

Análisis de la aplicación de algunos proyectos nacionales con el uso de nuevas tecnologías. El caso de nueve instituciones de educación de base en México y Colombia

Karina Barrantes

Universidad París V René Descartes y empresa AXA Francia
karina.barrantes.gie@axa.fr

Georges-Louis Baron

Universidad París V René Descartes
georges-louis.baron@paris5.sorbonne.fr



Recibido: 02/12/10
Aceptado: 18/05/11

Resumen

Este artículo presenta una reflexión sobre algunas aplicaciones de proyectos educativos nacionales en instituciones de educación de base de dos países latinoamericanos: México y Colombia. Los resultados se obtuvieron a partir de una investigación exploratoria y, principalmente, a través de la percepción de los actores en el terreno. El marco de este estudio fue la realización de un trabajo de grado para la maestría en Ciencias de la Educación de la Universidad París V René Descartes. Los resultados principales reflejan ciertas diferencias entre los programas de los dos países, así como entre las infraestructuras y las percepciones de los actores de los tres contextos analizados, es decir: escuelas indígenas, rurales y urbanas. Encontramos, igualmente, ciertas tensiones entre los objetivos institucionales de los programas, los usos de las nuevas tecnologías en las escuelas y las percepciones de los actores entrevistados.

Palabras clave: educación; tecnología; cofinanciación; América Latina; brecha digital; ordenadores.

Resum. *Anàlisi de l'aplicació d'alguns projectes nacionals amb l'ús de noves tecnologies: El cas de nou institucions d'educació de base a Mèxic i Colòmbia*

Aquest article presenta una reflexió sobre algunes aplicacions de projectes educatius nacionals en institucions d'educació de base de dos països llatinoamericans: Mèxic i Colòmbia. Els resultats es van obtenir a partir d'una investigació exploratòria i, principalment, a través de la percepció dels actors en el terreny. El marc d'aquest estudi va ser la realització d'un treball de grau per al màster en Ciències de l'Educació de la Universitat París V René Descartes. Els resultats principals reflecteixen certes diferències entre els programes de tots dos països, així com entre les infraestructures i les percepcions dels actors dels tres contextos analitzats: escoles índigenes, rurals i urbanes. Hi trobem, igualment, certes tensions

entre els objectius institucionals dels programes, la utilització de les noves tecnologies a les escoles i les percepcions dels actors entrevistats.

Paraules clau: sordesa; educació; tecnologia; cofinançament; Amèrica Llatina; esletxa digital; ordinadors.

Abstract. *Analysis of the implementation of some national projects using new technologies: The case of nine public schools in Mexico and Colombia*

This article presents a reflection on some specific applications of national educational projects in public schools of two Latin American countries: Mexico and Colombia. The results were obtained from an exploratory research and mainly through the perception of actors in the field. The framework of this study was the realization of a thesis for the Master of Science in Education from University Paris V René Descartes. The key findings reflect some differences between the programs of the two countries and between the infrastructures and the perceptions of actors in the three contexts considered, such as: indigenous schools, rural and urban areas. We also found some difficulties to match the objectives of institutional programs, the effective use of new technologies in schools and the perceptions of the actors interviewed.

Key words: education; technology; joint financing; Latin America; digital divide; computers.

Sumario

Introducción	4. Discusión
1. Contexto	5. Anexos
2. Metodología	6. Referencias bibliográficas
3. Resultados	

Introducción

La preocupación por el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación latinoamericana no es un fenómeno reciente. Los ensayos de alfabetización por radio y la construcción de telesecundarias¹ empezaron con la llegada de las nuevas tecnologías a estos países. Igualmente, su uso dio origen a una serie de reflexiones en torno a los potenciales pedagógicos de las TIC en la escuela y en la alfabetización popular. En esta dirección, encontramos principalmente las experiencias de Freire (1978) y de Kaplun (1992), quienes veían en los medios de comunicación una herramienta para relacionar los aprendizajes escolares con la realidad social de los aprendices. Con ello traspasaban los límites de la institución para transformar la realidad

1. Centros de enseñanza secundaria por televisión.

y, al mismo tiempo, se inspiraban en ella para proponer actividades y proyectos educativos.

Cuando los computadores se utilizaron de manera masiva en diferentes sectores de la sociedad, ciertos gobiernos latinoamericanos implementaron programas nacionales de dotación de infraestructura informática y de formación docente para evitar la brecha digital². En México y en Colombia, estas iniciativas tuvieron puntos comunes: dieron prioridad a las escuelas de zonas geográficas de difícil acceso o más desfavorecidas y utilizaron estrategias de cofinanciación entre el sector público y el privado.

La recolección de la información se realizó por medio de técnicas de tipo etnográfico y comparativo. Específicamente, entrevistas semiestructuradas y observación participante. La selección de los contextos correspondió a la presencia de contactos académicos de los autores, establecidos por trabajos realizados anteriormente en los dos países. En Colombia, teníamos la experiencia de dos años formando maestros para el programa «Computadores para educar» y de un trabajo de grado de maestría realizado sobre este programa. En México, contábamos con el contacto del profesor Rafael Fernández Flores, antiguo director de «UNETE» (Fernández, 2006), programa de cooperación entre el sector público y el privado para la dotación de infraestructura informática en instituciones de educación de base. Los proyectos seleccionados presentaban objetivos educativos similares, a pesar de ciertas problemáticas diferentes de los dos países, específicamente a nivel económico, social, geográfico y, principalmente, por las consecuencias del conflicto armado en Colombia.

El artículo se divide en cuatro partes: en la primera, contextualizamos los diferentes programas con el uso de TIC implementados en los dos países observados. En la segunda, abordamos las consideraciones metodológicas de la investigación. En la tercera, confrontamos los principales resultados obtenidos a partir de las cinco preguntas de investigación. Y la última parte la destinamos a la discusión y a las proyecciones del estudio.

1. Contexto

1.1. Programas educativos nacionales con el uso de TIC en México y Colombia

1.1.1. Colombia

El programa «Computadores para educar» se creó en el año 2002 y su clausura está prevista para el 2015, según el CONPES 3063 23 (documento de aprobación del programa, 1999). La idea de este proyecto nació de una visita realizada por el entonces presidente de la República Andrés Pastrana a Canadá. En su viaje, el mandatario conoció el programa «Ordinateurs pour les écoles», y su propuesta de reciclaje tecnológico le pareció pertinente para el país. En su regreso a Colombia, el presidente creó un programa similar. El programa recu-

2. *Brecha digital*: hace referencia a la diferencia socioeconómica entre aquellas comunidades que tienen acceso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y aquellas que no (Cáceres y Mattelart, 2001).

peraba computadores donados por empresas públicas y privadas para reacondicionarlos y enviarlos a instituciones educativas de diferentes regiones del país; luego, un voluntario (un estudiante contratado por una ONG) acompañaba a las comunidades beneficiarias en la adecuación de la sala de medios y en la formación inicial de los maestros para el uso del computador. En el año 2004, luego de una evaluación *ex-post*, el programa identificó la necesidad de crear una fase de profundización para formar a los docentes en el uso pedagógico de las TIC. Así pues, el programa creó un paternariado con siete universidades de diferentes zonas geográficas del país. Estas instituciones iniciaron la formación de maestros y la organización de encuentros educativos regionales y nacionales para presentar los proyectos institucionales creados durante la fase de profundización.

1.1.2. México

El programa «UNETE» (Fernández, 2006) nació de la iniciativa de un grupo de empresarios que unieron esfuerzos para dotar a las escuelas públicas mexicanas con infraestructura informática. Su objetivo ha sido aportar un nuevo recurso didáctico y tecnológico a los planes de estudio. Inicialmente, habíamos enfocado solamente este programa para realizar nuestra investigación, pero, al realizar las visitas en las escuelas, identificamos la presencia de otros proyectos, como: «Red Escolar»³, «Enciclomedia» e «Intel. Educar para el futuro», utilizados de manera simultánea en algunas instituciones⁴.

«Enciclomedia» es un programa destinado a quinto y sexto de primaria, con una infraestructura específica: un pizarrón digital, un lápiz óptico, un computador y parlantes. Con este *software*, los profesores pueden trabajar con libros de texto en versión digital, recursos multimedia, vídeos y juegos interactivos. El maestro puede igualmente complementar su trabajo con otras enciclopedias virtuales, *softwares* educativos, Internet y presentaciones propias, entre otros.

«Intel. Educar para el futuro» es un programa cofinanciado por la empresa Intel. Su infraestructura esta compuesta de una o dos salas con computadores por escuela con portátiles para cada alumno y para cada maestro. Los computadores funcionan en Intranet y poseen dos *softwares*, el correo electrónico para los estudiantes y el aprendizaje electrónico para los docentes. Los estudiantes pueden visualizar el trabajo realizado por los otros usuarios en su pantalla y el maestro puede acceder al contenido, a las aplicaciones y a las actividades de los computadores de cada estudiante. Las escuelas beneficiarias de este programa recibieron formaciones presenciales y un año de acompañamiento pedagógico para realizar un proyecto piloto.

3. El portal de «Red Escolar» ofrece cursos en línea para la formación de maestros en el uso pedagógico de las TIC. A su vez, propone un espacio para la consolidación de una red de docentes. En esta misma dirección, el ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa) ofrece cursos presenciales de capacitación, y cada estado propone seminarios o formaciones según las necesidades o las demandas de los docentes.
4. Las explicaciones de los programas son producto de las entrevistas realizadas en las escuelas que se visitaron y de las referencias electrónicas de los programas.

En las escuelas de los dos países, encontramos una yuxtaposición de programas con TIC. En México, era frecuente encontrar la presencia de por lo menos dos programas por institución. Todas las escuelas seleccionadas eran beneficiarias de «UNETE» y, en algunos casos, de «Intel», de «Enciclomedia» o de los tres programas al mismo tiempo. En Colombia, el programa «Computadores para educar» coincidió en algunos casos con una nueva iniciativa del gobierno llamada «A que te atrapo, Ratón»⁵. En los dos países, encontramos un portal nacional con recursos didácticos virtuales. En Colombia: «Colombia aprende», y en México: «Red escolar».

1.2. Preguntas de investigación

Las preguntas que nos hicimos inicialmente sobre el uso de los computadores en las escuelas, y que posteriormente orientaron la búsqueda de información y la categorización de resultados fueron:

1. ¿Qué organización y qué administración han sido adoptadas por las escuelas?
2. ¿Qué enfoques pedagógicos se han utilizado?
3. ¿Cuáles han sido los principales obstáculos para lograr los objetivos de los programas?
4. ¿Cuáles han sido las principales realizaciones de las escuelas?
5. ¿Por qué el trabajo con TIC es importante, según los actores, para la educación de base, principalmente en las escuelas de México y Colombia?

2. Metodología

Nuestra investigación fue exploratoria y utilizó técnicas de recolección de información de tipo etnográfico, como la observación participante, la entrevista semiestructurada y el registro audiovisual de clases realizadas con TIC. Escogimos una muestra representativa de nueve escuelas en México y Colombia, teniendo en cuenta las diferencias encontradas, tales como: escuelas indígenas, urbanas y rurales.

Los resultados de la investigación fueron limitados y se obtuvieron principalmente a través de la percepción de los actores. Se tomó una muestra reducida y la estancia fue de máximo tres días por institución. Los coordinadores de los programas sugirieron las escuelas observadas en este estudio, por haber realizado experiencias innovadoras. Por lo tanto, la muestra no toma en consideración la realidad de otras escuelas que no poseen estas características. Sin embargo, los resultados obtenidos nos permiten resaltar ciertas disparidades entre instituciones beneficiarias de los mismos programas, así como una reflexión sobre aplicaciones concretas de estos programas en los dos países.

5. Programa de formación docente para el uso de los computadores en la sala de clase.

3. Resultados

3.1. ¿Qué organización y administración caracterizan a las escuelas que trabajan con los computadores?

3.1.1. Infraestructura

Las escuelas visitadas en México estaban mejor dotadas en infraestructura que las colombianas. Todas las escuelas mexicanas (a excepción de un jardín de niños) eran beneficiarias de por lo menos dos programas con TIC y, en consecuencia, cada una tenía por lo menos dos salas con medios informáticos. Las escuelas colombianas poseían solamente una sala con computadores, la mayoría de los cuales eran reciclados y una gran parte de los equipos estaba fuera de servicio.

3.1.2. Beneficiarios

En México, los computadores se han destinado únicamente a los alumnos en horarios escolares. En Colombia, las escuelas rurales y la escuela indígena ofrecían su servicio a otros miembros de la comunidad en horarios extraescolares. La escuela del Cauca, por ejemplo, exigía una participación financiera a los usuarios de Internet en horarios extraescolares para ayudar al sostenimiento de la sala de informática.

3.1.3. Administradores de la sala de informática

Las escuelas o los programas propusieron diferentes estrategias para evitar que los maestros no utilizaran la sala de informática y pudieran superar los problemas técnicos; entre ellas:

- A. Las escuelas de México D.F. y de Monterrey asignaron un maestro responsable de la sala de medios con formación en informática educativa. De esta manera, los alumnos recibían las clases con el responsable de la sala y con el docente titular del curso.
- B. En las escuelas de Antioquia y en la escuela de México D.F. (los primeros años del programa) los maestros con mejor dominio informático intercambian sus clases con los maestros que se sentían menos seguros con los computadores.
- C. En Malinalco, el programa «Intel» seleccionó a dos estudiantes por curso y los formó en habilidades informáticas en horarios extraescolares. Los alumnos ayudaban posteriormente a los maestros en la solución de problemas técnicos.

3.1.4. Formación docente

Las primeras formaciones de docentes no fueron suficientes para alcanzar los objetivos de los programas. Por esta razón, los países modificaron los proyectos o pusieron en marcha otros. En Colombia, los maestros de las escuelas del Cauca y de Antioquia señalaron que, para complementar las formaciones, se apoyaron en la solidaridad, en la autoformación y en la comunicación

con los coordinadores del programa para lograr los objetivos de los proyectos institucionales.

3.1.5. *Escuelas con formación docente intensiva*

En la escuela de Monterrey (México) y Castilla la Nueva (Colombia), se llevaron a cabo dos proyectos piloto para formar de manera intensiva a los maestros. Los resultados fueron diferentes a las otras escuelas observadas.

- Los maestros de Monterrey trabajaron durante seis años en la construcción de un proyecto institucional de lectoescritura con la asesoría de la SEP (Secretaría de Educación Pública). Gracias a este proyecto, la institución obtuvo una infraestructura informática excepcional: todas las aulas recibieron equipos de «Enciclomedia» (normalmente, este programa está destinado solamente a quinto y sexto de primaria). Sin embargo, las características que diferenciaban esta escuela de las otras instituciones visitadas, por su innovación y por el liderazgo de los docentes, eran independientes del trabajo con las nuevas tecnologías.
- Los maestros de Castilla la Nueva trabajaron en un proyecto piloto con computadores portátiles, cada alumno podía trabajar con un computador en el aula de clase (en todas las materias) y en su domicilio. En el año 2007, los maestros recibieron formaciones en horarios extraescolares (en ocasiones de seis a ocho de la mañana) y, en el 2008, los computadores portátiles fueron retirados de la institución por problemas administrativos, pero los maestros siguieron utilizando la metodología aprendida con los ocho computadores de escritorio que quedaron en la escuela.

3.2. *¿Qué enfoques pedagógicos han utilizado los docentes para trabajar con las TIC?*

Identificamos principalmente dos enfoques pedagógicos en las escuelas visitadas: ciertas instituciones y ciertos maestros privilegiaban uno técnico, asumiendo la informática como una asignatura adicional al currículo. Otras escuelas o maestros de la misma institución optaban por un enfoque interdisciplinario. En la tabla 1, representamos los componentes de los dos enfoques observados:

Los enfoques adoptados no eran homogéneos según las escuelas, ni según los programas. Por ejemplo, en Colombia, las escuelas que habían recibido formaciones recientes del programa CPE continuaban trabajando con un enfoque interdisciplinario, pero si la formación se había recibido hacía más de dos años, como en las escuelas de Bogotá y Guamal, los maestros eran trasladados y reemplazados por otros. En estos casos, los nuevos docentes asumieron un enfoque técnico o multidisciplinario, según sus conocimientos personales y según su formación universitaria, independientemente de los programas que beneficiaban a la institución.

En México, la mayoría de las escuelas asumieron un enfoque multidisciplinario, a excepción de ciertas clases en Malinalco y en Chiapas, donde los

Tabla 1. Enfoques pedagógicos utilizados por los maestros en las escuelas visitadas

Enfoque técnico	Enfoque pluridisciplinario
Objetivos	
Preparar a los estudiantes para el mundo laboral.	Facilitar el desarrollo de procesos complejos de aprendizaje en diferentes áreas del currículo.
Conocer una nueva disciplina técnica.	Interactuar con otras escuelas, otros actores, con conocimiento e información de actualidad. Aumentar los recursos didácticos de las escuelas y suplir las carencias de bibliotecas, laboratorios, láminas ilustrativas, etc. Apoyar proyectos de clase y/o institucionales.
Estrategias utilizadas	
Entrenamiento en diferentes programas informáticos (Excel, Power Point, Word, Paint, etc.) y reconocimiento de los componentes del computador.	Proyectos de clase e institucionales. Planeación de actividades didácticas, según un plan de estudios y según un recurso virtual.
Actividades realizadas	
Transcripción de textos.	Juegos didácticos.
Sistematización de información diversa.	Lectura y creación de hipertextos y textos multimedia. Búsqueda de información. Sistematización de información.
Recursos	
Material informático donado por los programas e Internet.	CD-ROM, programas informáticos, programas didácticos, escenarios de aprendizaje, Internet, memoria USB.

maestros optaron por uno técnico debido a las necesidades del contexto. En Malinalco, la responsable de la sala de medios nos explicó que el colegio era de orientación técnica; por lo tanto, los maestros decidieron utilizar los computadores de la sala de UNETE para realizar una línea de formación profesional en informática; además, los profesores de otras disciplinas podían realizar sus clases con la infraestructura informática de otros programas presentes en la misma institución, como «Intel» y «Enciclomedia». En Chiapas, el maestro de la sala de informática afirmó que «el reconocimiento del computador y de sus principales funcionalidades era lo más importante para preparar a los niños a las futuras emigraciones que ellos harían a la ciudad». En la misma escuela, los maestros de quinto y sexto trabajaban con el programa «Enciclomedia» desde una perspectiva multidisciplinaria.

3.3. ¿Cuáles son los obstáculos principales para lograr los objetivos propuestos por los programas?

El principal obstáculo señalado por los actores de todas las escuelas visitadas (a excepción de la escuela de Amaga) fue la falta de mecanismos de sostenimiento, especialmente para las zonas más desfavorecidas. En Colombia, encontramos un gran número de computadores por institución fuera de servicio. Además, la inconstancia de la electricidad afectaba a las escuelas de las zonas de más difícil acceso en los dos países, sin que los programas hayan puesto en marcha soluciones para estos problemas.

Aparecía otro problema cuando los maestros de ciertas materias debían realizar obligatoriamente sus clases con el uso del computador, por ejemplo, con los programas de «Enciclomedia» e «Intel». Esta condición podía aumentar el número de recursos didácticos a disposición, pero también podía ser un obstáculo:

- En el caso de «Enciclomedia», algunos maestros no conocían o no utilizaban las posibilidades multimedia e interactivas del *software* ofrecido por el programa. Las actividades con el pizarrón interactivo eran similares a las tradicionales realizadas con el tablero y el cuaderno. Por ejemplo, el dictado y la lectura de libros de texto eran proyectados «ahora» en el pizarrón interactivo. En otras clases, el programa se utilizaba como un recurso lúdico, de motivación o de ilustración de contenidos, todo dependía de la disposición y de los conocimientos del docente para planear la clase y para interactuar con otros recursos.
- En el caso del programa «Intel. Educar para el futuro», los alumnos realizaban textos con formatos más novedosos y en ocasiones con interactividad, según los conocimientos informáticos previos de cada estudiante. Sin embargo, los problemas gramaticales, de coherencia y cohesión, de derechos de autor, entre otros, persistían o aumentaban, debido a que el maestro era constantemente solicitado para resolver problemas técnicos y, por lo tanto, éste tenía menos tiempo para verificar los contenidos de las producciones de los estudiantes.

En los casos observados, las TIC podían limitarse a la «novedad técnica» y a la motivación de los estudiantes. Pero en otros contextos servían también como instrumento para el desarrollo de procesos mentales y educativos complejos, tales como la lectoescritura, los procesos lógico-matemáticos o artísticos, entre otros. Cuando los maestros utilizaban las TIC con fines interdisciplinarios, su uso demandaba un esfuerzo adicional. Los maestros debían crear primero un plan de estudio en función de las necesidades de los estudiantes y del contexto. Después, cada uno, o con la ayuda del administrador de la sala, buscaba los recursos virtuales para realizar los objetivos educativos propuestos y, una vez en sala, debían mantener el control del grupo para evitar los problemas de disciplina (debido a dificultades técnicas) o del manejo de los estudiantes que se quedaban en la sala de clase si no había lugar en la sala de informática.

3.4. *¿Cuáles son los principales logros o realizaciones alcanzados en las escuelas después de la aplicación de los programas?*

Las escuelas con condiciones económicas y administrativas favorables perciben las nuevas tecnologías como una herramienta complementaria a los dispositivos tradicionales como la tiza y el tablero. Las escuelas con dificultades económicas y de acceso (geográfico o a las nuevas tecnologías) veían en las TIC una opción para suplir las carencias de otros recursos, como bibliotecas, láminas ilustrativas, Internet, etc., o como la posibilidad de conocer una tecnología utilizada en otras regiones del país y en relación con el mundo del trabajo y con el futuro profesional de los estudiantes.

Por otra parte, en ciertas escuelas de periferias urbanas de México D.F. y Bogotá, los maestros veían los computadores como un medio para ampliar los imaginarios de los estudiantes y facilitar nuevos tipos de interacción con el mundo. «La mayoría de los niños ayuda a sus padres en el trabajo de las ladrilleras y no tienen acceso al centro de la ciudad de México, con sus museos, sus bibliotecas, sus espacios de diversión. Cuando los niños vienen a la sala de informática, encuentran un espacio lúdico, con cuentos multimedia, sonidos, colores y nuevas tecnologías a las que no tienen acceso en otros contextos» (entrevista docente mexicana).

3.5. *¿Por qué el trabajo con TIC es importante para la educación de base, principalmente en las escuelas de México y Colombia?*

Según los docentes y los coordinadores entrevistados, los principales aportes de las TIC a la educación de base han sido:

- Evitar la brecha digital, entendida como la desigualdad de acceso y distribución de tecnología en los distintos sectores de la sociedad.
- Evitar la brecha escolar, es decir, la diferencia que existe entre las poblaciones que tienen acceso a una educación con recursos de calidad, con personal capacitado y en un contexto familiar y extraescolar diverso (acceso a bibliotecas, museos, tecnologías, actividades culturales, informaciones de actualidad, etc.) y las poblaciones que no disponen de estas condiciones.
- Promover la participación ciudadana y la identidad cultural de los estudiantes por medio de la construcción de proyectos locales.

4. Discusión

Las escuelas beneficiarias de los mismos programas, como «Enciclomedia»⁶, «UNETE» y «CPE», no poseen la misma infraestructura. La cantidad y calidad de los recursos en las salas de informática dependen de las condiciones socioeconómicas de las instituciones y de las administraciones locales. Por

6. En el caso de la escuela de Monterrey, donde todas las salas de clase son beneficiarias de la infraestructura del programa.

ejemplo, en la sala de informática de la escuela indígena de Chiapas, no había sillas para todos los niños y algunos estudiantes recibían las clases de pie. En Monterrey (México) o en Castilla la Nueva (Colombia), las condiciones de infraestructura eran excepcionales con relación a otras escuelas del país; por ejemplo: en la escuela colombiana, cada alumno disponía (durante un año) de un computador portátil y, en la escuela mexicana, todas las salas de clase estaban dotadas con pizarrones digitales. Estas características excepcionales de infraestructura coincidían con condiciones económicas favorables en las dos regiones. La escuela de México pertenece a la zona industrial más favorecida del país, y la región donde estaba situada la escuela colombiana se beneficiaba de las regalías del petróleo.

Las diferencias de infraestructura ponen en cuestionamiento la disminución de la brecha digital, pues las escuelas con más dificultades económicas, como las indígenas, poseen las infraestructuras más precarias, a pesar de ser beneficiarias de los mismos programas, sin que esta diferencia sea justificada. Más importante todavía es el hecho de que estas instituciones no poseen mecanismos de sostenimiento acordes con los problemas del contexto, por ejemplo: la falta de recursos para compensar el aumento de la electricidad o la reparación de los equipos. Sin embargo, destacamos el esfuerzo de ciertos maestros que, a pesar de las dificultades del contexto, han realizado proyectos innovadores involucrando a la comunidad y a las nuevas tecnologías, por ejemplo: la escuela indígena del Cauca, con solo cuatro computadores funcionando, ganó el Premio Nacional de Informática Educativa, por haber realizado una biblioteca virtual sobre el legado cultural de su comunidad.

El enfoque pedagógico con el uso de TIC no depende solamente de la infraestructura o de los objetivos de los programas; las actividades están igualmente en relación con el compromiso profesional de los maestros o con los proyectos institucionales. Las escuelas de Castilla la Nueva y la de Monterrey se diferencian de las otras instituciones por utilizar estrategias pedagógicas innovadoras. Estas escuelas realizaron proyectos tutorados a largo plazo sobre métodos y estrategias pedagógicas para apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje, como la lectoescritura. Sin embargo, las características económicas y organizacionales de estas dos instituciones las diferencian de las otras escuelas visitadas, independientemente de ser beneficiarias de los mismos programas nacionales.

El principal obstáculo identificado por los actores entrevistados es la falta de mecanismos de sostenimiento para reparar los equipos y para garantizar la continuidad de los programas (por ejemplo, cuando los maestros son trasladados). Los actores proponen crear una fase adicional de soporte, teniendo en cuenta la atención prioritaria que exigen ciertos contextos. Además, según ellos, es preciso crear una estrategia institucional para capitalizar y transmitir las formaciones recibidas, es decir, una fase que incluya las nuevas tecnologías en un proyecto institucional, con el objetivo de dar continuidad a los programas.

Según los actores, los principales cambios producidos en las escuelas después de la aplicación de los programas fueron: la adquisición de recursos didác-

ticos nuevos para complementar dispositivos antiguos, como la tiza, el tablero y el cuaderno; la posibilidad de acceder a informaciones de actualidad, suplir la carencia de bibliotecas, láminas ilustrativas, entre otros; la adquisición de competencias profesionales para el mercado laboral, y la sistematización, la transmisión y la capitalización de conocimientos colectivos.

Los maestros con dificultades en el manejo de la informática se oponen con mayor frecuencia a realizar las clases de manera interdisciplinaria o a utilizar la sala de medios. En estos casos, las TIC se perciben como un elemento de distracción o de perturbación por falta de conocimientos técnicos. Actualmente, la mayoría de maestros expresan no disponer de los conocimientos suficientes para trabajar en las diferentes materias con los computadores, a pesar de las formaciones recibidas en los programas.

Según los actores, la escuela debe involucrar a los computadores en su quehacer cotidiano por una necesidad del contexto contemporáneo. Primero, para evitar la reproducción de las desigualdades presentes entre las poblaciones que tienen acceso a la información, al conocimiento y a las nuevas tecnologías (herramientas percibidas para acceder al mundo laboral); segundo, para suplir las falencias del sistema educativo en las instituciones más desfavorecidas, y, en último lugar, para permitir el acceso de los grupos menos favorecidos o históricamente estigmatizados, como las comunidades indígenas, a una herramienta que puede utilizarse como medio de participación ciudadana y para la creación de proyectos de preservación cultural.

Actualmente, nuestra preocupación no se centra en saber si los estudiantes pueden aprender mejor con el computador o no, o si el desarrollo educativo de estos países depende de las nuevas tecnologías o no. La situación que se nos plantea es la identificación de las opciones que pueden ofrecer estas herramientas para disminuir las diferencias sociales generadas por el acceso a la información y al conocimiento, saber si los proyectos nacionales, las iniciativas regionales o individuales pueden integrar los computadores en las actividades cotidianas de las escuelas como un recurso didáctico adicional.

En México y en Colombia, los encuentros regionales y nacionales de intercambio de experiencias son una estrategia para capitalizar y promover la creación de proyectos institucionales. Esta estrategia podría complementarse con la creación de una red social de maestros, para crear corresponsales entre pares, expertos y personas de diferentes programas y regiones, lo mismo que para poner en coordinación los diferentes programas presentes en las escuelas.

Señalamos dos temas de investigación que podrían dar continuidad a esta investigación: el primero abordaría la yuxtaposición de antiguos y nuevos dispositivos de enseñanza en las escuelas latinoamericanas, el segundo deja abierta la investigación para profundizar sobre los potenciales, los obstáculos y las transformaciones de las nuevas tecnologías en las escuelas de las comunidades indígenas. El segundo tema presenta diferentes variaciones, por ejemplo: el rol del docente en las comunidades indígenas, una comparación entre las escuelas donde los niños tienen acceso a las nuevas tecnologías y las escuelas donde los computadores donados por los programas son el primer contacto de la comunidad con

esta tecnología, o la relación de las TIC con los proyectos de preservación y transmisión del legado y la identidad cultural de las comunidades.

5. Anexos

5.1. Escuelas mexicanas

- Monterrey: escuela primaria urbana.
- México D.F.: jardín de niños urbano (preprimaria).
- Malinalco: secundaria rural.
- Chiapas: escuela indígena primaria.

5.2. Escuelas colombianas

- Antioquia: escuela rural primaria.
- Guamal: escuela rural primaria.
- Bogotá: escuela urbana primaria.
- Castilla la Nueva: escuela rural primaria.
- Cauca: escuela indígena primaria y secundaria.

Referencias bibliográficas

1. Revistas y libros

- ALBERO, B. (2009). «Apprentissages des TIC et informatique au collège: discipline, dans une discipline ou dans les disciplines?». *Revue Française de Pédagogie*, 169, 53-66 [en línea]. <<http://edutice.archives-ouvertes.fr>> [Consulta: 2 mayo 2011].
- ARCHAMBAULT, J.; DOWEK, G. y COMBELLES, C. (2009). «Pour un enseignement de l'informatique dans le secondaire. Séminaire de l'APMEP». *EpiNet: La revue électronique de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)* [en línea]. <<http://edutice.archives-ouvertes.fr>> [Consulta: 2 mayo 2011].
- ARCHAMBAULT, J. «La recherche française en sciences humaines et sociales sur les technologies en éducation». *EpiNet: La revue électronique de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)* [en línea]. <<http://edutice.archives-ouvertes.fr>> [Consulta: 2 mayo 2011].
- BARON, G. y BRUILLARD, E. (2006). *L'informatique et ses usagers dans l'éducation*. París: PUF.
- BIAZ, A.; BENNAMARA, A.; KHYATI, A. y TALBI, M. «Intégration des TIC dans le travail enseignant». *EpiNet: La revue électronique de l'EPI (Enseignement Public et Informatique)* [en línea]. <<http://edutice.archives-ouvertes.fr>> [Consulta: 2 mayo 2011].
- ENGESTROM, Y.; MIETTINEN, R. y PUNAMAKI, R. (1999). *Perspectives on activity theory*. United States: Cambridge University Press.
- FERNÁNDEZ, R. (2006). *Uso de la tecnología en la educación: Un lustro de Unete*. México: Publicaciones Cruz.
- (2008). *Historias de la historia del cómputo en México*. México: Servicio de Consultoría de Valor Agregado.
- FREIRE, P. (1978). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo: Siglo XXI.

- GAMBLIN, A. (2005). *Les Amériques Latines: Unité et diversité des Terroirs*. París: SEDES.
- GROS, B. (2000). *El ordenador invisible: Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.
- (2008). *Aprendizajes, conexiones y artefactos: La producción colaborativa del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- HENAO, O. «Evidencias de la investigación sobre el impacto de las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de la lecto-escritura». *Educación y pedagogía*, XVIII (44) [en línea]. <<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/>> [Consulta: 2 mayo 2011].
- KAPLUN, M. (1992). *A la educación por la comunicación: La práctica de la comunicación educativa*. Santiago de Chile: UNESCO/ORELAC.
- MATTELART, A. (2001). *Historia de la Sociedad de la Información*. Barcelona: Paidós.
- PECAULT, Daniel (2003). «Réflexion sur la naissance des guérillas colombiennes». *Cahiers des Amériques Latines*, 44.
- POCHON, L.; BRUILLARD, E. y MARECHAL, A. (2006). *Apprendre (avec) les progiciels: Entre apprentissages scolaires et pratiques professionnelles*. Lyon: INRP.

2. Fuentes electrónicas

- BERNAL P. y MEJÍA, María Isabel (2003). *Estudio de caso del programa «Computadores para Educar»* [en línea]. <http://www.idrc.org.sg/uploads/user-S/11927215341Computadores-Documento_Integrado.pdf> [Consulta: 2 mayo 2011].
- «Colombia Aprende». Portal colombiano de recursos educativos [en línea]. <<http://www.colombiaprende.edu.co/>> [Consulta: 16 mayo 2011].
- «COMPARTEL». Programa Colombiano de educación con nuevas tecnologías [en línea]. <<http://www.compartel.gov.co>> [Consulta: 16 mayo 2011].
- «Computadores para Educar». *CONPES 3063 du 23 décembre 1999* [en línea]. <<http://www.computadoresparaeducar.gov.co>> [Consulta: 2 mayo 2011].
- «ENCICLOMEDIA». Programa Mexicano de educación con nuevas tecnologías [en línea]. <<http://www.encyclomedia.edu.mx/>> [Consulta: 16 mayo 2011].
- «(OPE) Ordinateurs pour les écoles». Versión canadiense del programa «Computadores para educar» [en línea]. <<http://www.ic.gc.ca/eic/site/cfs-ope.nsf/fra/accueil>> [Consulta: 16 mayo 2011].
- «Red escolar». Portal colombiano de recursos educativos [en línea] <<http://redescolar.ilce.edu.mx/>> [Consulta: 16 mayo 2011].
- «UNETE». Programa Mexicano de educación con nuevas tecnologías [en línea]. <<http://www.uneteya.org/>> [Consulta: 16 mayo 2011].

Karina Barrantes. Doctorante con beca CIFRE (Convención Industrial de Formación para la Investigación), entre la Universidad París V René Descartes y la empresa AXA Francia. AXA France. 313, terrasses de l'Arche. 92727 Nanterre (Francia). karina.barrantes.gie@axa.fr

Georges-Louis Baron. Director y profesor del centro de estudios EDA (Didácticas y Aprendizajes). Universidad París V René Descartes. 45 rue des Saints Pères. 75006 París (Francia). georges-louis.baron@paris5.sorbonne.fr
