



Entreciencias: diálogos en la Sociedad  
del Conocimiento  
E-ISSN: 2007-8064  
[entreciencias@enes.unam.mx](mailto:entreciencias@enes.unam.mx)  
Universidad Nacional Autónoma de  
México  
México

Tinajero Villavicencio, Guadalupe

Barreras internas y externas en la incorporación de las TIC: estudio de una zona escolar  
de la modalidad indígena

Entreciencias: diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 3, núm. 8, diciembre, 2015,  
pp. 345-358

Universidad Nacional Autónoma de México  
León, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457644946007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



## Barreras internas y externas en la incorporación de las TIC: estudio de una zona escolar de la modalidad indígena<sup>1</sup>

## Internal and external barriers to the incorporation of IT: a school zone of the indigenous modality study

Recibido: 15 de mayo de 2015; aceptado: 30 de septiembre de 2015

**Guadalupe Tinajero Villavicencio<sup>2</sup>**

Universidad Autónoma de Baja California

### Resumen

En México, en las tres últimas décadas, una constante de las políticas para el ámbito educativo ha sido los programas de incorporación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Entre estos programas sobresale uno de gran envergadura: Enciclomedia. Los estudios previos dan evidencia de que los programas, específicamente aquellos que persiguen que los alumnos se apropien de herramientas y usos tecnológicos, han sido dispares y poco equitativos si se toma en cuenta la modalidad o ubicación de las escuelas. Este trabajo, de enfoque cualitativo, tiene como objetivo documentar las barreras que enfrentan los docentes de las escuelas de la modalidad indígena en la incorporación de las TIC. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con todos los directores de una zona escolar ( $n=15$ ) y tres asesores técnicos pedagógicos. Desde la visión de estos actores educativos, existen barreras externas e internas, pero se evidencia que las externas, como el financiamiento, infraestructura precaria y escaso acceso a recursos tecnológicos son las de mayor peso para su incorporación efectiva.

*Palabras clave:* Educación indígena, educación básica, directores, barreras, acceso a las TIC.

### Abstract

The official programs to incorporate information and communication technologies (IT) in the primary schools' classrooms in our country have been continuous, one major was Enciclomedia. Former studies reviewed evidence that programs, specifically those seeking an appropriation by the students, have been dissimilar and unequal when the educational modality and schools' location are taken into account. This work documented the barriers to incorporate it faced by teachers from the indigenous education modality. Following a qualitative approach, semi structured interviews with all the principals from a school zone ( $n=15$ ) and three techno pedagogical advisers, it was possible to identify the external and internal barriers encountered by different educational actors, evidencing that external ones, such as financing, precarious infrastructure, and limited access to technological resources directly influence full its incorporation in their schools.

*Keywords:* Indigenous education, Primary education, principals, Access to computers, barriers.

### INTRODUCCIÓN

Para Jara (2008), pueden ubicarse tres rationalidades que han guiado la introducción de las tecnologías digitales, principalmente computadoras e internet, en los centros escolares de diversas partes del mundo: una económica, una social y otra educativa. La primera, apunta hacia la necesidad de incorporar en el trabajo escolar

las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) previendo las demandas que el mundo del trabajo impone; la segunda, se esgrime como "un imperativo político", bajo el argumento que "los estudiantes, de todos los sectores sociales de un país [deben ser competentes para] participar de las oportunidades que ofrece la so-

<sup>1</sup> Una versión parcial de este trabajo con el título Main obstacles and opportunities for ICT integration in disadvantaged schools se presentó como ponencia en el International Council for Open and Distance Education (ICDE), Tianjin, 2013.

<sup>2</sup> Investigadora de tiempo completo en el Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la UABC. Línea de investigación: Sujetos educativos y prácticas escolares correo electrónico: tinajero@uabc.edu.mx.

ciedad moderna” (p. 17); LA última, se vincula con la mejora de la educación, es decir, las tics son vistas como un instrumento que puede coadyuvar a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas lógicas, de acuerdo con el autor, están detrás de los enfoques de políticas y programas de acción de diferentes países.

México, como muchos otros países, ha incluido en sus planes de gobierno estrategias de introducción y uso de las TIC, al menos, de manera consecutiva, en las dos últimas décadas (Guerrero, 2011). Los objetivos principales han sido: dotar de infraestructura y computadoras a las escuelas, proporcionar material educativo (*software*) y conectarlas a internet. Dos de los programas más conocidos por su alcance nacional han sido *RedEscolar* y *Enciclopedia*. El primero data de 1996; el segundo se puso en marcha en 2003.<sup>3</sup>

El proyecto *RedEscolar*, diseñado por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE), contempló el uso de la computadora e internet como instrumentos de apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, introduciendo diversos escenarios que requerían la participación activa de los educandos; uno de los objetivos fue facilitar la comunicación para el intercambio de información y el desarrollo de proyectos colaborativos entre los estudiantes de localidades geográficas distantes.

Años después, en 2003, el Gobierno federal puso en marcha el ambicioso programa *Enciclopedia*. En este caso, se especificó como objetivo: “Proporcionar a maestros y alumnos de educación primaria fuentes de información actualizada y herramientas para la construcción de los aprendizajes con el apoyo de novedosos recursos tecnológicos” (SEP, 2006, p. 6). Así, *Enciclopedia* no sólo comprendió equipo, sino materiales digitalizados editados por la SEP e integró diversos recursos didácticos como ejercicios, simulaciones, audios, videos, mapas y visitas virtuales. El programa incluyó un sitio para el alumno, donde se podía acceder a dichos materiales, y un sitio para el maestro, que contenía otros recursos para apoyar sus labores docentes, como los libros del maestro, avances programáticos y ficheros. Elizondo, Paredes y Prieto (2006), participantes del equipo que desarrolló *Enciclopedia* afirmaron que el *software* diseñado tenía,

entre otras finalidades, “poner al servicio de la escuela una estrategia pedagógica, basada en la convergencia de medios que ofrece didácticas, recursos y materiales educativos, orientada al desarrollo de procesos cognitivos, estructuras de pensamiento, [y] habilidades creativas” (p. 215).

Los objetivos descritos y el desarrollo de los materiales sugieren, ante todo, una racionalidad educativa: el acento se ha colocado que dichos recursos tecnológicos ayudarán al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, y a pesar del énfasis reiterado de las autoridades educativas sobre que todas las escuelas mexicanas deben contar con las mismas condiciones para que el logro de los aprendizajes, la información con la que se cuenta, indica que la instrumentación de este tipo de programas no benefició ni llegó de igual manera a todas las escuelas ni a los diferentes grupos de población (SEP, 2013).

Inclán, en dos diferentes documentos (2001 y 2003 citados por Holland *et al.*, 2006) habló sobre la incidencia del programa *RedEscolar*. El autor documentó que si bien 34% de todas las escuelas primarias que operaban con computadoras se habían equipado gracias al programa, éstas eran subutilizadas; tanto docentes como directivos mencionaron diferentes razones sobre el escaso uso de las computadoras, como: capacitación insuficiente (31%), falta de equipo (29%), dificultad para incorporar la tecnología en clase (19%), organización deficiente (14%), y espacios inadecuados. En el ciclo escolar posterior, 2002-2003, Inclán (2003 como se cita en Holland, *et al.*, 2006) obtuvo mayor información y señaló con detalle la distribución y acceso a la tecnología en las escuelas primarias: 60% no había obtenido acceso a la tecnología computacional, pero lo más revelador fue que en el caso de las escuelas de la modalidad indígena, el porcentaje era de 90%.

Con el programa *Enciclopedia*, en un principio se otorgó, a cada escuela primaria, una computadora para maestros de 5º y 6º grados, un pizarrón interactivo, proyector, equipo de sonido, impresora, teléfono, fuente de alimentación, mobiliario para la computadora y el pizarrón y *software* (Patiño, Amador y Dorado, 2011). Elizondo, Paredes y Prieto (2006) registraron que durante el ciclo escolar 2003-2004 se instalaron equipos en poco más de 21 mil aulas (6 mil 700 planteles), 548 centros de maestros, 32 normales y 74 escuelas de la modalidad

<sup>3</sup> El documento base de la Secretaría de Educación Pública [SEP] (2004) que justificó la puesta en marcha de Enciclopedia señala que este programa “Aprovecha e integra recursos y experiencias de otros proyectos de la SEP eficazmente probados: *RedEscolar*, *Sepiencia*, *Biblioteca Digital*, *SEC 21*, *Enseñanza de la Física con Tecnologías (Efít)* y *Enseñanza de las Matemáticas*” (p. 9). Guerrero (2011) reseña ampliamente cada uno de estos programas.

indígena. Estas cifras coinciden con lo informado por Holland *et al.* (2006), con excepción del número de escuelas de la modalidad indígena beneficiadas (48). Una explicación posible es que para acceder al equipo, las escuelas debían ofrecer todos los grados y contar con edificaciones de concreto, rejas, o algún tipo de dispositivo para prevenir robos, etcétera (Cano y Vaca, 2013).

Estos datos revelan inequidades en el sistema educativo nacional. Otra información estadística permite valorar las disparidades entre las modalidades general e indígena de la educación primaria: 77.59% de las escuelas primarias de la modalidad indígena se caracterizan por ser unitarias y de organización incompleta (Dirección General de Educación Indígena [DGEI], 2012), mientras que sólo 26.1% de las escuelas generales tienen esa clasificación (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE], 2013); de 10 mil 062 escuelas indígenas en funcionamiento, 93.45% se ubica en zonas con grados de muy alta o alta marginalidad; en cambio, el porcentaje de escuelas de la modalidad general es de 48.2% (INEE, 2013). Históricamente, la modalidad indígena reporta el mayor porcentaje de escuelas multigrado, una menor eficiencia terminal (89%) y una mayor deserción (2.4%) (DGEI, 2012). Las autoridades reconocen la precariedad de los planteles (50% no cuenta con servicios básicos de energía eléctrica o agua, mucho menos infraestructura para la conectividad), y la falta de instalaciones dignas al señalar que las escuelas indígenas “son las que tienen las peores condiciones de todo el sistema educativo” (DGEI, 2012, p. 111). Coincidimos con S. Schmelkes (2012, p. 184) en su afirmación: “La inequidad se hace más patente en la atención a los pueblos indígenas que en ningún otro sector”.

Con estos antecedentes, nos dimos a la tarea de documentar, desde la óptica de los directores y asesores técnico-pedagógicos (ATP) de una zona escolar de la modalidad indígena, las barreras que han enfrentado en la incorporación y el uso de las tecnologías, además de conocer las oportunidades que les brindan las tecnologías digitales en su contexto de actuación y en apoyo a los procesos de aprendizaje.

Los estudios que abordan la temática de las barreras son abundantes (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; Pelgrum, 2001; Ertmer, 1999, entre otros) y, en términos generales, refieren que la escasez de recursos, el acceso limitado de equipos y la falta de capacitación para los

docentes son barreras que impiden la plena incorporación de las herramientas tecnológicas; no obstante, debe señalarse que pueden presentarse diferencias entre países, contextos y aulas debido, entre otros factores, a cómo son implementados los programas específicos para su incorporación (Bingimlas, 2009). Los estudios referidos sobre los programas instrumentados en México no dejan lugar a dudas: las escuelas de la modalidad indígena han sido las menos beneficiadas. No obstante, debe reconocerse que el hecho de no haber recibido los apoyos tanto de computadoras como de conexión a internet no implica que no estén trabajando con ellas, o bien, que no las utilicen como apoyo en la enseñanza de los contenidos propuestos por el currículo nacional.

Para conocer cómo trabajan los maestros de la modalidad indígena con las tecnologías a su alcance, se visitó todas las escuelas de una de las siete zonas escolares que conforman el subsistema de educación indígena en el estado de Baja California. Estas escuelas se caracterizan por atender a niños, hijos de trabajadores indígenas y migrantes.<sup>4</sup> Además de las visitas, que tuvieron como objetivo el registro de los instrumentos tecnológicos, se efectuaron entrevistas semiestructuradas con todos los directores y con tres asesores técnico pedagógicos (ATP) con amplio conocimiento de la región, de la zona escolar y del trabajo cotidiano en las escuelas. Debe anotarse que muchos de los participantes trabajaban doble jornada y desempeñaban diferente actividad, esto es, por la mañana fungían como director y en la tarde como docente o bien en la mañana como ATP y en la tarde como director o maestros.

## BARRERAS EN LA INCORPORACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS

La investigación sobre las barreras de la incorporación de las TIC en las escuelas es abundante. En este texto, importa conceptualizarlas a partir de los trabajos de

<sup>4</sup> Baja California es un estado con un índice alto de población migrante; la cantidad se estima en un poco más de 40 mil personas y provienen principalmente de Oaxaca, Veracruz y Guerrero (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI], 2011). Desde la década de los ochenta, ha sido una constante el asentamiento de grupos en el estado lo que obligó a ofrecer atención educativa a través de la modalidad indígena, el número de planteles y maestros ha ido en aumento. A la fecha suman 69 planteles de primaria y, recientemente, muchas de ellas se han incorporado al programa de escuelas de tiempo completo (Coordinación Estatal de Educación Indígena [CEEI], 2014). También se ofrece educación en muchos campamentos agrícolas a través del Programa del Niño Migrante.

algunos autores. Por ejemplo, Ertmer (1999) las categoriza como barreras de primer orden o “internas”, y de segundo orden, o “externas”; Pelgrum (2001), como “materiales” y “no materiales”; Drent y Meelissen (2008) y Afshari *et al.* (2009) las denominan “manipulables” y “no manipulables”, y Barrantes, Casas y Luengo (2011), establecen barreras de la institución escolar y barreras del profesorado, tal y como las categoriza el *British Educational Communications and Technology Agency [BECTA]* (2004). Los referentes conceptuales utilizados en este estudio se basan en ensayos que clasifican a las barreras en la incorporación de las TIC en el aula en dos categorías: 1) barreras de primer orden o “internas”, y barreras de segundo orden, o “externas”.

De acuerdo con Ertmer (1999), las barreras de primer orden son obstáculos extrínsecos a los sujetos; un ejemplo de estos sería el escaso o nulo acceso a los medios tecnológicos en sus centros educativos o las condiciones de infraestructura que impiden su uso. A su vez, las de segundo orden se componen principalmente de barreras personales que obstruyen los esfuerzos de integración de tecnología. En esta clasificación se incluyen las actitudes y creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje.

En general, se sugiere que las barreras de primer y segundo orden se entrecruzan, debido a las complejidades que entraña la integración de la tecnología en las escuelas. Por ejemplo, si se dota de herramientas tecnológicas a las escuelas pero no hay acciones dirigidas a la capacitación docente, todo el programa carecerá de sentido.

Balanskat, Blamire y Kefala (2006) estudiaron el fenómeno ordenando las barreras según el nivel económico donde se manifiestan. Desde esta perspectiva, los niveles donde se presentan barreras son el macro, el meso y el micro. A nivel macroeconómico, las barreras de primer orden incluyen cuestiones relacionadas con la infraestructura y la disponibilidad de equipamiento (Pelgrum, 2001); el suministro eléctrico, la disponibilidad y velocidad de internet, disponibilidad de computadoras y software, así como otros equipos periféricos (impresora, escáner, proyector de datos, etc.), y cuestiones relacionadas con la construcción de los edificios (aulas, espacios para el equipo, seguridad contra robos, instalaciones de cableado adecuadas, etc.). También se incluye los recursos financieros necesarios para mantener, actualizar y ampliar estos servicios y compra de equipo. Las barreras de segundo orden en el nivel macro se refieren a las po-

líticas, así como cuestiones relacionadas con la lengua, género, origen étnico, etcétera (Chimombo, 2005). En el nivel meso, están contemplados factores relacionados con la organización de escuelas y prácticas sobre todo en lo relativo a la falta de apoyo técnico en la escuela (Tella *et al.*, 2007), la falta de tiempo de los docentes (BECTA, 2004; Hennessy, Harrison y Wamakote, 2010), la ubicación de las computadoras (Becker, 2000), acceso insuficiente a las salas de cómputo (Agyei, 2012), tiempo destinado para el uso de la computadoras por parte de estudiantes (Pelgrum, 2001), la ausencia o mala calidad de los equipos, la falta de hardware y software educativo, entre otras (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006). El nivel micro toma en cuenta el trabajo en las aulas de clases; se refiere a los factores relacionados con los estudiantes y maestros, incluyendo sus habilidades, actitudes y creencias, experiencia y preparación para las actividades educativas propuestas. Una de esas barreras continuamente citada se relaciona con la falta de confianza de los docentes en el uso de los recursos tecnológicos.

El estudio de Barrantes, Casas y Luengo (2011) documenta los obstáculos percibidos por los profesores de Extremadura en sus instituciones para la incorporación de las TIC; sus datos reportan tres, mencionados de forma reiterada: la falta de conocimiento de los profesores, la falta de tiempo y la ausencia de ordenadores en el aula; estos coinciden con las barreras documentadas en otras regiones del mundo (Bingimlas, 2009). Los autores llaman la atención al hecho de que a pesar de la inversión o capacitación (caso español) no hayan sido superadas. En el estudio realizado por Silva y Astudillo (2012), enfocado a ubicar las barreras percibidas por docentes en formación, los resultados arrojaron la ausencia de barreras para el acceso; sin embargo, los participantes chilenos adujeron la falta de capacitación para su uso en el aula y coincidieron en señalar la necesidad de capacitarse en las tecnologías, así como en estrategias metodológicas que permitieran su incorporación en las aulas.

En el contexto mexicano, vale la pena destacar los resultados de la evaluación hecha al programa de *Enciclomedia* (Holland *et al.*, 2006), ya que el estudio exploró las barreras percibidas por diferentes actores educativos en la ejecución del programa. Por su parte, los directores señalaron la ausencia de apoyo económico como la principal; al respecto fueron enfáticos y consideraron necesario un presupuesto para tal fin por parte del Gobierno.

En cambio, los coordinadores estatales enunciaron dos: la fragmentación dentro de la jerarquía administrativa —lo cual dificultaba la comunicación— y la inadecuada capacidad de los Gobiernos estatales para atender la capacitación de los docentes.

A manera de síntesis podemos afirmar que existe acuerdo entre los autores especializados sobre el tema de las barreras en que éstas pueden ser agrupadas en dos tipos, aunque han utilizado diferentes conceptos para aludir a ellas: en un extremo se encuentran aquéllas relacionadas con las organizaciones e instituciones y, en el otro con las creencias de los individuos. Los estudios, además, refieren que el conjunto de barreras se convierten en factores críticos para la integración de las tecnologías digitales.

## METODOLOGÍA

La investigación realizada tuvo un enfoque cualitativo. En total, los participantes fueron 15 directores en funciones de todas las escuelas de una zona escolar y tres asesores técnico-pedagógicos con diferentes grados de responsabilidad (uno asignado a la oficina de la coordinación estatal de educación indígena, otro en la supervisión escolar, y el último asignado en una escuela de organización completa, de las más antiguas de la zona). La principal técnica de recolección de datos fue la entrevista; el guión consistió en siete preguntas que indagaron sobre recursos tecnológicos, capacitación y formación, logros y oportunidades y el papel que juegan en sus contextos de actuación. Las entrevistas se audio-grabaron con su consentimiento; en promedio, cada una duró alrededor de 30 minutos, se transcribieron y analizaron a partir de las pautas metodológicas propuestas por Mayring (2000) para el análisis de contenido deductivo. Este autor recomienda la identificación paulatina de las categorías iniciales, teóricas o deductivas y, plantea un modelo abierto para la categorización que parte de la pregunta de investigación, en este caso: ¿Cuáles y de qué tipo son los obstáculos más recurrentes en la incorporación o el uso de las tecnologías en la escuela (sala de medios y en las aulas)?

Esta pregunta permitió suponer ciertas categorías, ya que teóricamente se partió de una conceptualización en torno a las barreras internas y externas que se presentan en las escuelas.

Dentro de la estrategia diseñada, se realizó visitas a las escuelas con listas preestablecidas para registrar los recursos tecnológicos, de infraestructura y bibliográficos; así fue posible reconocer los recursos disponibles en las escuelas y el tipo de construcción predominante de planteles escolares; además de elaborar croquis de los edificios, se tomaron registros fotográficos —como elemento informativo— de las instalaciones destinadas al uso de los equipos tecnológicos (entre otros, las salas de cómputo). Los resultados que se destacan son las características de los participantes; y una descripción de las categorías deductivas: infraestructura, el acceso a recursos tecnológicos, recursos económicos y financiamiento, capacitación y formación. En general, los resultados permiten situar claramente las barreras de primer y segundo orden. Finalmente, a nuestro juicio, los resultados permiten señalar los aspectos positivos e identificar las acciones que han permitido a las escuelas utilizar e impulsar entre el profesorado algunos recursos tecnológicos.

## RESULTADOS

La dinámica en los centros escolares mexicanos obedece a características de su organización y su administración. Las escuelas han funcionado con el apoyo de cuatro figuras: el supervisor escolar, el director, el docente y el asesor técnico pedagógico (ATP).

En el caso de la zona escolar estudiada, es un común denominador que los directores estén como encargados del despacho, sin designación oficial; esto significa en la práctica que muchos de ellos, además de cumplir con las obligaciones administrativas del puesto de director (comisionado o interino), atienden un grado escolar. Las características de los participantes se concentran en la tabla 1.

Destacamos la condición laboral de los participantes: 86.66% reportó doble plaza con un desempeño de diferentes funciones: director, docente y asesor técnico pedagógico. Igualmente, es relevante que cerca de la mitad (46.66%) había asistido a diferentes cursos relacionados con las tecnologías; 33.33% había recibido capacitación sobre el uso de *Enciclomedia*;<sup>5</sup> 16.66% señaló que había aprendido por su cuenta el manejo básico de la compu-

<sup>5</sup> El equipo de Enciclomedia en colaboración con la DGEI realizó traducciones de videos incluidos en los recursos de las siguientes cinco lenguas: Maya, Tlapaneco, Hñahñú, Yaquí y Purépecha (Soriano Hernández *et al.*, 2005).

**Tabla 1. Características de los participantes**

	Lengua		Experiencia, función y puesto			Cursos		Turno
	Monolingüe	Bilingüe	Antigüedad (años)	Director con grupo	Doble plaza	Enciclopedia	TIC	
D1		✓	20		✓			V
D2		✓	6	✓		✓	✓	M
D3		✓	31		✓			M
D4		✓	5	✓				M
D5		✓	15		✓	✓		V
D6		✓	8	✓	✓		✓	M
D7	✓		7				✓	M
D8		✓	Interino	✓				M
D9		✓	17	✓	✓			M
D10		✓	15	✓	✓	✓	✓	V
D11		✓	12		✓	✓	✓	M
D12		✓	15		✓			M
D13		✓	28	✓	✓			V
D14		✓	8					M
D15		✓	1		✓			M
A1	✓		13		✓	✓	✓	✓
A2		✓	17		✓			
A3		✓	27		✓	✓	✓	✓

Fuente: elaboración propia.

tadora; y sólo uno afirmó no estar familiarizado con la computadora.

**Infraestructura:** Esta zona escolar se compone de 11 edificaciones que albergan 15 escuelas, de las cuales 13 cuentan con clave de control, y dos son conocidas como “extensiones”. En la práctica, las escuelas “extensiones” no disponen de recursos económicos directos; la escuela de la que dependen administrativamente los apoya en proporción del alumnado que atienden y ésta reporta su matrícula. Una de las escuelas “extensión” funciona como escuela multigrado y la otra atiende los seis grados en tres grupos. En 2013, la zona escolar estudiada reportó: 78 docentes, siete directores con nombramiento, cuatro intendentes, un administrativo y tres asesores técnicos pedagógicos. En ese periodo escolar, la matrícula de la zona escolar ascendió a 1 mil 902 alumnos; muchos de ellos se reconocen como miembros de grupos originarios (mixtecos, náhuatl, zapotecos, triquis y mixes).

Cuatro planteles funcionan con doble jornada escolar: matutina (8:00 a.m. a 12:30 p.m.) y vespertina (1:00 p.m. a 17:30 p.m.). Si bien estas escuelas hacen uso del

mismo edificio, no necesariamente tienen acceso a todo el equipo instalado, ya que es inventariado por escuela. En términos generales, el acceso a las escuelas es bueno; todos los caminos son de terracería, con excepción de uno de ellos. Tal vez una dificultad estriba en la lejanía entre la supervisión escolar y los planteles, ya que las escuelas se sitúan en un radio de 30 kilómetros del centro de la ciudad.

El tipo de construcción de las escuelas varía, pero pueden ser agrupadas en cuatro tipos: edificios construidos por el Gobierno estatal (2 planteles); combinación de aulas construidas por el Gobierno y otras construcciones temporales —madera o lámina— (5); edificaciones que han sido equipadas completamente con aulas de madera por organizaciones internacionales (1) o por los padres de familia (1) y escuelas que funcionan en instalaciones prestadas —pequeñas edificaciones de madera que funcionaron en algún momento como iglesias— (2). El asentamiento definitivo de los trabajadores en diferentes colonias y comunidades ha permitido la construcción de aulas por parte del Estado, pero, en el caso de las es-

cuelas que atienden a niños que viven en campamentos agrícolas para trabajadores, la solución ha dependido de las gestiones de los directores o de los padres de familia, de ahí la razón de las escuelas “extensiones” —que funcionan en instalaciones prestadas— y difícilmente pueden solicitar algún tipo de construcción porque, en teoría, no existen. También, un mayor número de niños inscritos es un factor de presión para las autoridades, quienes pueden destinar recursos para la construcción del inmueble escolar. En la construcción de un plantel también interviene como factor determinante la disponibilidad de terrenos por parte del Gobierno del estado. En un caso, el director comentó que, por gestiones de los padres de familia, personas del lugar habían cedido un terreno y esa circunstancia posibilitó la construcción de tres aulas por parte del Gobierno del estado como parte del programa Escuela digna. El tipo de construcción de las escuelas adquiere relevancia si se consideran los criterios establecidos por las autoridades federales para la participación en los programas nacionales que involucran la dotación de recursos tecnológicos. Los programas *RedEscolar* y *Enciclopedia<sup>6</sup>* solicitaban para la entrega e instalación de equipos construcciones seguras y sólidas; situación que se repitió con el programa de *Habilidades digitales para todos* (Cano y Vaca, 2013).

Esta circunstancia permitió que en 2003, el primer año que se implementó el programa *Enciclopedia*, sólo dos escuelas (50% de las escuelas existentes en la zona escolar en aquella época) fueran equipadas con computadoras, pizarrones electrónicos y software educativo; asimismo, los maestros adscritos a esas escuelas fueron quienes recibieron capacitación en el uso del software desarrollado por personal del ILCE. A pesar que *Enciclopedia* funcionó durante varios años, ninguna otra escuela de la modalidad indígena en la zona escolar estudiada fue beneficiada en años posteriores.

**Acceso a recursos tecnológicos:** Las escuelas: 20% contó, en su momento, con un equipo de *Enciclopedia*, ahora descontinuado; 26.66% tiene acceso a telefonía y 93.33% a electricidad. 46.66% ha instalado salas de

cómputo,<sup>7</sup> aunque sólo 20% tiene acceso a internet. La mayoría de los directores entrevistados señalaron contratar banda ancha móvil con sus recursos y esta circunstancia les ha permitido a los maestros revisar contenidos educativos propuestos por los libros de textos y accesibles a través de ligas; utilizan la clave de los directores. De igual manera llevan sus propias computadoras como apoyo en sus clases. El equipo más utilizado en casi todas las escuelas es el proyector; 20% tiene proyectores de datos fijos en los dos últimos grados de educación primaria y 46.66% ha comprado uno o dos proyectores que son compartidos por los maestros de los diferentes grados. Solo 40% de las escuelas visitadas cuenta con una computadora en la dirección. Una gran proporción de estas escuelas tiene pequeñas bibliotecas (alrededor de 100 libros cada uno), aunque no todas disponen de un espacio independiente para la lectura y la consulta. Si bien la mayoría de los libros son en español, también cuentan con algunas colecciones de narrativa en lenguas indígenas. Sólo dos directores expresaron que sus escuelas disponen de material audioregistrado para que los niños aprendan y practiquen en su lengua materna. En una de las escuelas, les dotaron con una computadora por su participación en un concurso de narrativas indígenas. La tabla 2 concentra las características que presentan estos centros educativos.

Los recursos económicos y el financiamiento siguen siendo escasos para estas escuelas. El presupuesto asignado a los centros escolares actúa como barrera. El esquema de financiamiento vigente en el ciclo escolar 2012-2013 establecido por las autoridades para las escuelas estatales otorgaba una cantidad de 425 pesos por niño inscrito; los directores reconocen que ese presupuesto puede ser utilizado en diferentes rubros, pero como lo expresó uno de ellos: “la computadora no [es] una prioridad”, primero deben ser atendidas las necesidades para el funcionamiento de los centros escolares (agua potable y materiales para el trabajo escolar, por ejemplo). Los directores y asesores señalan que es constante la falta de apoyo del Gobierno, sobre todo en lo que se refiere al “apoyo humano necesario, los especialis-

<sup>6</sup> Las escuelas de la modalidad indígena estudiadas no fueron beneficiadas en su totalidad por parte del programa *Enciclopedia*; no lo fueron del programa *RedEscolar* y tampoco del programa *Habilidades digitales para todos*, instrumentado en el sexenio 2006-2012.

<sup>7</sup> El sitio <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/> contiene información estadística de las escuelas de la modalidad indígena y, entre los indicadores que incluyen está el de número de computadoras por escuela y si cuentan con acceso a internet. La información concentrada corresponde al ciclo escolar 2013-2014. El número de computadoras, por ejemplo, es menor a las contabilizadas durante nuestras visitas.

**Tabla 2. Servicios, recursos tecnológicos e infraestructura**

Servicios, recursos tecnológicos e infraestructura	Escuelas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Electricidad	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Telefonía	*		*		*	*										
Sala de medios	*	*	*	*	*	*							*			
Acceso a internet	*		*		*											
RedEscolar																
Otros (Encarta)		*		*												
Equipamiento aulas																
Cañón fijo	*		*		*											
Cañón móvil (1,2)	*	*	*	*	*	*			*		*	*	*			
Enciclopedia	*		*		*											
Dirección (incluye PC)	*		*		*	*	*					*				
Uso de ordenador portátil por maestros (propia)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Biblioteca (espacio independiente)	*				*											
Biblioteca (espacio compartido sala de medios o dirección)		*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	
Materiales en español																
Libros de consulta	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
De lectura	*	*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Videos (renta maestros)	*	*			*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Materiales otras lenguas																
Libros de consulta	*				*		*	*								
De lectura	*	*			*		*	*								
Audios	*				*											

\* Disponible en las escuelas  
Fuente: elaboración propia.

tas y la infraestructura". En lo referente a sus funciones administrativas, son conscientes que requieren el uso de internet debido a todos los requerimientos de información, trámites y consultas. Un director explicó: "hoy tenemos que inscribir a los niños por internet y aquí la gente no sabe lo que es internet, no saben qué es una computadora, entonces, es una necesidad tener nuestro propio equipo"<sup>8</sup> de ahí que muchos de ellos hayan establecido sus propias estrategias —como pagar con sus propios recursos el uso de la banda ancha móvil— para resolver cuestiones de índole administrativa —organizar las inscripciones en las escuelas. La normativa y solicitud de datos administrativos son las mismas para todas las escuelas (educación general y educación indígena), pero, ante la falta de servicios, es claro que los maestros

del subsistema indígena se proveen por su cuenta de los medios que les exige su puesto de trabajo. Además, internet es esencial para enseñar los contenidos propuestos en el currículo; los directores señalaron: "los libros de texto marcan enlaces para acceder a través de internet para hacer las actividades interactivas, pero incluso si tuviéramos computadoras, sin internet no sería funcional; simplemente permitiría realizar algo escrito o copiar las actividades, no sé, pero sin internet no sería decisivo para tener una mayor calidad en la educación de los niños". La situación con respecto al uso de internet en las escuelas indígenas demuestra la aparición de barreras de segundo orden generadas precisamente por la falta de infraestructura tecnológica y recursos financieros otorgados por las autoridades, entre ellas la preparación de las actividades educativas propuestas.

<sup>8</sup> Los textos citados corresponden a las entrevistas realizadas a directores y asesores.

*Capacitación y oportunidades de formación:* Estas dos

categorías son barreras externas. Los participantes sostienen que hay factores que inhiben la plena apropiación de las TIC.

Uno es la falta de continuidad de los cursos impartidos para los profesores (“No todos los docentes han tenido capacitaciones de las TIC”), y en menor medida, la resistencia a utilizar las TIC de algunos de los maestros, aunque esta afirmación debe ser matizada: Una participante relacionó la poca competencia tecnológica de los profesores con su antigüedad: “los maestros no las usaban, las tenían prácticamente arrinconadas, ¿por qué? Porque pues son profes [...] varios de ellos, desde hace mucho años”).

Otro participante argumentó que no ha habido una oferta dirigida exclusivamente a sus necesidades:

“fue en el 2010, [...] fue muy breve [...] no se nos orientó a fondo; fueron cursos por las noches y pues no hemos tenido capacitaciones a fondo, de *Enciclomedia* pues hubo un tiempo, pero los programas están cambiando continuamente y no se han actualizado al 100%”. En nuestro estudio, los profesores declararon que, además de cubrir los contenidos básicos, los cursos no prevén el desarrollo de las competencias exigidas por su trabajo: “es el conocimiento básico, cómo manejar una computadora, por ejemplo, cómo prender el CPU, cómo escribir en una hoja de Word, son [...] cosas muy prácticas que, a veces, realmente nosotros, como profesores, ya tenemos esas nociones, lo que nosotros sí queremos es que las capacitaciones sean más dirigidas, por ejemplo, [...] que nos puedan servir a nosotros implementar o tener más contacto con la tecnología”.

Los resultados también muestran que una barrera de segundo orden es el tiempo del que disponen los maestros de este subsistema:

“aquí lo que nosotros carecemos es de tiempo, tiempo, tiempo porque desde que llegamos en la mañana hasta que salimos, [...] vino un padre [...] esto o lo otro, o sea, es cuestión de todos los días”.

***Uso de las tecnologías en el aula: aspectos positivos.*** Nuestros resultados sugieren que los maestros, directores y ATP realizan grandes esfuerzos para cumplir con los lineamientos estatales y se ven obligados a utilizar sus propios recursos (tiempo y dinero). Cano y Vaca (2013), en un estudio realizado en Veracruz a propósito

del programa *Habilidades digitales para todos*, reportan que algunos maestros invierten su salario en la compra de computadoras para auxiliarse en sus clases. En nuestro estudio, un porcentaje importante cuenta con una computadora portátil; los directores continuamente están realizando peticiones a las autoridades locales y estatales, muchas veces sin éxito, para que cumplan con su responsabilidad hacia las escuelas indígenas. Ante tal situación, han recurrido a donaciones como una ruta alterna a la compra de equipos, o bien a inscribirse en concursos que proveen de equipo.

“En nuestra escuela, con el dinero de subvenciones, compramos el proyector de datos; gracias a los premios ganados en la narrativa en los concursos de las lenguas indígenas, tenemos dos computadoras de escritorio; así que hemos progresado, [...] pero yo insisto, nuestra principal dificultad es no tener internet y no tener suficientes computadoras para todos”.

Respecto a sus percepciones sobre las tecnologías, todos los entrevistados las consideran como una herramienta importante para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero manifestaron que el valor de las TIC aumenta y les ofrece un apoyo esencial en su contexto de actuación debido a las condiciones socioeconómicas que los rodean. Al respecto, uno de los directores comentó que les insiste a sus alumnos:

“échele ganas, trabaja, las dos, tres horas que estén aquí, trabaja. Porque en casa no van a ver gran cosa. Habrá sus excepciones de niños que sí los apoyan pero [...] ellos son los afortunados, ¿y los demás? Por los demás debemos de preocuparnos, porque el que está más avanzado ya va encaminado y no me voy a ir con el encaminado porque va a ser uno, ¿y los demás?”

Este tipo de comentarios sobre la imposibilidad de tener equipos tecnológicos en sus casas es un aliciente para que los docentes traten de proporcionar todos los apoyos posibles en las aulas. Para los directores es un compromiso ético con la comunidad y los impulsa en su trabajo para brindar mejores condiciones en sus escuelas debido a las escasas oportunidades que se les presentan en sus hogares. Un director comentó que para muchos alumnos, la escuela es el único espacio donde pueden

manipular y aprender a usar el equipo:

“lo único que ven es en la escuela, cómo les puedes exigir que se vayan al internet, cómo les puedes exigir que vayan a investigar una tarea si el papá [...] no tiene para dónde ir, no tiene para llegar y establecerse, entonces, nosotros tenemos esa carencia de que no hay apoyo en casa”.

Con respecto a las oportunidades, todos los directores señalaron que una proporción considerable de sus profesores (más de 50%) usaban como instrumento de trabajo en sus aulas sus propias computadoras portátiles. Para muchos niños la escuela es el espacio idóneo para que interactúen con los equipos por primera vez. Los directores y docentes están comprometidos a familiarizar a los alumnos con las tecnologías, y además porque éstas les brindan opciones para hacer su clase “más atractiva, más novedosa”, para ellos, “impacta dentro de clase, ¿por qué? Porque ya lo ven de otra manera, los contenidos se abordan de otra manera”.

“Los niños se sienten más entusiasmados, la tecnología es más atractiva, por ejemplo, si van a hablar de seres humanos, [...], o de seres vivos, o de alguna especie que ellos quieren conocer, pues se meten a una liga o, ya sea a una página que a veces nos recomienda el libro de Español, de Ciencias Naturales, y a los niños como que se les hace más real, lo observan y dicen: “oh sí, yo lo investigué en el libro”, pero ya viendo lo que es la tecnología, como que la clase es más atractiva, el niño se siente que así aprende mejor”.

En aquellas escuelas que cuentan con salas de cómputo, la exigencia viene de los niños. Un director comentó que si a los profesores se le llega a olvidar, son los niños quienes se los recuerda: “*nos toca hoy el aula [de cómputo]*”.

El compromiso de los docentes en la incorporación de las TIC se constata con el pago de la banda ancha móvil con su propio salario, es una práctica cotidiana “naturalizada”. Los directores y asesores señalan: “todos ellos [los maestros] han utilizado la tecnología, el proyector de datos, y cada uno de ellos aporta su propia banda ancha para poder trabajar y hacer más atractiva su clase”. En otra escuela, un director expresó:

“los profesores que tienen banda ancha traen su computadora [...] pero lo ideal sería que la propia escuela, que las aulas contaran con esos medios; [...] nosotros nos hemos visto en la necesidad de buscarle por nuestra propia cuenta: cómo hacer para que los niños tengan acceso a la tecnología”.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desde hace más de tres décadas se han promovido acciones por parte de las autoridades para la introducción y uso de las tecnologías en el ámbito educativo. Los programas oficiales dotaron de equipo y conectividad a internet, pero la gran mayoría de escuelas de la modalidad indígena no fue beneficiada. El enfoque de las políticas de introducción de las TIC ha colocado el énfasis en que este tipo de programas son de apoyo a los procesos de aprendizaje, aunque colaboradores en el desarrollo de *Enciclopedia* (Soriano *et al.*, 2005), por ejemplo, señalan que dicho programa permitiría “actualizar a los docentes en el uso pedagógico de las TIC [...], mejorar la calidad de la educación a nivel nacional diversificando los métodos de comprensión de los contenidos de los libros de texto, disminuir la brecha digital, diseñar estrategias de integración educativa para sectores en desventaja” (p. 7).

Este señalamiento incluye variados objetivos con diferente tipo de alcance. Ahora puede reconocerse que no fue posible mejorar la calidad de la educación si se toma como referente puntajes en las pruebas de logro educativo (SEP y Banco Mundial, 2014) y que, a pesar de estrategias de conectividad impulsadas por México, existen diferencias en los niveles de adopción de internet entre los países desarrollados y en vías de desarrollo (Chen y Wellman, 2007) y entre diferentes grupos de población del país (Medellín y Huerta, 2007). De ser posible todo lo contemplado, el programa de *Enciclopedia* debió articularse con otro tipo de acciones a largo plazo, entre ellas el mejoramiento de la infraestructura de las escuelas, sobre todo aquellas que atienden a población en condiciones de vulnerabilidad (Schmelkes, 2012). Si se le suma la duración de los programas, entonces la incidencia fue menor. Las políticas han sido cambiantes sobre cómo introducir mejoras en el aula a través de recursos tecnológicos y los programas han sido sustituidos sin el aprovechamiento de la capacidad instalada o bien de los recursos formados. De acuerdo con Cano y Vaca

(2013) y Andión (2010), los proyectos, muchas veces, no tienen una continuidad ni el seguimiento que aseguren los beneficios que se tenían contemplados.

Las políticas de incorporación de las TIC en las escuelas en México crean una situación paradójica al no tomar en cuenta las condiciones de infraestructura de los planteles, sobre todo aquellas que atienden a los niños indígenas: se exige la preparación de ciertas actividades previstas en el currículo y no existen los medios para realizarlas. Como Bladergroen *et al.* (2012) marcan, uno de los obstáculos a la integración significativa de las TIC en la educación en los países en desarrollo es la desalineación entre la política educativa y su instrumentación.

Como se apuntaba, en las escuelas de la modalidad indígena las barreras internas son las sobresalientes; las externas pasan a un segundo plano, aunque deben ser tomadas en cuenta. Particularmente, la referida a las oportunidades de formación. Nuestros resultados coinciden con los reportados por las escuelas del África del Sur (Bladergroen *et al.*, 2012) y otros países en vías de desarrollo, donde la mayoría de los profesores sentían que la capacitación recibida no fue la requerida. Sobre Baja California, el estudio de Canett (2014) ilustra las oportunidades de crecimiento profesional continuo para el profesorado de la modalidad indígena: el Centro de Maestros de un municipio, en cuatro años, solamente ofreció el trayecto formativo de *Parámetros curriculares* —diseñado por la DGEI— y durante el ciclo escolar 2013-2014 el diplomado *Competencias Docentes para la Atención Educativa a la Diversidad Social, Cultural y Lingüística en México*.

Otro factor de consideración es el tiempo del que disponen los docentes. En México, al igual que en otros países en vías de desarrollo (Khan, Hasan y Clemente, 2012), los profesores indígenas trabajan dos turnos (matutino y vespertino). Del total de participantes en nuestro estudio, más de 50% comentó ocupar una doble plaza.

Jara (2008, p. 25) apunta en su análisis sobre la incidencia de programas de incorporación de las TIC y las políticas que los impulsan que “son los profesores [quienes] muchas veces tienden a inhibir el aprovechamiento del potencial educativo de las TIC, pues enfrentan su uso desde sus perspectivas previas y prácticas tradicionales”; otros estudios (Moral, Villalustre y Neira, 2014) enfatizan que “el uso que hacen los maestros de los medios a su alcance es diferenciado y relacionado con la

familiaridad que tienen éstos, así como su formación y experiencia” (p. 64); en nuestro contexto, Cano y Vaca (2013) aciertan al señalar que, a veces, lo que se nombra como resistencia tiene “como trasfondo la disponibilidad real de los recursos tecnológicos” (p. 19) de las escuelas.

En este análisis, fue claro que aquellos maestros que estuvieron involucrados en *Enciclomedia* y pudieron experimentar con su propuesta, ahora son los más entusiastas; su formación y experiencia son la base para proveer de recursos digitales a sus alumnos. Los maestros no han tenido, como en otras escuelas, experiencias con diferentes programas; por ello, *Enciclomedia* sigue siendo su primer referente. Para quienes tuvieron la oportunidad de utilizar sus recursos sigue siendo un buen ejemplo, pero debe subrayarse que están conscientes de las precarias condiciones de operación de sus planteles y saben que, al final, éstas son las que determinarán el uso cotidiano de las tecnologías en sus aulas. En este sentido, se puede apuntar que, para cualquier programa que involucre las TIC, debe ser viable que cada escuela exprese sus propias necesidades y plantee acciones en función de ellas.

Destacamos, sobre todo, que casi todos los directores han puesto en marcha una serie de estrategias que les ha permitido obtener equipos para sus escuelas en diferentes grados, ya sea por iniciativa propia, por inscribir a sus escuelas en programas federales o estatales, por programas federales que apoyan la dotación de equipos a maestros, o a través de variadas gestiones (regalos o participando en concursos nacionales).

También es necesario subrayar que los directores que mencionaron haber tenido tener una buena capacitación sobre el programa *Enciclomedia* son los más entusiastas y promotores de la utilización de recursos tecnológicos. Ellos utilizaron el software del programa como maestros y sostienen que era un buen apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje; igualmente argumentan que introducir las TIC en sus escuelas facilitará su labor y las clases serán “más dinámicas, más exemplificadas, más lúdicas”. Están comprometidos a ampliar las oportunidades en beneficio de sus alumnos; un primer paso es equipar sus escuelas, algo que ya están realizando.

En los contextos de actuación de los docentes del subsistema de educación indígena está presente la diversidad cultural, lingüística y social; las escuelas operan en condiciones socioeconómicas precarias y las familias

provenientes de diferentes estados del país no cuentan con recursos económicos suficientes para proporcionar a sus hijos los instrumentos tecnológicos necesarios que demandan las autoridades educativas (actividades previstas de los libros de texto donde deben buscar información en internet), pero señalaríamos que es con los docentes con quienes se debería iniciar cualquier tipo de mejora en las escuelas.

En las escuelas de la modalidad indígena existen problemas de diferentes órdenes: por señalar dos: bajo rendimiento escolar y profesorado sin la formación adecuada (Schmelkes, 2012) y no pueden ser resueltos con la sola incorporación de recursos tecnológicos, pero, lo que sí es claro, es que, en el caso de esta modalidad, los programas gubernamentales de incorporación de las TIC se ponen en entredicho, no porque hayan sido subutilizados, sino simplemente porque no tuvieron acceso a ellos. La información recabada muestra una política desigual e inequitativa. Ante tal situación, la estrategias puesta en marcha por los directores, los asesores y los maestros, es trabajar con sus propios medios e imaginar que, en un futuro cercano, las escuelas contarán con aulas equipadas, y que los alumnos adquirirán las habilidades suficientes para su aprovechamiento.

## REFERENCIAS

- Afshari, M., Bakar, K. A., Suluan, W., Samah, B. A., & Fooi, F.S. (2009). Factors affecting teachers' use of information and communication technology. *International Journal of Instruction*, 2, (1), 77-104.
- Agyei, D. (2012). *Preparation of pre-service teachers in Ghana to integrate Information and Communication Technology in teaching mathematics*. Tesis de doctorado. The Netherlands: University of Twente.
- Andión, M. (2010). Equidad tecnológica en la educación básica: Criterios y recomendaciones para la apropiación de las TICs en las escuelas primarias. *Reencuentro*, 59, 24-32.
- Balanskat, A., Blamire, R., y S. Kefala (2006). The ICT Impact Report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe. European Schoolnet, European Commision's ICT cluster. Recuperado de <http://portaldoprofessor.mec.gov.br/storage/materiais/0000012853.pdf>
- Barrantes C., Casas, L. y Luengo, G. (2011). Obstáculos percibidos para la integración de las TIC por los profesores de infantil y primaria en Extremadura. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 39, 83-94.
- Becker, H. (2000). Findings from the Teaching, Learning, and Computing Survey: Is Larry Cuban Right? Recuperado de <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/442/565>
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the Successful Integration of ICT in Teaching and Learning Environments: A Review of the Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5, 3, 235-245.
- Bladergroen, M., Chigona, W., Bytheway, A., Cox, S., Dumas, C., y Van Zyl, I. (2012). Educator discourses on ICT in education: A critical analysis. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*. 8, (2), 107-119.
- British Educational Communications and Technology Agency [BECTA] (2004). A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teachers. Recuperado de [http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta\\_2004\\_barrierstouptake\\_litreval.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litreval.pdf)
- Canett, Z. (2014). *El desarrollo profesional continuo de los docentes de la modalidad indígena de Ensenada, B.C.* Tesis de maestría. Ensenada: Universidad Autónoma de Baja California.
- Cano, A. y Vaca, J. (2013). Usos iniciales y desusos de la estrategia Habilidades digitales para todos en las escuelas secundarias de Veracruz. *Perfiles Educativos*, XXXV, 142, 8-26.
- Chen, W. y Wellman, B. (2007). Minding the cyber-Gap: The internet and social inequality". En M. Romero y E. Margolis (Eds), *Blackwell Companion to Social Inequalities* (pp. 523-545). Oxford: Blackwell.
- Chimombo, J. (2005). Issues in Basic Education in Developing Countries: An Exploration of Policy Options for Improved Delivery. *Journal of International Cooperation in Education*, 8, (1), 129-152.
- Coordinación Estatal de Educación Indígena (2014, noviembre). Semblanza de educación indígena en Baja California. Manuscrito no publicado
- Dirección General de Educación Indígena [DGEI] (2012).

- Atención Educativa a la Diversidad Social, Lingüística y Cultural. Enfoques, acciones y resultados 2006-2012.* México: Autor.
- Drent, M., y Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, 51, (1), 187-199.
- Elizondo, A., Paredes, F., y Prieto, A. M. (2006). Enciclopedia. Un programa a debate. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. XI, 28, 209-224.
- Ertmer, P. (1999). Addressing first -and second- order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47, 4, 47-61.
- Guerrero, I. (2011). *Ahí está el detalle: cambios minúsculos, rutas opacas y tecnologías míticas en la enseñanza de la geografía*. Tesis de doctorado. México: Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Departamento de Investigaciones Educativas (Cinvestav, DIE).
- Hennessy, S., Harrison, D., y Wamakote, L. (2010). Teacher Factors Influencing Classroom Use of ICT in Sub-Saharan Africa. *Itupale Online Journal of African Studies*, 2, 39- 54.
- Holland, I., Honan, J., Gardiño, E. y Flores, M. (2006). Informe de evaluación de Enciclopedia. En F. Reimers (coord.) *Aprender más y mejor. Políticas, programas y oportunidades de aprendizaje en educación básica en México*. (pp. 395-416). México: Fondo de Cultura Económica, ILCE, SEP.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (2011). Censo de población y vivienda 2010: Tabulados del cuestionario básico. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Evaluación de la Educación [INEE] (2013). *Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional*. México, inee.
- Jara, I. (2008). Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: visiones y lecciones. Recuperado de <http://www.ceppe.cl/images/stories/recursos/publicaciones/Ignacio%20Jara/Las-politicas-de-tecnologia-para-escuelas-en-America-Latina-y-el-mundo.-.pdf>
- Khan, S. H., Hasan, M., y Clemente, K. (2012). Barriers to the introduction of ICT into education in developing countries: the example of Bangladesh. *International Journal of Instruction*, 5, (2), 61-80.
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. Recuperado de <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089/2386>.
- Medellín, S. y Huerta V., E. (2007). La promoción de las TIC para el desarrollo y los pueblos indígenas: ¿Extensión o comunicación? Recuperado de <http://www.ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/399/337>
- Moral, M. E. del, Villalustre, M., L., y Neira P., R. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42, 61-67.
- Patiño, N., Amador, M., y Dorado, C. (2011). La mejora de la introducción del pizarrón digital interactivo desde la visión del maestro: la capacitación en la práctica. En Dirección General de Educación Indígena (Ed.). *Profesionalización y formación continua para docentes indígenas y en contextos de diversidad. Una política educativa*. (pp. 355-397). México: SEP, /DGEI.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the Integration of ICT in Education: Results from a Worldwide Educational Assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.
- Secretaría de Educación Pública [SEP] (2004). Programa Enciclopedia. Documento base. Recuperado de [http://www.sisi.org.mx/jspsi/documentos/2006/seguimiento/0001100027106\\_065.doc](http://www.sisi.org.mx/jspsi/documentos/2006/seguimiento/0001100027106_065.doc)
- Secretaría de Educación Pública [SEP] (2006). *Programa Enciclopedia. Libro Blanco*. México: Autor. Recuperado de [http://sic.conaculta.gob.mx/centro-doc\\_documentos/523.pdf](http://sic.conaculta.gob.mx/centro-doc_documentos/523.pdf)
- Secretaría de Educación Pública [SEP] (2013). Programa Sectorial de Educación, 2013-2018. Recuperado de [http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa\\_sectorial\\_de\\_educacion\\_13\\_18#.Uyx7roX5Qcs](http://www.sep.gob.mx/es/sep1/programa_sectorial_de_educacion_13_18#.Uyx7roX5Qcs)
- Secretaría de Educación Pública y Banco Mundial (2014). Proyecto: Fortalecimiento de la autonomía de la gestión escolar. Plan Indígena, 2014. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/PIPEC20141808.pdf>
- Schmelkes, S. (2012). Hacia una visión más integral en la atención educativa de sectores en condiciones de vulnerabilidad. *Perfiles educativos*, XXXIV, 181-188.
- Silva, J. y Astudillo, A. (2012). Inserción de TIC en la formación inicial docente: barreras y oportunidades.

- Revista Iberoamericana de Educación*, 58, (4), 1-11.
- Soriano, C., García, J., Huesca, E., Rodríguez, S. (2005). Integración educativa en México y Enciclopedia. Recuperado de <http://issuu.com/jcampbell1/docs/integracion-educativa-mexico>.
- Tella, A., Tella, A., Toyobo, O., Adika, L. O., y Adewuyi, A. (2007). An Assessment of Secondary School Teachers Uses of ICTs: Implications for Further Development of ICT's Use in Nigerian Secondary Schools. *Turkish Online Journal of Educational Tec (TOJEC)*, 3, (3), 1-13.