

Estudio Comparado

Redes de Escuelas en América Latina

Autores

- Julián Dunayevich, Red de Escuelas, Argentina.
- Arnoldo Vidal M, ENLACES, Chile.
- Victor Guerra, Red Escolar, México.
- Alejandro Pisanty, DGSCA - UNAM, México.
- Jorge Mayer, Red de Escuelas
- Romina D'Eramo, Red de Escuelas

Febrero 1999

ESTUDIO COMPARADO DE REDES DE ESCUELAS

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el diseño de Políticas Públicas para la Educación

Desde hace algunos años existe una importante tendencia en el mundo de modernizar los sistemas educativos. Esto se ve reflejado, principalmente, por la aparición de diferentes modelos de incorporación de recursos tecnológicos a la educación, denominados genéricamente como TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs). Las mismas comprenden un amplio espectro de desarrollos técnicos, pero presentan dos cualidades que las distinguen: se han incorporado a los más diversos campos de la actividad humana y se caracterizan por su creciente capacidad para almacenar, procesar, producir y transmitir información.

La información que generan las TICs demanda a los sistema educativo la utilización de nuevos recursos de conocimientos y de valores que las actuales circunstancias sociales requieren. Presentan la posibilidad de que los individuos puedan generar criterios para seleccionar esa información y evaluarla en cuanto a su eficacia y pertinencia, además de instruirlos en nuevos medios para la producción del conocimiento.

En esta situación uno de los desafíos principales pasa por llevar a cabo este proceso de incorporación brindando a los individuos un creciente conocimiento y capacidad de control sobre esos medios tecnológicos.

Es imposible desconocer que las TICs brindan acceso a mucha información, además de posibilitar desarrollos crecientemente sofisticados en cuanto a la producción de programas y contenidos referidos a la educación. Esto hace que, dentro de cualquier contexto, la inversión en el desarrollo de estos medios posea rendimientos difíciles de igualar por otro tipo de iniciativas. Las TICs también brindan posibilidades inéditas para llegar a lugares alejados o de difícil acceso. La posibilidad de tener herramientas que tiendan a nivelar las injusticias que devienen de las desiguales capacidades de acceso a bienes como la educación, la cultura, la salud, el entretenimiento, poseen un valor sustantivo en la justificación de estas iniciativas.

Para esclarecer nuestro punto de partida es necesario hacer una serie de consideraciones.

Desde análisis llevados a cabo en un nivel macro social, los procesos de expansión de este tipo de recursos tecnológicos tienden a producir en la mayoría de las sociedades importantes modificaciones en su estructura social. Si bien estos factores son variables según el país, los mismos han producido un ensanchamiento de las diferencias sociales, por lo menos durante la década del '80, en la cual la aparición de nuevas formas de organización de la producción generó grandes crecimientos en la productividad dentro de determinados segmentos de empresas –las más modernas en cuanto a la incorporación

de nuevas tecnologías¹. Este hecho se produjo por una forma de revolución tecnológica que generó altas tasas de desempleo y una redefinición de los sectores de mayor productividad dentro de la economía internacional. Los planes educativos que se implementen deben incidir en ese sentido, dando acceso a la educación en el uso de esos recursos. Los resultados generales de estas políticas de carácter compensatorio deben ser evaluados desde una perspectiva global y en términos de plazos amplios.² Hoy los principales teóricos de la ciencia política se preguntan sobre la inusitada capacidad de las democracias liberales para generar márgenes extraordinarios de desigualdad en el marco de regímenes políticos estables.³

De esta forma se entiende que el ingreso de las TICs en la educación son parte de un proceso cuyo éxito depende tanto de la forma en que se lleve a cabo como de otros objetivos y valores de alcance social que se deseen conseguir.

En una gran cantidad de países, incluso en aquellos con escaso desarrollo y altos índices de pobreza, este proceso de incorporación de nuevas tecnologías a la educación se viene llevando a cabo. Ya sea en forma de experiencias piloto, como iniciativas particulares y aisladas, como políticas de Estado o iniciativas de organismos internacionales para la promoción del desarrollo o la educación, políticas de asociación entre TICs y educación son ya conocidas y comunes.

El propósito de este artículo es hacer un análisis comparado de proyectos para la implementación de redes de escuelas nacionales en diferentes países. Esta problemática puede remitir a cuestiones generales que se relacionan con la ejecución de políticas públicas o, en forma más circunscrita, a las referidas a la educación en particular. En nuestro trabajo hemos tomado los casos de la Argentina, Brasil, Chile y México.

Los diferentes proyectos suelen distinguirse por condicionamientos muy elementales. La cantidad de habitantes, la población escolar, las distancias geográficas y sociales, la distribución de los centros de desarrollo, el acceso a la energía o a recursos de comunicación mínimos.

A escala internacional se observan muy diversas modalidades en las que el Estado interviene en cuanto a hacer participar al sector privado en la generación del proyecto. Mientras que en muchos países latinoamericanos el Estado tiene un rol de mero contratista de servicios; otras naciones imponen formas de participación cuasi obligatorias a cambio de habilitar a las empresas participación en nuevos servicios (Inglaterra). Lo curioso es que los países más avanzados del mundo parecen mucho más duros en cuanto a imponer obligaciones y condiciones a las empresas privadas en la participación de este tipo de políticas que aquellos de menor desarrollo relativo. La percepción de este hecho está indicando una tendencia a revertir esta forma de integración del sector privado en el contexto de estas políticas.

¹ Anthony Giddens, *La Estructura Social Moderna*. Ed. Alianza. Madrid. 1983.

² Ralph Dahrendorf, *El Conflicto Social Moderno*, Ed. Península. Madrid. 1989.

³ Eric Hobsbawm, *Escritos sobre la Modernidad*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires 1988

La pregunta que consideramos como el eje central de este artículo podría ser formulada en los siguientes términos: ¿Existen pautas generales que caracterizan la formulación de proyectos en diferentes países del mundo particularmente en América Latina y el Caribe?. Los mismos, a primera vista, ¿parecen responder a requerimientos o principios que se presenten como pautas universales

Las Tecnologías de la Información y comunicación en programas educativos de América latina

Tanto el Ministerio de Educación de Chile como el de México, Brasil y Argentina consideraron la necesidad de crear un sistema que les permitiera unificar y comunicar de algún modo a las instituciones que conforman la comunidad educativa de cada país. Crearon sistemas acordes a sus necesidades y sus posibilidades de desarrollarlo, pero los cuatro países tuvieron en cuenta lo imprescindible que resultaba acercar a los docentes y alumnos las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs).

Enlaces (Chile) www.enlaces.cl

En el caso de Chile, el Ministerio de Educación, a través del Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE), busca introducir mejoras e innovaciones en las prácticas pedagógicas con el fin de elevar la calidad y equidad del sistema educativo chileno.

Se está desarrollando, desde 1993, el Proyecto de Informática Educativa denominado **Enlaces** cuyo propósito es integrar la tecnología a los colegios subvencionados, ya sean municipales o particulares, tanto de la educación primaria como de educación secundaria.

Chile pretende tener una red con posibilidad de expansión, para cubrir toda la nación pero de manera descentralizada, y en ese contexto los docentes son considerados como los agentes claves del cambio junto con la estructura de apoyo técnico y de capacitación que está a cargo de las universidades e Instituciones de Educación Superior.

Para **Enlaces**, el mejoramiento de la calidad educativa mediante la introducción de las tecnologías de la información en las escuelas depende de la actitud y del trabajo de los docentes. Es por eso que los docentes de las escuelas que se integran al proyecto (20 por establecimiento) reciben dos años de capacitación y apoyo técnico. También tienen a su disposición Internet de manera gratuita y una variedad de software educativo con los cuales se familiarizan para luego aplicarlos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Enlaces proyecta alcanzar al 100% de los liceos (enseñanza media) y al 50% de las escuelas (enseñanza básica) para el año 2.000, es decir, un total aproximado de 5.000 establecimientos subvencionados. Hoy son 3.000 las escuelas y liceos que participan de la red y constituyen una gran comunidad virtual que beneficia a más de 1.400.000 estudiantes y más de 35.000 docentes. El 95% de los establecimientos son subvencionados, ya sean municipales o particulares; el 5% restante son particulares pagos, y participan de la red con recursos propios.

El Estado es el encargado de equipar y asistir técnica y pedagógicamente a los establecimientos que participan en **Enlaces** y de conectarlas a servicios de Internet. A las

instituciones privadas sólo les entrega el software y la documentación necesaria para trabajar y cada una se une a la red con recursos propios.

Enlaces tiene como desafío para los próximos dos años que las escuelas primarias y secundarias conectados a la red constituyan una comunidad escolar nacional en la cual sus actores puedan interactuar independientemente de dónde se encuentran físicamente y de sus características socio-culturales.

Esta red no sólo brinda los medios para incluir las TICs a la educación sino que se compromete con el control de su utilización. Periódicamente evalúa el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la educación a través de tests y encuestas a docentes y alumnos. También monitorea el uso de la tecnología, las experiencias pedagógicas y el uso administrativo de las herramientas.

Red Escolar (México) www.redescolar.mx

Red Escolar de informática educativa es el nombre que la Secretaría de Educación Pública de México le dio al proyecto que pretende incorporar el uso pedagógico de las TIC's en la educación.

Este proyecto, que nació como un plan de educación a distancia para adultos, hoy lleva Internet a las aulas de todos los niveles de educación con el propósito de ampliarle a los alumnos las posibilidades de recibir información sobre diversas materias, para darles otra fuente de investigación y para proporcionarles un espacio propio de expresión.

A través de **Red Escolar** las escuelas públicas de educación básica y las normales reciben del Estado computadoras con recursos para conexión a Internet y una colección de software educativo al servicio de la comunidad escolar.

Red Escolar, al igual que **Enlaces** (de Chile) apunta a una ejecución descentralizada en lo curricular y lo administrativo de la red. Impulsa el desarrollo de programas estatales de informática educativa y se enriquece de iniciativas similares elaboradas en las entidades federativas.

La Secretaría de Educación Pública de México indicó ciertas pautas que la red no podía dejar de lado, orientó a **Red Escolar** a promover la lecto-escritura y el dominio numérico, a fomentar el espíritu de investigación y el trabajo en equipo, facilitar el acceso a fuentes de información y consulta directa con especialistas, a través del correo electrónico y foros de discusión.

Red Escolar prevé la situación de desconcierto que puede generarse entre los docentes al enfrentarse con las TICs, por eso, al magisterio le ofrece oportunidades de capacitación y actualización profesional y, en general, apoya la formación de cuadros técnico-pedagógicos en cada escuela.

Cuentan con un programa de capacitación de maestros, que beneficia al menos a 10 mil docentes (dos profesores por escuela) y desarrolla un programa de apoyo técnico y de mantenimiento para las escuelas participantes.

El programa **Red Escolar** pretende dotar a 3000 escuelas primarias y 2000 escuelas secundarias con un Aula de Medios equipado con cinco y diez computadoras respectivamente cada una. Además de un equipo periférico, software especializados y CD Roms, un televisor y una videocasetera.

Red Escolar inició sus operaciones entre 1996 y 1997. El primer paso fue la incorporación de alrededor de 400 escuelas que contaban con computadoras. El año pasado la red ya estaba conformada por 400 escuelas primarias, 600 escuelas secundarias, 32 centros de maestros y escuelas normales. Al término de 1999 estiman tener 2000 escuelas incorporadas; la mitad equipadas con recursos propios, el resto con aportes de diversas instituciones.

Proinfo (Brasil) www.proinfo.gov.br

La Secretaría de Educación a Distancia del Ministerio de Educación tiene a su cargo la implementación del **Programa Nacional de Informática en la Educación (Proinfo)**. El gobierno de Brasil pretende introducir las TICs en el ámbito educativo, entre otras cosas, para disminuir las diferencias de oportunidades en la educación entre los alumnos de las escuelas públicas y privadas.

Este programa capacita a los docentes para que sepan de qué manera pueden aplicar estas tecnologías a sus tareas diarias y porque según sus estudios, un 20% de los profesores tienen conocimientos y utilizan las TICs, otro 20% no las tienen y se resisten a utilizarlas y el 60% restante no sabe qué hacer con ellas.

Brasil optó por aplicar este programa de manera descentralizada para que cada provincia pueda adaptarlo a sus características particulares pero son las autoridades nacionales las responsables pedagógicas de **Proinfo** y las encargadas de planificar el modo en que se equiparán las escuelas teniendo en cuenta un horizonte de 5 años, pero el Estado el que aprueba los proyectos de cada provincia.

Proinfo llegó en 1998 a cerca de 6.000 escuelas (unos 8 millones de alumnos) esto representa un 13,4% del universo de las 44.800 escuelas públicas de primer y segundo grado, es decir las que tienen más de 150 alumnos. El proyecto prevé estimaciones en relación a la cantidad de horas mínimas que los alumnos deberían hacer uso de computadoras y evalúan la asignación de recursos y equipamiento para el cumplimiento de ese objetivo. Este requisito no suele ser un elemento común a todos los proyectos de TICs en escuelas.

RedEs (Argentina) www.esc.edu.ar

El proyecto **RedEs** es una iniciativa que ejecuta el Ministerio de Cultura y Educación (MCyE) con el objeto de agilizar la comunicación y el intercambio de información entre las escuelas, los institutos, las bibliotecas y las autoridades educativas nacionales, provinciales y municipales.

Red de Escuelas se encontrará conformada sobre una estructura de uso público ya que utilizará las conexiones existentes de las compañías de telecomunicaciones y las empresas prestadoras de servicios de Internet; pero adquiere un carácter institucional en tanto será el Ministerio, a través de la figura del Gabinete Técnico (en representación de

todos sus organismos y programas en concordancia con los Ministerios provinciales), el que determine los usos, condiciones y aplicaciones prioritarias.

Se estima que **RedEs** interconectará a la totalidad de las escuelas argentinas (44.000) en 5 años. Pero dadas las dimensiones del proyecto se pautó como la primera meta a corto plazo (fines de 1999) conectar a los establecimientos que actualmente participan en programas insertados en el Ministerio de Cultura y Educación, comenzando con Escuelas medias, rurales y los 3 últimos años del primer ciclo lectivo. Se calcula que serán unas 3000 instituciones las que conformen **RedEs** en este período.

El MCyE, a través del proyecto **RedEs**, invertirá en la infraestructura de redes, su mantenimiento, asistencia técnica y difusión y por medio de la administración respectiva de los programas e instituciones participantes lo hará en equipamiento y capacitación.

El proyecto **RedEs** parte de la existencia de otros programas, actualmente en ejecución, y articulará sus actividades con cada uno de ellos:

- **Red Telar**, un proyecto que facilita a los beneficiarios del Plan de Becas de Plan social el acceso a Internet.
- La **Red Electrónica Federal de Formación Docente Continua (REFFDC)**, capacita permanente, y a distancia, de los docentes de todas las escuelas del país.
- La **Biblioteca Nacional de Maestros**, es una institución que pretende transformarse en la coordinadora y administradora de un consorcio de información educativa junto con el Centro Nacional de Información Educativa. Sus miembros son los centros de documentación, bibliotecas pedagógicas y populares, centros de recursos multimediales en las escuelas.
- La **Red Federal de Información Educativa (REDFIED)** tiene como finalidad producir información estadística sólida y confiable que permita planificar, monitorear y evaluar el sistema del sector educativo y las transformaciones que tienen lugar en el mismo.

Los servicios que incluyen los proyectos

CHILE.

La red **Enlaces** se articula a través del correo electrónico y de listas de interés relativas a temas vinculados a la educación (bulletin boards).

Para su desarrollo, existe un sistema de apoyo técnico y de capacitación constituido por prestigiosas universidades de todo el país. Este sistema, conocido como la Red de Asistencia Técnica de Enlaces (RATE), otorga conectividad y asistencia técnico-pedagógica a los establecimientos incorporados al proyecto. Las universidades se articulan en 6 Centros Zonales (distribuidos en cuatro zonas geográficas: Norte, Centro, Sur y Sur Austral) y 21 Unidades Ejecutoras.

Enlaces proporciona a los establecimientos subvencionados, municipales o particulares, una sala de computación equipada de acuerdo a la matrícula, conectividad, software y asistencia técnica, por dos años. Para asegurar un óptimo aprovechamiento del recurso informático, **Enlaces** actualiza cada año los modelos de computadoras.

BRASIL.

Proinfo utiliza microcomputadoras compatibles con IBM/PC (que son los equipos que se utilizan en todas las dependencias administrativas brasileñas) que operan con MS-Windows y una serie de software necesarios para desarrollar las tareas del colegio como un procesador de textos, planilla de cálculos, bases de datos, etc. Incluyen en el equipamiento impresoras color, interfaces gráficas, el hardware y software necesario para interconectar las escuelas con Internet y TV-Escola (el sistema brasileño de educación por televisión).

ARGENTINA.

En **RedEs**, durante el primer año del proyecto, se probarán distintas tecnologías para conectar escuelas y se tendrá en cuenta la posibilidad de que aparezcan nuevos servicios de transmisión de datos de bajo costo y servicios que hoy no se pueden brindar por cuestiones regulatorias.

Para poder conectar las escuelas, se firmaron acuerdos con las compañías prestatarias del servicio de telefonía básico, ya que así resulta más sencillo llegar a los establecimientos de todo el país sin la necesidad de realizar una inversión inicial en el desarrollo de redes de datos. A los colegios se les bonificará la instalación de una línea telefónica, tendrán dos horas diarias de uso telefónico gratuito para el acceso a Internet y se bonificará el costo de inscripción y uso de la red de datos.

La topología de **RedEs** consistirá en un conjunto de servidores de alta capacidad que brindará: Administración del sistema de nombres de red para las escuelas, recepción y almacenamiento de mensajes, envío de mensajes, manejo del sistema de diálogos interactivos y de los foros de discusión entre otros servicios.

Como los avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación se producen en forma constante, **RedEs** dedica parte de sus recursos a la investigación de las nuevas tecnologías y su posibilidad de utilización. También estudia la relación con empresas de telecomunicaciones para informarse de las posibilidades de implementar nuevas tecnologías en el país.

¿Cómo se financia una red de escuelas?

CHILE.

El Ministerio de Educación de Chile considera que el aporte del sector privado será esencial en el proyecto **Enlaces** para cumplir con las metas estipuladas para fines de 1999, para lo cual se requiere una inversión aproximada de 120 millones de dólares.

El componente más caro de **Enlaces** es el hardware (cerca del 70% de la inversión), el cual tiene una vida útil de aproximadamente 5 a 7 años, es decir, a partir del año 2.000 muchos establecimientos necesitarán renovar y complementar sus salas de computación.

Por otra parte, las escuelas primarias y secundarias deberán ir asumiendo gradualmente el costo de conexión a Internet con una demanda creciente de ancho de banda y de accesibilidad. Esto implicará más líneas, más velocidad, mejores modems, mayores servidores y en definitiva, mayores costos para los establecimientos educativos. Esta realidad y la forma de abordarla deberá ser la parte central de la estrategia de incentivos y participación del sector privado.

Los costos por tamaño de laboratorio que tiene Chile son de \$5773 para montar uno pequeño de 3 computadoras y 1 impresora en instituciones de menos de 100 alumnos, U\$S 9003 para instalar 6 computadoras y dos impresoras donde estudien de 100 a 300 chicos y unos U\$S 11.980 para constituir un laboratorio grande, de 9 computadoras y 2 impresoras, donde podrán estudiar más de 300 alumnos.

MEXICO.

En México, todos los sectores de la sociedad -maestros, alumnos, padres de familia y autoridades educativas-, en un esfuerzo voluntario y compartido, son convocados a colaborar en el desarrollo y mantenimiento de **Red Escolar**, a través de aportes económicos para su financiamiento, para destinar a recursos humanos, actualización y dotación de equipos, servicios, promoción y capacitación.

El proyecto pretende que el financiamiento sea mediante un esquema de participación tripartita, en el que el gobierno federal, las provincias y la sociedad sumen aportes. Las universidades y otras instituciones de educación superior constituyen una de las bases sólidas de la red al colaborar en la capacitación, al estimular la formación de líderes académicos e integrar sus estudiantes a los proyectos de servicio social que impulsa esta red. De todos modos, el gobierno cuenta con el aporte de un préstamo del BID y otros del Banco Mundial para avanzar en el proyecto

Los cálculos en este emprendimiento hablan de que un esquema general de infraestructura mínima, compuesta por un televisor, una videocasetera y de 5 a 10 PC, presupone un costo de 17.000 dólares. El 70% de esa inversión la hará el gobierno Nacional, el 20% la provincia o municipio y el 10% restante la escuela. La escuela también se hace cargo de los costos de la conexión telefónica, el espacio para montar el laboratorio y el mobiliario.

BRASIL.

En Brasil consideran que la efectividad y continuidad de **Proinfo** dependerá de la disponibilidad de recursos financieros. La inversión en el bienio 1997-1998 se calculó en alrededor de 300 millones de dólares para capacitación, soporte técnico, comprar los equipos, adaptar las instalaciones, unir las escuelas y crear dos NTE. Esa inversión la hizo de manera conjunta el Ministerio de Educación con recursos propios y préstamos, las provincias aportaron un 20%, los municipios y la población el porcentaje restante.

ARGENTINA.

En el caso de **RedEs**, para poder llevar a cabo una tarea masiva durante este primer año, se han realizado acuerdos con las compañías prestatarias del servicio de telefonía básico para que subsidien la mayor parte de los costos de comunicaciones y así poder llegar a una gran cantidad de establecimientos en todo el país sin la necesidad de realizar una inversión inicial en el desarrollo de redes de datos.

Además, durante 1999 las escuelas se beneficiarán con el cargo de instalación de la línea telefónica, el abono equiparado al de una línea de casa de familia y se brindará el equivalente a dos horas diarias de pulsos telefónicos gratuitos y se bonifica el costo de

inscripción y uso de la red de datos. Para asegurar la disponibilidad del recurso se definió que la utilización de la línea telefónica instalada para **RedEs** será de uso exclusivo para este fin.

Como criterio de éxito a largo plazo, se espera promover la sustentabilidad propia de la red, siguiendo los lineamientos de descentralización de la reforma educativa. Si bien esto introducirá un costo administrativo algo más alto a los organismos o instituciones que se hagan cargo de dicha administración, a su vez les permitirá un control más cercano de los servicios que se brindan, dándoles la posibilidad de una más flexible administración de los mismos para sus propios objetivos.

La obtención de créditos y el aporte del sector privado también cumplen en este proyecto un rol preponderante para su desarrollo.

Las redes educativas: modelos y comparaciones

El análisis de este estudio sugiere que las cuatro naciones, Argentina, Chile, Brasil y México, advirtieron en el momento adecuado, la necesidad de implementar un cambio en sus sistemas educativos, una modernización en el proceso de enseñanza-aprendizaje al incorporar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) a través de políticas de alcance nacional.

En todos los casos, los proyectos surgieron a partir de la implementación de una política de estado. Esto marca una diferencia por ejemplo con Estados Unidos donde es decisión de cada Estado de que manera aplicar las TICs, en qué momento iniciar los programas y de que manera ejecutarlos.

Consideran que las TICs son una de las vías para elevar la calidad educativa y homogeneizar el sistema en sus países. Sin embargo, dado que dentro de un mismo país se encuentran comunidades con diferencias sustanciales, generadas en gran medida por las características de la región que habite y diferencias sociales más o menos acentuadas, en los cuatro casos la aplicación de las TICs está descentralizada.

Red Escolar, de México, descentraliza los aspectos curriculares y administrativos, y fomenta a sus estados para que generen programas de informática educativa. La Secretaría de Educación Pública sólo indicó ciertas pautas que la red no puede obviar como la promoción de la lecto-escritura y el dominio numérico, incitar a la investigación en equipos de trabajo y familiarizar a los alumnos con la búsqueda de fuentes de información.

Lo mismo sucede en Brasil, cada provincia puede adaptar el programa a sus características, pero las autoridades nacionales son las responsables pedagógicas.

El componente de capacitación del personal docente es sin dudas uno de los items donde este país invirtió gran cantidad de recursos.

Esta cuestión es problemática y crucial para todos los proyectos, tanto por el inmenso caudal de personas que deben ser calificadas para un uso pedagógico de las TICs como por los altísimos costos que implica. La cuestión de la disponibilidad horaria para poder

separar a los docentes de sus actividades habituales también es una cuestión dificultosa. Chile y México han implementado a través de acuerdos con las universidades un esquema que puede equilibrar la descentralización en la ejecución de estos programas con sistemas de concursos que tienden a garantizar la idoneidad de los mismos.

Argentina y Brasil tienden a tener esquemas más centralizados, más allá de que se instrumenten sistemas de participación en la ejecución de los estados, provincias o alguna entidad política menor. En estos últimos casos la formación de multiplicadores tiende a ser la modalidad que se implementa, este sistema carece a veces de las instancias de control de la calidad de la capacitación que efectivamente se da, pero es la más económica.

Respecto del financiamiento de los programas, resulta especialmente problemático por las dimensiones mismas de los cuatro proyectos. Son muchas las escuelas demandantes del servicio y sus características son tan disímiles que resulta más costoso lograr, en el plano informático, igualdad a nivel nacional.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta también que, como estos programas coordinan capacitación, equipamiento y conectividad para planes nacionales, y tienden a una prestación universal en los servicios, las ingeniería a desarrollar son muy complicada.

Cuando se termina de ejecutar en sus primeras etapas, los usos tecnológicos y nuevos recursos obligan a una redefinición de elementos del proyecto y de sus objetivos y necesidades. Por lo tanto, disponer permanentemente de capital se convierte en una de las prioridades.

Aunque son los Estados los que fomentan la creación de las redes informáticas y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos no pueden afrontar la totalidad de la inversión para su instalación, por lo tanto, la financiación surge de diferentes fuentes.

En el caso de Chile, el sector privado cumple un papel esencial, principalmente para afrontar la compra y renovación del hardware, considerado el componente más caro de cualquiera de los proyectos. Las escuelas también se comprometen con Enlaces asumiendo los costos de conexión de la institución a Internet.

En México y en Brasil hay una participación tripartita para financiar los proyectos, el gobierno federal, los gobiernos provinciales y la sociedad colaboran en el desarrollo y mantenimiento de la red. En ambos casos, las naciones recibieron préstamos otorgados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial. Las instituciones de educación superior mexicanas, como las universidades, también participan del proyecto aportando la capacitación.

Para poner en marcha el proyecto argentino Red de Escuelas, las autoridades nacionales firmaron acuerdos con las compañías telefónicas para que subsidien la mayor parte de los costos de conexión y así poder llegar rápidamente a una gran cantidad de establecimientos sin tener que invertir en un backbone propio.

Además, las escuelas que no tienen línea telefónica la obtendrán sin ningún costo, todas las instituciones conectadas pagarán un abono más económico, de tipo familiar y tendrán

dos horas diarias de pulsos telefónicos gratuitos para usar Internet. Si bien este resultó de gran ayuda para comenzar a hacer operativo el proyecto, el objetivo de las autoridades es promover la sustentabilidad propia de la red siguiendo los lineamientos de descentralización del sistema educativo argentino.

Si bien la Argentina y Chile optaron por realizar una periódica evaluación para corroborar si se van cumpliendo o no los objetivos planteados, una verdadera evaluación de los resultados efectivos de estos proyectos recién se podrá tener en un mediano plazo, claro que ese tiempo variará según el grado de complejidad de cada programa y la diversidad de situaciones de cada país.

COLORARIO

- Estos proyectos poseen una importancia trascendente en lo referido a políticas de educación en América latina. Deben constituirse en un área a ser promovida para el desarrollo de software educativo y la generación de contenidos.
- Es necesario solicitar a los organismos internacionales de financiamiento la apertura de líneas de crédito adecuadas para el diseño y la implementación de redes escolares, y de la ingeniería institucional y financiera necesarias para garantizar su sustentabilidad.
- Los programas de capacitación docente a gran escala constituyen, como hemos visto, uno de los programas básicos y debe ser objeto de nuevas iniciativas y estudios para suscitar soluciones efectivas a este problema.
- Desde el punto de vista técnico, este tipo de proyectos son demandantes de diseños específicos en ingeniería de redes y de programas de actualización tecnológica con una permanente evaluación y experimentación de nuevos recursos tecnológicos que aparecen día a día.

La cooperación entre naciones y la comunicación entre los proyectos existentes en diferentes niveles de integración son un primer paso para el logro de los objetivos que venimos enunciando.

Conclusiones

El desarrollo y perfeccionamiento de la tecnología es un proceso extraordinariamente dinámico y expansivo que rápidamente envuelve y modifica las costumbres de la sociedad en su conjunto. Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) no son la excepción y su nivel de perfeccionamiento exige cambios en distintas áreas, fundamentalmente en la educación.

Como hemos visto en el estudio, la necesidad imperiosa de incorporar las TICs ya fueron asimiladas por las autoridades nacionales responsables del área educativa tanto de la Argentina como de Brasil, Chile y México y ahora trabajan en lograr su incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje. La vía que han encontrado para ello es aplicar políticas de Estado de alcance nacional que también suponen proyectos de dimensiones extraordinarias dentro de las políticas de educación.

Si bien sólo podemos decir que los proyectos comentados se encuentran en una etapa incipiente de desarrollo, la importancia de Tecnologías de la Información y la Comunicación para el proceso de enseñanza-aprendizaje debería suponer la creación y aplicación, desde los ministerios de Educación, de políticas educativas prioritarias para obtener resultados favorables en la continua búsqueda de homogeneidad en el sistema educativo, igualdad de oportunidades y mejoramiento del nivel académico.

La incorporación de las TIC's generó cambios curriculares.

A pesar de que las TICs se aplican desde hace mucho tiempo en algunos países, en ningún caso se formuló un modelo pedagógico acorde a los adelantos tecnológicos aplicados a la educación, sin embargo, esas modificaciones se dieron de hecho. Cada uno de los países que suman nuevas herramientas de trabajo al ámbito de enseñanza aprendizaje, deberá ser consciente de agiornar sus modelos pedagógicos.

La introducción de computadoras interconectadas en red en el ámbito de la escuelas abre una suma de posibilidades que son dignas de analizar.

Las TICs como recurso didáctico propone, en forma inmediata, una redefinición en la consideración de los mismos: la extraordinaria disponibilidad de insumos de información y de programas específicos de uso en la educación plantea nuevos desafíos al modelo pedagógico en su totalidad. Esta problemática viene siendo tratada con cautela por los especialistas en educación.

Desde el momento que se planifica introducir computadoras en los ámbitos de estudio es necesario pensar en un cambio de fondo, una respuesta que tiene que ver con modificar desde los principios hasta la metodología aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje. Y no sólo se trata de introducir nuevas formas de producir información sino que tienden a constituirse en una nueva manera de enseñar. Nuestra problemática se plantea en cuanto a cómo la incipiente introducción de recursos didácticos puede tender a modificar un paradigma pedagógico. Es en este sentido, que cabe entender a las TICs sólo como una herramienta de cambio del sistema educativo, ellas no son un fin en si mismo y deben ser evaluadas en función de lo que reportan al mejoramiento de la educación y no por indicadores relacionados con equipamiento, conexiones, recursos multimediales, etc.

Las TIC's como motor del perfeccionamiento permanente del docente y del intercambio académico.

Uno de los problemas básicos que plantea este tipo de política es el de los esquemas de capacitación, debido a la extensión de los programas nacionales estos requieren presupuestos extraordinarios. Por su parte la dinámica de los avances en tecnología hacen que la capacitación en el uso de determinadas herramientas resulte arduo, costoso y difíciles de evaluar. Lo que está claro es que, más allá de esquemas que utilizan el sistema de docentes multiplicadores, de una economía y eficacia difíciles de equiparar, quedan por definir muchas cuestiones de fondo. ¿La capacitación está dirigida al aprendizaje del docente?, ¿a la capacitación de los mismos para que ellos enseñen el uso de esas herramientas? ¿Se capacita en el uso de los recursos para facilitar el desempeño de las funciones básicas en el espacio escolar, simplemente? Esto hace necesario planificar la integración de los problemas de los cambios a nivel de los nuevos roles que los desarrollos tecnológicos permiten crear. Del mismo modo que aquellos referidos a la capacitación básica y la recalificación permanente

Se debe poner a los docentes en condiciones de entrar en programas que les otorguen nuevas formas de plantear el trabajo en el aula, más allá de la reformulación que ese propio espacio está sufriendo. El docente debe aprender de qué manera utilizar la red para enseñar y aprenderá también de qué modo aprovecharla para adoptar nuevos conocimientos. Posiblemente, el ingreso de las TICs modifique el rol del docente como eje principal en la divulgación de conocimiento. Este deberá entonces empezar a ocupar otros roles en el espacio de un proceso que redefine sus funciones.

De acuerdo a lo visto en relación a los programas en concreto se puede entender que se está en una primera generación de cursos de capacitación, en donde los medios y las tecnologías no pasan de un nivel que cumple con familiarizar a los docentes con esto medios sin poder establecer objetivos de más largo alcance hasta el momento.

Podría afirmarse entonces que aunque ya se este trabajando en la capacitación y formación de maestros y profesores, los cambios de actitud e implementación de TICs recién se verán en la próxima generación de docentes.

La capacitación debe ser descentralizada, masiva, permanente y de calidad y rigurosidad profesional.

Cuando las TICs estén totalmente incorporadas al proceso de enseñanza-aprendizaje terminarán de definirse los nuevos roles de sus integrantes, los docentes serán más orientadores y los alumnos asumirán un papel más activo, de promoción y ejecución de actividades.

Las redes serán un instrumento para homogeneizar la educación nacional y equiparar las posibilidades de estudio y acceso a la información.

Todos los planes de unión de entidades educativas a través de redes informáticas se proyectan con un alcance nacional. De este modo se logrará acercar a las comunidades educativas de los distintos lugares de un país.

En general, por la diferencia de situaciones geográficas y de recursos en las escuelas, las soluciones tecnológicas de conectividad son múltiples y variadas.

Cada una de ellas tiene sus particularidades, dadas en principio por las características del lugar de residencia (ya seas geográficas, culturales, económicas, políticas, etc.) y se incorporará a la red con ellas. La interacción les permitirá conocerse, intercambiar desde

conocimientos hasta experiencias pero también ayudará a globalizar algunos aspectos, principalmente los que tienen que ver con la educación. Participar de un mismo sistema educativo y estar unidos a través de una red que de manera simultánea les da a todos las mismas posibilidades de desarrollo los iguala en cuanto a las oportunidades de crecimiento. Todos accederán a la información y luego dependerá de cada uno de qué manera capitalizarla.

La existencia de la computadora e Internet en las escuelas representan un cambio.

Por ahora, las redes y la computación tienen un perfil difuso dentro de los esquemas curriculares. El avance de las TICs en la educación se concretará en forma efectiva justamente cuando dejen de ser una referencia curricular para incorporarse en forma efectiva a las más diversas actividades dentro de la escuela y sean ellas mismas promotoras de nuevas actividades, nuevos espacios temáticos, novedosas formas de distribución del tiempo y puedan aportar a este proceso todo aquello que las caracterice.

En general los pasos que se dan durante la incorporación de las TICs en la escuela son: el armado de un laboratorio informático, luego su incorporación en la biblioteca de la escuela sumando herramientas multimediales, hipermediales y por último se incorpora en las aulas. Claro que en ninguno de los casos se logra sustituyendo al libro sino integrándolo en el proceso de aprendizaje.

Las redes facilitarán el establecimiento de políticas educativas regionales

Si nos circunscribimos a la Argentina y sus países vecinos, observamos que todos están desarrollando o proyectando la unión de los establecimientos educativos a través de una red informática.

Ante esta situación se deben establecer políticas que tiendan a la cooperación e integración efectivas, en el marco de acuerdos regionales de diverso alcance. En este sentido son significativas las propuestas de La Segunda Cumbre de la América, la que incluyó en su línea de trabajo 8. La integración de las TICs en el proceso educativo como uno de los objetivos básicos en la cooperación. Se puede entender que en forma gradual se instrumenten iniciativas que vayan desde la cooperación técnica en el diseño y gestión de programas hasta la interconexión y el trabajo en la producción de software educativo y de contenidos comunes a la región.

Además, si fue posible conformar un bloque económico como el Mercosur es posible avanzar en estas formas de integración. Como ya apuntamos en vista de las grandes inversiones que estos programas requieren, la cooperación entre naciones se hace necesario: en el incentivo a la aparición de industrias regionales que aporten sus insumos, de la necesidad que el carácter compensatorio de estas políticas surta su efecto, en la investigación sobre la evolución del modelo pedagógico y de los recursos técnicos. Esta posibilidad no habría que pensarla a muy largo plazo, especialmente cuando vemos que el desarrollo tecnológico no para, evoluciona día a día.

Claro que existen algunos puntos a homogeneizar, por ejemplo el rol de los Estados en las redes. Mientras que en Chile se lleva a cabo una transferencia de bienes y servicios, el resto de los programas, por tener planes de implementación de más largo alcance, proponen en su formulación compromisos de apoyo y financiamiento en plazos no determinados; asumen su responsabilidad en el sostén del programa aunque puedan solicitar apoyo de entidades cooperadoras de las escuelas públicas, como en México.

La Argentina presenta en este sentido el mayor grado de ductilidad en cuanto a las formas. La responsabilidad del Estado es básica y sostenida pero integra a los programas de asistencia permanente para apoyo de escuelas carenciadas en el proyecto y

contempla la posibilidad de ampliación y mejora de los servicios prestados por parte de fondos que puedan adoptar las propias escuelas.

El contenido de las redes, un tema aún por resolver

Es cierto que se notan falencias en cuanto a la proyección o planificación de programas para la producción de contenidos en las redes escolares y no existe, por ahora, una industria consolidada para la producción de software educativo que satisfaga las dimensiones y la demanda de estos proyectos en todos sus niveles. Este es uno de los problemas cruciales a resolver. México tiene una tradición y una experiencia que viene desde la producción de videos y programas para sus canales de TV educativa y el programa Mariposa Monarca.

La Argentina viene llevando a cabo las Olimpíadas Argentinas Internet que constituyen iniciativas incipientes pero que marcan una tendencia en cuanto a la creación de incentivos en el desarrollo de contenidos para la red.

La evaluación constante y el almacenamiento de información, las claves para el desarrollo de las redes escolares.

El seguimiento constante de los programas de redes informáticas educativas debe ser un instrumento para la permanente evaluación del impacto de estos programas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Reconocer los efectos de este proceso de incorporación de nuevos recursos pedagógicos servirá para la corrección y formulación de los programas que vinculan a las TICs con la educación.

Inversiones

Por las dimensiones de estos proyectos la programación y gestión de sus presupuestos requieren de formulas para su planeamiento sumamente complejas. Los proyectos de alcance nacional para el equipamiento de escuelas y la constitución de una red no pueden ser planificados en muchos de los países de la región en plazos menores de cinco a diez años. A la vez, la renovación de equipamiento y la escalabilidad de los enlaces de la red suelen caducar en plazos mucho menores; esto quiere decir que cuando no se ha podido terminar de ejecutar el programa en sus primeras etapas, ya se deben implementar acciones para su actualización en sus tramos ya ejecutados.

Por esto, el cálculo de ejecución de presupuesto es un tema a analizar en profundidad con los organismos de financiamiento, tanto nacionales como internacionales y es de vital importancia generar en la región una demanda concreta para la apertura de líneas de crédito que contemplen esta suma de situaciones.

La mayoría de los programas que asocian las TICs a la educación son programas destinados a la implantación de prototipos en un tamaño sumamente pequeño, involucrando a una cantidad mínima de escuelas y están muy lejos de satisfacer las necesidades financieras de programas como los que analizamos anteriormente.