tales como EbscoHost®, ProQuest®, Elsevier® y Dialnet®, se localizó que a nivel global existen solo 88 artículos académicos relacionados con el tema. Esto permite contemplar el poco abordaje del tema a partir de un enfoque escolar. Asimismo, a partir de una búsqueda de textos con el título de TT, se observó una clara ausencia de material en este sentido, por lo que el presente trabajo pretende aportar al acervo teórico relacionado con este tema en particular. Cabe hacer mención que, es aún más complicado la localización de material de TT que se encuentre orientado al ámbito de la divulgación en Ciencias de la salud.

La intención de este material se orienta al diseño de un modelo conceptual que ilustra y explique los principales componentes, factores y elementos que permitan el funcionamiento operativo de un TT. Ahora bien, para los fines del presente trabajo y partiendo de la propia

definición diseñada por los autores del presente trabajo académico, se define el funcionamiento operativo como aquel que "Distingue las características por las cuales una organización administra su órgano dirección (comunicación y liderazgo), financiamiento, áreas temáticas de gestión de conocimiento, posicionamiento público y las actividades por las cuales se caracteriza, ofrece y realiza en una sociedad local, nacional o internacional" (Saldívar y Hernández-Romero, p.48).

Metodología

La metodología que se utilizó para esta investigación, se ubica en el enfoque de cualitativo, con diseño de estudio descriptivo. Este trabajo pretende aportar por medio de sus resultados y mediante un análisis cualitativo con enfoque descriptivo a partir de una muestra de 42 TT de Latinoamérica, El Caribe y México, los cuales se encuentran ubicados como los mejor posicionados de acuerdo a McGann (2012). En esta investigación se parte de un estudio descriptivo realizado por Cogliandro, Labaqui y Uña (2004) que integra una aproximación al estudio de los 28 TT presentes en Argentina separándolos por sus categorías y señalando las diferencias existentes entre ellos. En la figura 1 se presenta el procedimiento que se siguió para analizar el trabajo, asimismo la descripción detallada de cada uno de estos componentes se abordará enseguida.

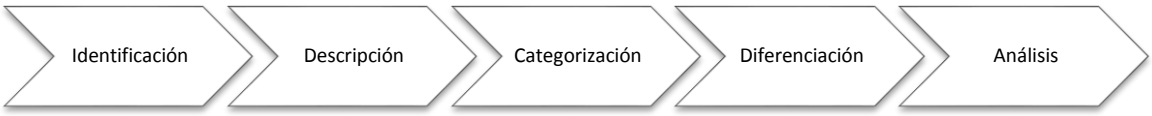


Figura 1. Procedimiento de análisis de TT

Resultados

La fase que permitió obtener el insumo para el diseño del propio modelo de los autores del presente trabajo, ha sido desarrollada en base a clasificación de Thompson (1994), y resulta relevante ya que permite el obtener características comunes entre los distintos casos que forman parte de cada una de las categorías definidas. De esta manera, pueden señalarse las principales características de los distintos tipos de TT en referencia a las variables analizadas para categorizar la diversidad de instituciones y organizaciones comprendidas en las definiciones previamente analizadas en el presente trabajo, y en donde se consideró a los TT en Latinoamérica, El Caribe y México.

Para ello, Thompson (1994) propone cuatro grandes categorías de TT: (1) los centros académicos privados, (2) los centros universitarios, (3) los centros de estudio y gestión, y (4) los grupos de defensa. A través de este documento se definirán dichas categorías y se enlistarán aquellos TT que cubren los requisitos para la mencionada categoría.

Un aspecto que toma importancia y que forma parte de la gestación de este trabajo, se encuentra manifestado en la intención de diseñar un modelo propio, para ello se analizaron y consideraron aspectos de los TT a partir de la clasificación del punto anterior. El proceso de análisis para diferenciar los TT se presenta en forma resumida en la figura 2.

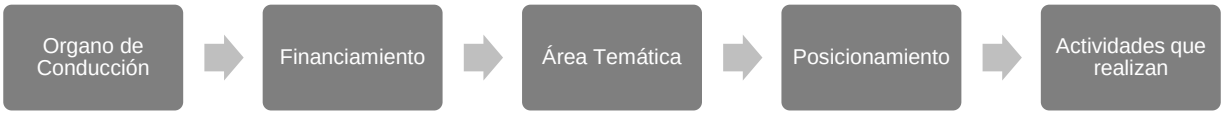


Figura 2. Proceso de análisis para diferenciar los think tanks.

Es importante recordar que los aspectos analizados fueron aquellos en torno a los que se espera encontrar diferencias entre los distintos tipos de TT, a saber: (1) órgano de conducción, (2) financiamiento, (3) áreas temáticas, (4) el posicionamiento de la organización en torno a las políticas públicas y (5) las actividades que realizan, productos que elaboran y públicos a los que destinan estos (Comunicación en salud).

Como consecuencia del análisis se ha detectado que en Latinoamérica, El Caribe y México, los TT con órgano de dirección de tipo directivo, son los que tienen una mayor presencia en esta región, combinando en algunos casos su órgano de dirección con el de tipo académico, esto en algunos centros universitarios. Es evidente que todos los TT analizados independientemente de la categoría en la que se encuentran, cuentan con órgano de dirección, ya sea de tipo directivo u académico.

Con respecto al financiamiento los TT analizados en su totalidad reciben aportaciones por proyectos e institucionales, esto quiere decir que mantienen sus estructuras operativas con los fondos obtenidos por la presentación de proyectos ante empresas y organismos nacionales e internacionales, así como mediante aportes institucionales es decir, con fondos donados por las empresas sin una contraprestación específica o proyecto definido de antemano.

En el caso de los centros universitarios, los fondos financieros son obtenidos por fondos universitarios y por fondos externos de forma combinada. Esto quiere decir que en algunos casos, los fondos son obtenidos mediante la matrícula que pagan los estudiantes o que son asignados a la propia universidad por sus benefactores o el Estado, así como con fondos de externos, fondos de carácter institucional donados u obtenidos mediante la presentación de proyectos.

El análisis realizado acerca del área temática que abordan los TT de esta región, indicó que en su totalidad los 42 TT se enfocan al área temática referente al análisis políticos, lo cual coincide al 100% con el objetivo de estos centros de investigación, posteriormente, se puede observar que los TT de esta región, abordan en su mayoría (38 de 42) el área temática de política social, educación y salud, de manera combinada, siendo los Centros de Investigación Privados los que en su totalidad abarcan este aspecto.

El posicionamiento incluye la consideración del involucramiento en el proceso de formulación de las políticas públicas o el análisis de las mismas. En este sentido se puede observar que en su totalidad los 42 TT analizan las políticas públicas, sin embargo 27 de estos TT se involucran en ellas.

Este trabajo pretende ofrecer en base a los resultados obtenidos con el método aplicado un conjunto de seis recomendaciones para integrar un modelo conceptual del funcionamiento operativo de un TT orientado a las ciencias de la salud. Entre ellas:

1. Señalar órgano de conducción: En Latinoamérica, El Caribe y México el órgano de conducción está bien definido, o es de carácter directivo (administrativo) o se es de carácter académico, como en los centros universitarios. En algunos casos se recurre a ambas corrientes, pero en ninguno de los casos se puede operar estos centros sin un órgano directivo formalmente establecido. La recomendación de los autores es que en un TT orientado a las ciencias de la salud el órgano de conducción (liderazgo) sea académico, en cuestiones y temas del conocimiento científico, en conjunto con un órgano de dirección directivo o administrativo, con esto, el proceso de oportunidades financieras puede ser más objetivo y vincular negociaciones exitosas.
2. Consolidar modo de financiamiento: El financiamiento puede variar, dependiendo de la categoría de TT, En Latinoamérica, El Caribe y México, no se identificó un TT orientado a las ciencias de la salud exclusivamente, sin embargo los TT existentes en Estados Unidos y Europa orientados a estas ciencias se basan en un modelo que pertenece a la categoría de centros universitarios, obteniendo recursos financieros por Aportes Institucionales y por proyectos, así como Fondos de la Universidad y Externos.
3. Identificar áreas temáticas: En Latinoamérica, El Caribe y México los TT abordan temas múltiples en relación a las políticas públicas, la orientación a las ciencias de la salud es un tema que, en exclusividad, no se aborda en los TT analizado. Igual que en el modo de financiamiento, los TT orientados a las ciencias de la salud pueden encontrar modelos de éxito en instituciones europeas y norteamericanas, ejemplo de ello es el Departamento de Administración y Políticas de Salud (HPM) de la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Harvard o la oficina escolar de práctica de políticas públicas de Bloomberg en John Hopkings, que partiendo de la categoría de centros universitarios, desarrollan trabajos científicos con temas de salud.
4. Posicionar socialmente la participación del TT: Basados en el análisis descriptivo anterior, un TT orientado a las ciencias de la salud en Latinoamérica, El Caribe y México, ubicado en la categoría de centros universitarios descritos por Thompson (1994), preferentemente debe posicionarse como un TT que participa solo en el análisis de las políticas públicas. Su involucramiento y participación es la incubación de conocimiento de áreas temáticas, y actividades que fortalezcan la información para la toma de decisiones.
5. Indicar las actividades que realizan: De acuerdo a este estudio, en los TT de Latinoamérica, El Caribe y México, no se detectó que exista un TT que realice actividades exclusivas y orientadas a las ciencias de la salud. Sin embargo, se detectó que las actividades que realizan estos laboratorios de ideas desarrollan importantes roles para fortalecer la gestión del conocimiento y su divulgación, partiendo desde la investigación y estudios de la política pública, asesoramiento y asistencia técnica, capacitación, seminarios y conferencias, gestión e implementación de políticas públicas, monitoreo y evaluación de políticas, promoción de temas públicos y consultoría. Un TT orientado a las ciencias de la salud puede utilizar estas áreas del conocimiento para divulgar y comunicar sus actividades y análisis de las políticas públicas.

Conclusiones

Considerando el hecho de que un TT es una organización orientada al fortalecimiento de las políticas públicas, siendo la gestión del conocimiento el principal aporte, se recomienda en primer lugar a las organizaciones orientadas a las ciencias de la salud, ubicar en las categorías señaladas por Thompson (1994), la categoría correspondiente a los centros de universitarios, ya que en esta categoría el orden directivo puede fusionar el liderazgo académico orientado a la investigación y el liderazgo de tipo directivo, que permite la vinculación de la organización con organismos privados, e incluso permite la comunicación directa con ellos.

En segundo lugar, en esta categoría, el modo de financiamiento puede ser más abierto y flexible, debido a que los recursos económicos presumibles pueden ser obtenidos por distintas fuentes privadas, institucionales o de gobierno, así como recursos propios de la universidad.

En tercer lugar, para abordar un área temática como las ciencias de la salud y lo referente a las políticas públicas, es necesario que un TT orientado este tema cuente con la infraestructura necesaria, la cual estaría conformada por equipos orientados a estrategias comunicativas, equipos especializados y laboratorios científicos, así como un área de gestión del conocimiento que permita a los integrantes del TT obtener información sustentable y sólida para el fortalecimiento de los temas a tratar, divulgarlos y hacerlos llegar a los tomadores de decisiones. Es importante que el capital humano esté integrado por científicos e investigadores, que con autoridad en la materia puedan realizar, proponer y comunicar el análisis del tema de la salud, y también contar con personal administrativo y de vinculación que fortalezcan el dinamismo y puntos clave del modo de financiamiento operativo.

En cuarto lugar, posicionar a un TT es una situación colateral de lo mencionado anteriormente. Cuando un TT con ubicado dentro de la categoría de centro universitario, con orden directivo académico y directivo, con un modo de financiamiento mixto y su temática orientada a las ciencias de la salud, su papel social y posicionamiento puede ser de análisis de las políticas públicas como lo hacen en los Centros Universitarios en Latinoamérica, El Caribe y México. Sin embargo, su posicionamiento también puede jugar un rol de implicación de un TT con estas características debido al tema, ya que la formación de políticas públicas, en su carácter ideal, requiere la unión de los tomadores de decisiones, la ciencia e investigación.

Finalmente, un TT orientado a las ciencias de la salud puede adoptar las actividades que realizan otros TT en la región analizada en este trabajo de investigación, partiendo desde la investigación y análisis, consultoría, conferencias, cursos y seminarios, hasta la divulgación de descubrimientos y promoción de temas públicos (figura 3). Esta representación considera la categoría de centro universitario, su orden de dirección, financiamiento, área temática, posicionamiento y actividades que realizan.

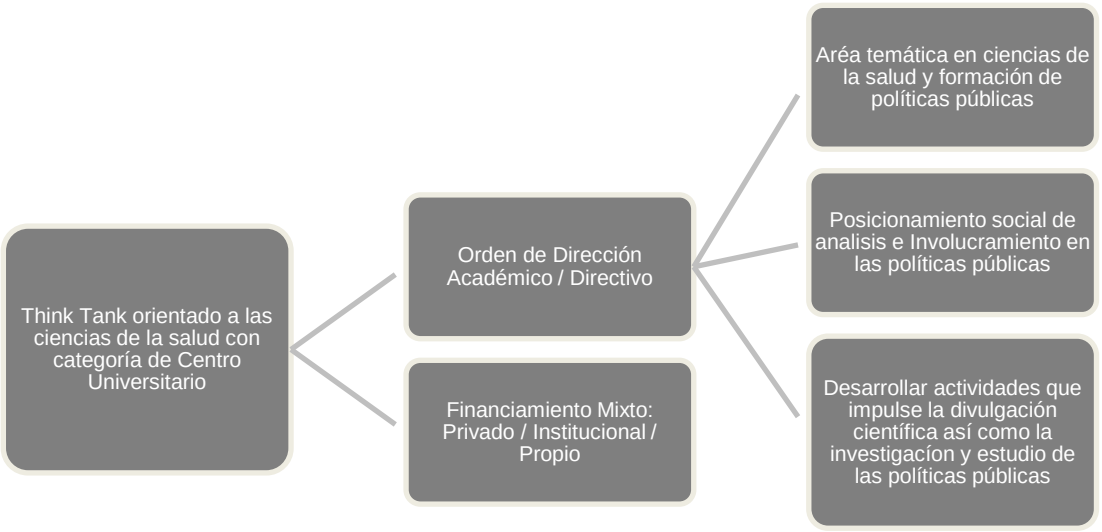


Figura 3. Representación de un Think Tank orientado a las ciencias de la salud.

Referencias

Abelson, D. (2002). *Do Think Tanks matter? Assesing the impact of Public Policy Institutes.* Montreal: McGill-Queen's University Press.

Braun, M., Cicioni, A. y Ducote, N. (2000). *Should Think Tanks do Policy Implementation in Developing Countries? Lessons from Argentina*. Buenos Aires: CIPPEC.

Cogliandro, G., Labaqui, J., & Uña, G. (2004). Políticas públicas y toma de decisiones: Los think tanks en Argentina. Fundación Konrad Adenauer.

Haass, R. N. (2002). Think tanks and US Foreign policy: A policy-maker's perspective. *US Foreign Policy Agenda, 7*(3), 5-8.

McGann, J. (2007). *Think Tanks and Policy Advice in the USA: Academics, Advisors and Avocates.* London, UK: Routledge

McGann, J. (2012). *The Global Go-to Think Tanks. The Leading Public Policy Research Organizations in the World*. Philadelphia: Foreign Policy Research Institute.

Saldívar, J. M. y Hernández-Romero, I. (2012). *Diseño de un modelo de Think Tank orientado a las ciencias de la salud* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, Nuevo León.

Stone, D. (1996). *Capturing the political imagination. Think Tanks and the Policy Process*, London: Frank Cass & CO. LTD.

Thompson, A. (1994). *Think tanks en la Argentina. Conocimiento, instituciones* y política, Buenos Aires: CEDES.

Edgar Iván Noé Hernández Romero es Profesor Investigador de la Facultad de Psicología de la UANL. Cuenta con un Doctorado en Educación en Pepperdine University y es Consultor en Desarrollo Humano y Organizacional en la firma Investigación y Transformación Avanzada S.A.

Juan Manuel Saldívar Blanco es Responsable de la Unidad de Administración del Conocimiento en el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud de la UANL y Profesor en la Facultad de Psicología en la misma institución. Es Lic. en Comunicación Social y cuenta con Maestría en Psicología en la UANL y Comunicación en la UCM, España.

Artículo recibido: 06/12/2014
Dictaminado: 14/04/2015
Aceptado: 14/06/2015

Reseña: Competencias digitales en el marco del proyecto MiCompu.Mx: Investigaciones y comunicaciones

Competencias digitales en el marco del proyecto MiCompu.Mx: Investigaciones y comunicaciones

María Soledad Ramírez Montoya, Coordinadora

Lulú editorial digital, 2016

eISBN: 978-1-329-80622-1

La obra Competencias digitales en el marco del proyecto MiCompu.Mx: Investigaciones y comunicaciones es un compendio de ponencias e investigaciones que emanaron del proyecto "Estudio comparativo del desarrollo de competencias digitales en el marco del programa Mi compu.mx" (apoyado por el Fondo SEP-SEB CONACYT -2013-01 con número de convenio 000000000230297). El estudio se enfoca en el uso de las tecnologías de la información en los procesos de enseñanza-aprendizaje como una forma de enfrentar los problemas de calidad, equidad y pertinencia de los conocimientos que se transmiten en las aulas.

Este ebook compila la evidencia empírica emanada del proyecto. El equipo se conformó por académicos de Colima, Tabasco, Sonora, Jalisto, Ciudad de México, Nuevo León y Salamanca, donde el Tecnológico de Monterrey estuvo a cargo de la responsabilidad técnica y administrativa del proyecto. Los trabajos de investigación también fueron presentados en distintos foros académicos de Educación en México: Distrito Federal, Chihuahua y Jalisco, así como en un foro internacional en Sevilla, España. En esta obra se integran las evidencias empíricas otorgando el reconocimiento del trabajo realizado por un entorno humano, unido a través de un entorno tecnológico.

Organizado en cuatro secciones, el libro presenta, a manera de bloques temáticos, los resultados de las investigaciones según la línea de trabajo investigada.

En la Sección 1. Competencias digitales: gestión de proyectos en ambientes escolares, se encuentran investigaciones que estudiaron estas competencias en Colima, Sonora y Tabasco; los resultados de percepción de acuerdo con las estrategias de gestión vinculadas con el funcionamiento de un programa educativo en tecnologías.

También contiene los resultados del proyecto con un enfoque desde la gestión del director escolar y otro desde el aula donde el grupo docente implementa el desarrollo de competencias digitales en sus estudiantes.

En la Sección 2. Competencias digitales y el uso de MOOCs para crear ambientes propicios en su desarrollo, se presentan los trabajos para el desarrollo de competencias digitales con el uso de cursos masivos abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés), con el fin de crear ambientes propicios para un resultado exitoso en la implementación del proyecto, tanto para resolver problemas de información, como para aportar estrategias de enseñanza para docentes.

La Sección 3. Competencias digitales: resultados de investigaciones, por otra parte, profundiza en la labor de investigación que se obtuvo durante el proyecto. Así, este segmento arroja los resultados de estudios descriptivo de participantes del programa; diseño de un instrumento específico para medir la percepción de los alumnos sobre competencias digitales con un diseño base según las propiedades psicométricas incluidas en el mismo y finalmente se presenta un estudio donde se explican las incidencias que los sujetos y objetos de estudio tienen en el desarrollo de competencias digitales.

Por último, en la Sección 4. Competencias digitales: análisis de percepción, se presentan estudios con datos de percepción de los distintos agentes involucrados: docentes, alumnos y padres de familia; así como resultados de docentes sobre sus experiencias en el programa y, finalmente, una investigación sobre la usabilidad y apropiación del programa para el desarrollo de las competencias digitales.

Este libro se presenta como recurso educativo abierto. Todo el proyecto y otros elementos involucrados en la investigación para las competencias digitales se ha compartido de manera libre, a través de la página del proyecto: http://www.ruv.itesm.mx/convenio/micompumx/homedoc.htm

Este eBook se propone como una invitación para seguir sumando evidencias de entornos tecnológicos y humanos para configurar nuevas posibilidades de crecimiento, de apoyo a la reducción de brechas digitales y sociales.

María-Soledad Ramírez-Montoya
Escuela de Educación, Humanidades y Ciencias Sociales Tecnológico de Monterrey