



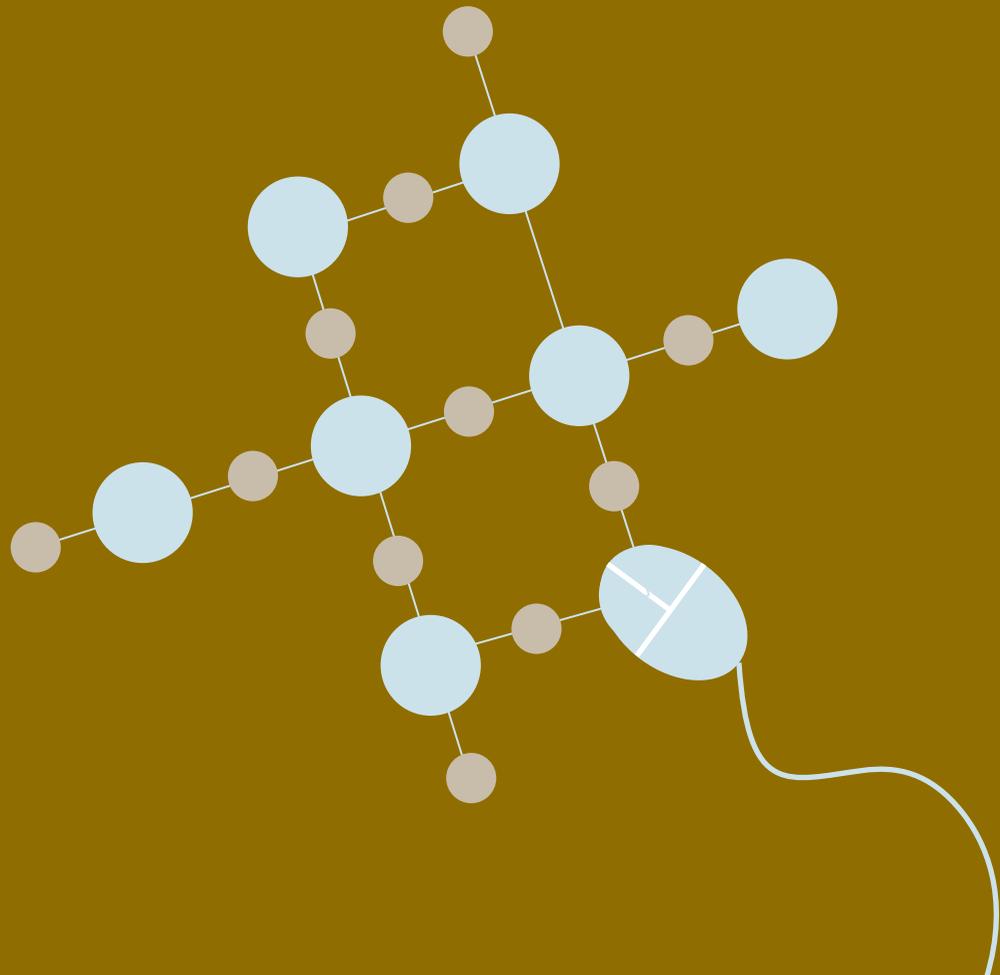
Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación
IIPE-UNESCO
Sede Regional Buenos Aires



MINISTERIO de
EDUCACIÓN
CIENCIA y TECNOLOGÍA
PRESIDENCIA de la NACIÓN

La integración de las Tecnologías de la Información
y la Comunicación en los Sistemas Educativos

Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector



IPE-UNESCO Sede Regional Buenos Aires

Directora

Margarita Poggi

Coordinación académica del Proyecto "Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector"

Inés Aguerrondo

Redactoras

María Teresa Lugo

Valeria Kelly

Silvia Grinberg

Asistentes

Susana López

María Rosa Tapia

Carmen Crouzeilles

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Lic. Daniel Filmus

Secretario de Educación

Lic. Juan Carlos Tedesco

Subsecretaria de Equidad y Calidad

Lic. Alejandra Birgin

Subsecretario de Coordinación Administrativa

Lic. Gustavo Iglesias

Directora Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente

Lic. Laura Pitman

Directora General de Unidad de Financiamiento Internacional

Lic. Aida Arango

Coordinadora PROMSE

Arq. Liliana Carod

Los informes que dan lugar a esta publicación fueron producidos en el año 2005 durante la gestión de Juan Carlos Tedesco como director del IPE-UNESCO Sede Regional Buenos Aires y de Daniel Iglesias como coordinador del PROMSE.

© Copyright UNESCO 2006

International Institute for Educational Planning

7-9 rue Eugène-Delacroix

75116, Paris, Francia

IPE - UNESCO - Sede Regional Buenos Aires

Agüero 2071

(C1425EHS) Buenos Aires

Argentina

ISBN: 950-00-0560-3

Índice

Prólogo	5
Resumen ejecutivo	7
Introducción	9
Capítulo 1. Tendencias y debates en la integración de las TIC al sistema educativo	12
1.1. Política, educación y TIC	12
1.2. Los debates pedagógicos	12
1.3. Los debates tecnológicos	14
1.4. Momentos en la incorporación de las TIC en las escuelas	16
1.5. Inclusión de TIC e innovación educativa	18
Capítulo 2. Gobierno y desarrollo de políticas en materia de Educación TIC	20
2.1. El papel fundamental del Estado	20
2.2. Efectos de las TIC en la estructura y organización del Estado	21
2.3. Roles del Estado en la gestión de las políticas TIC	21
2.4. El contenido de las políticas y su gestión	25
2.5. El reto de la implementación	27
Capítulo 3. Las TIC en la institución escolar	30
3.1. Niveles de integración de las TIC en la enseñanza y escenarios posibles	30
3.2. Inclusión de las TIC en la institución escolar	31
3.3. La gestión escolar y las TIC	34
Capítulo 4. Desarrollo profesional y capacitación de los profesores	36
4.1. El desarrollo profesional y los contenidos de la capacitación docente	36
4.2. Problemas y obstáculos en la planificación y desarrollo de la capacitación	38
4.3. Modos de distribuir la capacitación	39
4.4. Capacitación y modelos de desarrollo profesional	41
Capítulo 5. Contenidos y servicios	42
5.1. Generación y autorización del uso de contenidos y servicios	42
5.2. Contenidos digitales	46
5.3. Servicios	52

Capítulo 6. Equipamiento y conectividad	54
6.1. Equipamiento	54
6.2. Conectividad	58
Capítulo 7. Gasto y financiamiento	60
Capítulo 8. Opciones y estrategias	67
ANEXOS	73
Anexo 1: Momentos en la incorporación de las TIC en las escuelas	74
Anexo 2: Sitios web, programas y proyectos de integración de TIC	75
Anexo 3: Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC)	81
Anexo 4: Alistamiento digital	82
Anexo 5: Niveles de implementación de tecnología	83
Anexo 6: Equipamiento y conectividad	85
Anexo 7: Aspectos metodológicos	89
Bibliografía	90
Sitios web referenciados	94
Internacionales	94
Argentinos	95

Prólogo

El Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina, a través del Programa de Mejoramiento del Sistema Educativo (PROMSE), encomendó en el año 2005 al IIPE-UNESCO, Sede Regional Buenos Aires, la elaboración de un estado del arte para identificar los principales debates y problemas que debería enfrentar una política de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo, incluyendo el abordaje curricular. La gran mayoría de los países y los organismos internacionales han incorporado esta integración a sus agendas de política, tanto educativa como en otros sectores.

De acuerdo con algunas de las ideas planteadas por la UNESCO (1999), se entiende que un proceso de integración de tecnologías de la información en la educación se orientaría al desarrollo de los siguientes aspectos:

1. educativos, formando a los niños, jóvenes y docentes en nuevos entornos de aprendizaje y cooperación;
2. de integración territorial, con el establecimiento de una infraestructura pública de redes que articulen a la comunidad local en instancias provinciales, nacionales, regionales y globales;
3. de modernización administrativa, informatizando la comunicación, la administración y la gestión de los organismos centrales, zonales y de las instituciones escolares;
4. de desarrollo social, con la constitución de nuevos espacios y oportunidades de aprendizaje para distintos públicos a través de la formación continua y la recalificación profesional/laboral mediante la educación a distancia y la conformación de comunidades virtuales de aprendizaje.

Las cuestiones recién señaladas han servido de referencia para el relevamiento de las experiencias y la formulación de orientaciones para el diseño de una política en el sector. Al mismo tiempo, la variedad de ámbitos que estas cuestiones afectan ha constituido una llamada de atención para dimensionar desde un principio la complejidad de la tarea a llevar adelante. Por este motivo, el proyecto se organizó en dos grupos de trabajo. Un equipo se abocó al relevamiento de experiencias nacionales e internacionales, la identificación de acciones decisivas tanto en los niveles macro como micro y la formulación de las orientaciones finales. El otro equipo hizo foco en los aspectos curriculares y en la identificación de competencias. Esta publicación presenta, entonces, el resultado de ambos trabajos.

Si se pretende una sociedad integrada, una sociedad democrática, deben tomarse las decisiones conducentes a disminuir la brecha de la desigualdad en todos los ámbitos en los que ésta se manifiesta. El objetivo de esta publicación es identificar aquellas acciones que encontramos ineludibles para un Estado que aspire a poner al alcance de todos los ciudadanos un uso productivo y crítico de estos nuevos productos culturales que están configurando el mapa actual de inclusiones y exclusiones. El material aporta también casos, evaluaciones y diferentes estrategias de aquellos países que ya han emprendido políticas en este sector, tanto en contextos desarrollados como en regiones más cercanas a nuestra realidad.

Margarita Poggi
DIRECTORA IIPE-UNESCO
SEDE REGIONAL BUENOS AIRES

Daniel Filmus
MINISTRO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA DE LA NACIÓN ARGENTINA

Resumen ejecutivo

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están dando lugar a profundas transformaciones socioculturales de manera tal que, frente al escenario mundial de concentración y exclusión, es vital que, tanto ellas cuanto las oportunidades que ellas crean, puedan ser usadas para achicar la brecha entre los “incluidos” y los “excluidos” de modo de que todos puedan tener acceso al crecimiento y al desarrollo sustentables.

La democratización de las TIC requiere por tanto una atención cuidadosa por parte de los gobiernos y sobre todo de sus áreas educativas. Aún cuando la gran mayoría de los países están encarando acciones para integrarlas en la vida escolar, se trata de un proceso complejo especialmente cuando se cae en la cuenta de la cantidad de incógnitas que rodean este tópico.

En este marco, el Programa de Mejoramiento del Sistema Educativo (PROMSE) del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina encomendó al Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, IIPE-UNESCO Sede Regional Buenos Aires, la elaboración de un documento de referencia para la definición de políticas que propicien la integración de las TIC en las prácticas escolares. Si bien las acciones del PROMSE están orientadas al fortalecimiento del nivel medio, se solicitó la ampliación de la cobertura a la educación básica pues se entiende que el logro de los objetivos requiere de la acción sobre las condiciones de desigualdad educativa existentes en el nivel anterior de escolaridad. Por tanto, a los fines de aportar una serie de recomendaciones que orienten una política de integración de TIC en el sistema educativo argentino, este documento presenta un estado de situación de los debates, acciones y estrategias implementadas en distintos países y regiones del mundo en materia de política educativa y TIC.

Aun cuando la diversidad de las experiencias es alta, la tendencia en estos últimos años ha sido una mayor injerencia por parte del Estado en el diseño e implementación de acciones tendientes a la integración de las nuevas tecnologías en las instituciones escolares. En la medida en que se comprende que las TIC son un requerimiento de la sociedad actual y como tal deben ser un compromiso prioritario de la política educativa, se destaca el papel proactivo de los Estados. Esto se expresa en el diseño de programas nacionales y de oficinas para la puesta en marcha y dirección de estas acciones. Aún así, queda claro también que para lograrlo con éxito no alcanza con un enfoque sectorial. Entrar masivamente en estas acciones requiere involucrar al nivel máximo de gobierno en pos de un objetivo de e-ciudadanía, lo que implica el trabajo convergente de diferentes áreas de gobierno. Asimismo, el Estado debe resolver la tensión entre una política nacional de igualdad de oportunidades con la atención adecuada de todos los ciudadanos de todas las provincias. Otro factor crítico en estas políticas está dado por la participación del sector privado, que en este ámbito adquiere características particulares y se presenta en muchos casos sumamente proactivo en relación con el ámbito educativo. Así, el Estado se encuentra en la necesidad de presentarse como árbitro de estos procesos complejos de negociación.

La cartera de educación tiene, de todos modos, tareas particulares en pro de una política TIC. Respecto de la mejora de la calidad de la educación, las evaluaciones de los programas relevados indican que el reto sigue estando en la propuesta pedagógica de modo de que las acciones de integración de las TIC en las aulas deben enmarcarse en los procesos de innovación. Las TIC constituyen una oportunidad también para modernizar la gestión de la información y la administración del sistema.

En un nivel siguiente en la toma de decisiones, el documento enfoca luego la gestión de las TIC en las escuelas. Los usos relevados las incluyen como recurso de aprendizaje, estrategia de enseñanza, contenido curricular, y en términos más proactivos, como agentes de cambio en las culturas institucionales y en los sujetos. Otras consideraciones relevantes atañen a la asignación de equipamiento en las escuelas, los espacios escolares en que éste se ubica y la necesidad de contemplar planes de reciclaje,

mantenimiento y actualización. La experiencia internacional señala al respecto la conveniencia de asignar los recursos tecnológicos más actualizados a los niveles educativos medio y superior. A nivel institucional, se destaca también el lugar estratégico del director del establecimiento, rol clave hacia el que deben apuntar las acciones iniciales de una estrategia general de capacitación. Hay consenso en afirmar que otra figura central para la inclusión de las TIC en las escuelas es la del mentor o referente TIC, nuevo actor escolar con un perfil aún en diseño.

Este último señalamiento contacta con otro de los puntos nodales de la política TIC, referido a la capacitación y desarrollo profesional de los docentes. Se presentan aquí diferentes estrategias implementadas para la integración de los docentes en este proceso de innovación, en tanto existe consenso total de que son actores sustantivos para la democratización de las TIC en la sociedad. Por esto, los países van incorporando las TIC a la formación inicial de los docentes de todos los niveles, además de implementar programas de capacitación, generalmente en servicio y en un claro marco institucional.

Otra línea de acción de las políticas de integración de TIC en la educación está ligada con la producción y distribución de contenidos digitales, así como con la provisión de servicios a docentes, alumnos, padres y comunidad. Se destaca en este marco la necesidad de elaborar criterios de calidad de los contenidos, la implementación de portales educativos nacionales, provinciales y supranacionales, la producción de contenidos en idiomas nativos y de significatividad local y regional y la conformación de redes y comunidades de práctica.

Un capítulo aparte merece el tema del equipamiento en tanto ha constituido en muchos casos el punto de arranque de las políticas TIC. Al respecto, los países han tomado diferentes decisiones ligadas con políticas de infraestructura, de currículo y también de negocios. Se trata en este caso de un punto sensible por cuestiones de gasto, transparencia, visibilidad de las políticas y demanda social, así como por el permanente cambio tecnológico.

Las políticas de integración de TIC buscan resolver, además de la integración sinérgica de los aspectos mencionados, una serie de problemas recurrentes: la falta de continuidad de las políticas; la falta de recursos, especialmente aquellos relacionados con la expertise y el equipamiento; las resistencias al uso de las TIC. Por este motivo, cabe hacer pie en la visión de las TIC como ventana de oportunidad para mejorar la propuesta pedagógica y no como un fin en sí mismas, y orientar las acciones desde esa perspectiva.

Finalmente, resulta importante considerar que la generalización todavía representa un reto aun para países adelantados en este terreno. No sucede lo mismo con el inicio, dado que en la mayoría de los casos las acciones han surgido como iniciativa de profesores, cooperadoras y escuelas. La experiencia relevada identifica la generalización a partir de la extensión de experiencias piloto, el escalonamiento y la diseminación de innovaciones. Pero, para evitar los problemas que conlleva la réplica, se considera en este informe que la generalización debe llevarse adelante mediante una estrategia compleja que combine fuerza de dirección con contención. La adopción de la innovación será exitosa en la medida en que sea un proceso creativo y diferente, en el que cada unidad educativa hace su propio trayecto de cambio. Esto indica que la institución como un todo necesita pasar por un cambio cultural. Paralelamente cabe destacar que todo este proceso debe estar acompañado, o más bien precedido, por un programa articulado de investigación educativa que fundamente, monitoree y evalúe las acciones, con la participación de universidades, observatorios, organismos públicos nacionales, provinciales, así como organismos y consorcios supranacionales.

Introducción

En todo el mundo las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están dando lugar a profundas transformaciones socioculturales que afectan tanto a las sociedades y a sus gobiernos, como a sus industrias, sus comunidades y sus individuos. Frente al escenario mundial de concentración y exclusión, es vital que estas nuevas tecnologías, y las oportunidades que ellas crean, puedan ser usadas para achicar la brecha entre los “incluidos” y los “excluidos” de manera tal que todos puedan tener acceso al crecimiento y al desarrollo sustentables.

La importancia de la información y de las comunicaciones, la rapidez y volatilidad del cambio, y la falta de consenso sobre su impacto, requieren una atención cuidadosa por parte de los gobiernos y sobre todo de sus áreas educativas. Esto tiene una connotación muy especial cuando se cae en la cuenta de la cantidad de incógnitas que rodean este tópico. Los estudios académicos de las experiencias pasadas pueden proveer algunos rastros para las acciones futuras, pero las oportunidades abiertas por la “revolución de la información” son tan nuevas y, en muchos casos, tan poco probadas, que se tiene la sensación de que el pasado no siempre es la mejor guía para el futuro.

Algunas cuestiones referidas a la tecnología parecen ser ciertas. La ley de Gordon Moore de que el poder de las computadoras se duplica cada 18-24 meses se mantiene cierta después de 25 años. El número de computadoras, conexiones de Internet y canales de televisión crece permanentemente. Pero la naturaleza, el contenido, el costo y el impacto de las TIC no se puede prever fácilmente. Por ejemplo, si bien el uso de Internet crece hoy dramáticamente, su futuro no está claro (Kelburn Meeting, 1997).

Para enfrentar adecuadamente este desafío necesitamos comprender la naturaleza exacta de los retos que hoy presentan las TIC a las sociedades existentes. Necesitamos, sobre todo, poder imaginarnos cómo se desarrollan estas tecnologías no solamente en las sociedades urbanas ricas sino en todas las sociedades, en todos los países y para todos los sectores. ¿Pueden estas tecnologías ayudar a que las actuales brechas se cierren? ¿O las aumentarán indefectiblemente fragmentando los países, las regiones y las personas? Hoy los desarrollos en el Norte son mucho más rápidos que en el Sur. ¿Es esto inevitable? Los gobiernos no pueden quedarse quietos frente a esta realidad. Es necesario tomar decisiones hoy para afectar los escenarios del futuro y preparar a las sociedades para su inclusión plena en la sociedad de la información.

Un papel particular cabe para el área de gobierno responsable de la educación. El Estado en general, y las áreas de educación en particular, pueden ser indiferentes y reactivos o proactivos en este tema y de tal actitud dependerá en gran medida la posibilidad de que la sociedad incremente sus posibilidades de inclusión en la Sociedad de la Información.

A pesar de que el tema es relativamente nuevo, —lleva tan sólo 25 años—, existe una honda preocupación por lo que todo esto significará en el futuro y por cómo se perfilan las tendencias en el mundo. El CERI/OCDE, en su programa *Schooling for Tomorrow*, realizó en 2001 un balance, todavía desde la visión optimista, de que ésta es una herramienta para el mejoramiento de la calidad de la educación (OECD, 2001). El IIEP-UNESCO, Sede París elaboró dos trabajos: uno para planificadores en 2003 y otro en el que presenta estrategias y experiencias concretas en 2004. También la Rand Foundation encargó a Harvard un estado del arte¹.

1 MACLAY, C., HAWKINS, R. KIRKMAN, S. (2005) *Global Networked Readiness for Education. Preliminary findings from a Pilot Project to Evaluate the Impact of Computers and the Internet on Learning in Eleven Developing Countries*. January 2005. Harvard University.

Por otra parte, con el apoyo del Banco Mundial, el equipo que tuvo a su cargo el diseño y la implementación inicial de Enlaces (Chile) publicó una evaluación del proyecto así como un estado del arte internacional acerca de la tecnología en las escuelas (Hepp, 2004).

En este documento se presenta un estado de situación de los debates, acciones y estrategias implementadas en distintos países y regiones del mundo en materia de política educativa y TIC. Respecto de estas últimas, se entiende aquí por Tecnologías de la Información y la Comunicación al conjunto convergente de tecnologías, especialmente la informática y las telecomunicaciones, que utilizan un lenguaje digital para producir, almacenar, procesar y comunicar gran cantidad de información en brevísimos lapsos de tiempo (Castells, 1997).

Es de notar que, aunque los resúmenes internacionales se esfuerzan por recoger experiencias e investigaciones realizadas en países de ingreso medio y bajo, la mayor parte de la evidencia que se presenta se apoya en fuentes casi exclusivas de países de ingreso alto, quienes desde la década de los 90 han realizado fuertes inversiones en este sentido. Ello no obsta para que los países de ingresos medios y bajos puedan sacar provecho de estas experiencias y puedan explorar los beneficios reales que se han obtenido, los escenarios potenciales que se avecinan y las principales dificultades que se encuentran durante su implementación.

Si bien hay una gran diversidad de experiencias, la tendencia en estos últimos años ha sido una mayor injerencia por parte del Estado en el diseño e implementación de acciones tendientes a la integración de las TIC en las instituciones escolares. Esto se expresa en el diseño de programas nacionales y de oficinas para la puesta en marcha y dirección de estas acciones.

Las preguntas que orientan este documento son:

- 1 | ¿Qué razones impulsan la necesidad de la inclusión de las TIC en el sistema educativo?
- 2 | ¿Cómo contribuyen o pueden contribuir las TIC al cumplimiento de los objetivos educativos de equidad y calidad para todos, propuestos por el Estado?
- 3 | ¿Cuáles son las tendencias y debates, tanto pedagógicos como tecnológicos, y qué consecuencias tienen para la toma de decisiones en materia de integración de las TIC al sistema educativo?
- 4 | ¿Cuál es el papel del Estado en la inclusión de TIC en la educación y en la institución educativa y qué modalidades de gestión se reconocen como exitosas?
- 5 | ¿Qué características asume una gestión de TIC en la escuela?
- 6 | ¿Qué alternativas se proponen a nivel internacional para la capacitación y el desarrollo profesional de los docentes en materia de integración de TIC en educación?
- 7 | ¿Cómo se resuelve el desarrollo y la provisión de contenidos digitales de calidad para el sistema educativo?
- 8 | ¿Qué alertas sobre equipamiento y conectividad se deben sopesar a la hora de diseñar e implementar una política de inclusión de TIC?

En el primer capítulo se reseñan tendencias y debates en la integración de las TIC al sistema educativo, para luego presentar las dinámicas que asume el gobierno y desarrollo de políticas en materia de Educación TIC. El segundo capítulo aborda las formas de intervención y los grados de proactividad que asume el Estado así como los modos de la relación que éste establece con las escuelas. Si el resultado esperado es conseguir innovaciones en la vida escolar, el Estado debe incluirse como un actor protagonista de esos procesos de cambio.

Luego de este capítulo se abre la problemática al nivel institucional. De este modo, se presentan cuatro ejes que involucran temas relativos a qué hacer con las TIC en las escuelas, cómo generar instancias de formación y desarrollo profesional del personal de la

enseñanza, cuáles son los contenidos y los servicios que favorecen las potencialidades de las TIC para la educación y por último, con qué y cómo equipar a las escuelas. El capítulo 7 presenta las características que adquieren la inversión y el gasto en TIC en educación, tanto en países de esta región como de otros continentes. Finalmente, en el capítulo 8 se reorganiza la información relevada bajo la forma de opciones y estrategias para el desarrollo de una política TIC.

La inclusión y la integración de las TIC se encuentran ligadas con políticas de equidad y por tanto no se trata de correr tras la novedad sino de aprovechar las TIC como ventana de oportunidad para incorporar cambios pedagógicos que favorezcan el mejoramiento del sistema educativo.

En consonancia con estas preocupaciones, en el acto de apertura del Congreso Internacional sobre Educación y Nuevas Tecnologías en agosto de 2005, en Santa Fe, el ministro Filmus ratificó la importancia de ubicar en el centro de la agenda la aplicación de la ciencia y de la tecnología a la educación, una de las problemáticas más importantes para resolver en la Argentina. El ministro señaló que a pesar de que muchos sectores ponen en discusión que el gobierno invierta en las campañas de alfabetización digital a través de la incorporación de computadoras y conectividad en las escuelas, argumentando que son muchos los argentinos que aún están al margen de la alfabetización básica, *“tenemos que enfrentar los dos desafíos al mismo tiempo. No podemos olvidarnos de los que no están alfabetizados ni dejar de incorporar las nuevas tecnologías. Lo que sí hay que hacer es pensar que no se puede alfabetizar en el siglo XXI con las tecnologías del siglo XIX”*.

Capítulo 1

Tendencias y debates en la integración de las TIC al sistema educativo

1.1. Política, educación y TIC

El problema de la intersectorialidad

El mundo de las TIC excede al mundo de la educación y en muchas ocasiones su uso y difusión ocurre paralelamente a la vida escolar. La política educativa en materia de TIC forma parte de un campo mayor que involucra a la ciudadanía y al mundo del trabajo, y está condicionada por el desarrollo y el acceso de la población a las telecomunicaciones. Es por esto que las acciones que se desarrollan en y para el sistema educativo suelen implicar actores de otros ámbitos, públicos y privados, de forma tal que las líneas de acción política que desarrolla un área del Estado influye directamente en las que se proponga desarrollar el área educativa. Esto puede ocurrir de hecho o puede ser el resultado de la articulación intersectorial y, por tanto, de una planificación conjunta de las acciones.

Las TIC y la educación: calidad y expansión

Frente a una primera mirada de ilusión generalizada, dos décadas de estudios han concluido actualmente en que el conocimiento y la posibilidad del uso de estas tecnologías forman parte, indudablemente, del conjunto de competencias que se necesitan para participar activamente en la sociedad actual, pero ello no significa necesariamente que agreguen más posibilidades al aprendizaje significativo. Ello no obsta para que sí se perfilen como una buena alternativa para la expansión, sobre todo en aquellos países de ingresos medios en los que se ha avanzado en la resolución de la cobertura en los grados inferiores, pero resta escolarizar en los tramos superiores de la educación básica. Estas tecnologías suponen la posibilidad de una ampliación del acceso para las poblaciones alejadas al mismo tiempo que su inclusión en el uso de las TIC. Un caso exitoso de esta propuesta es la Telesecundaria mexicana² que lleva ya más de dos décadas de experiencia.

1.2. Los debates pedagógicos

Un primer debate general en el campo de la educación tiene que ver con la postura de base que se sustenta. En un continuo que abarque todas las posiciones, encontramos en un extremo al grupo de los apoloéticos, cuyo optimismo llega a establecer una relación *sine qua non* entre TIC y desarrollo cognitivo y, en el otro extremo, a los apocalípticos, que suelen señalar los riesgos de la despersonalización.

Las experiencias de los países relevados permiten distinguir tres posturas diferentes en relación con las TIC y el currículo (Pelgrum y Law, 2003):

2 <http://www.e-aprendizaje.gob.mx/index.jsp> El portal E-México desarrolla cuatro áreas: E-gobierno, E-salud, E-aprendizaje y E-economía. En el portal E-México en el ámbito correspondiente a E-aprendizaje se encuentran las referencias para esta propuesta de Telesecundaria. http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Telesecundaria

- APRENDIENDO SOBRE LAS TIC. Se refiere a las tecnologías como un contenido de aprendizaje en el currículo escolar e implica la alfabetización informática (o de las TIC en general), el conocimiento de la computadora y la competencia de búsqueda de información. Tiene dos vertientes, una instrumental y otra sustantiva. En el primer caso, se trata de la enseñanza de programas tales como planillas de cálculo, bases de datos, procesadores de texto. En el segundo, la informática es un objeto de conocimiento y se enseña a los alumnos a programar y a conocer cuestiones técnicas del *hardware*.
- APRENDIENDO CON LAS TIC. Se refiere al uso de las TIC, incluyendo multimedia, Internet o la Web, como un medio para mejorar la enseñanza o para reemplazar otros medios, pero sin cambiar los enfoques y los métodos de enseñanza y aprendizaje. Tanto en éste como en el último punto cabe hacer referencia al desarrollo de las competencias TIC.
- APRENDIENDO A TRAVÉS DE LAS TIC. Se refiere a la inserción de las TIC como una herramienta esencial en los cursos o en el currículo de tal manera que la enseñanza y el aprendizaje en ese curso o currículo no sea posible sin ella. Se trata de las TIC como herramienta de enseñanza y recurso de aprendizaje de forma que estas tecnologías constituyen parte integral de los procesos de transmisión y construcción del conocimiento en la escuela y fuera de ella.

El lugar de las TIC en la propuesta didáctica

La tendencia actual es pensar en las TIC no sólo como objeto de conocimiento sino especialmente como un recurso para la enseñanza y el aprendizaje. Poole (1999) describe cómo los sistemas informáticos pueden ayudar a que los estudiantes accedan al conocimiento, pero también cómo éstos pueden apoyar la tarea docente. Es en este marco que las TIC empiezan a ser consideradas como herramientas o recursos para la enseñanza y el aprendizaje.

Como recurso de enseñanza se promueve que los docentes incorporen la computadora e Internet para la gestión de la clase; es decir, las TIC son un medio para la producción de material didáctico, planificación docente y presentación de información. Las TIC como medio para el aprendizaje hacen referencia por un lado a la colaboración e intercambio entre pares³ y por el otro al desarrollo de la autonomía en la gestión del conocimiento, ligadas con la búsqueda, selección, procesamiento y producción de información. A partir de aquí se abre un nuevo debate respecto del uso e innovación pedagógica que la incorporación de estas herramientas podría traer consigo.

Fundamentos teóricos del debate

David Perkins y Roy Pea hablan de Inteligencia Distribuida y Cognición Distribuida, respectivamente. La Inteligencia Distribuida estaría constituida por los recursos cognitivos del ser humano además de todas las herramientas que ha desarrollado a lo largo de la civilización. Se debería entonces aprender a utilizar inteligente y pertinentemente los recursos del entorno para potenciar los aprendizajes. Roy Pea prefiere referirse al término Cognición Distribuida (en la obra con ese título) como aquellos saberes que están presentes en diferentes personas y que, al compartirse, pasan a ser apropiados por los compañeros del grupo. El aprendizaje colaborativo ya sea online o presencial, resultaría un inmejorable campo para el desarrollo de estas competencias cognitivas. El entorno se constituye como fuente de información en su sentido amplio y no solo desde la perspectiva escolar. Las TIC, al representar una importante fuente de información e interacción serían un buen canal para que la escuela brinde al alumno posibilidades de procesar, organizar y mediar los aprendizajes que tienen lugar fuera del ámbito escolar.

Finalmente, es importante destacar que en todos los informes relevados se insiste en que esta potencialidad sólo se hace efectiva en la medida en que se realice dentro de una propuesta pedagógica de innovación. Los marcos conceptuales que son proclives para esto, y a los cuales los especialistas hacen referencia son el constructivismo: (Chapman, 2004), la enseñanza centrada en el alumno (Kozma, 2003) y el aprendizaje distribuido (Dede, 2000).

◇ ³ Ver en Capítulo 4, **Proyectos colaborativos**.

1.3. Los debates tecnológicos

Los debates y problemas tecnológicos son quizás el área de más riesgo para las políticas públicas sobre TIC por el grado de incertidumbre que connotan. El informe Kelburn dice: “Las TIC continúan evolucionando a una tasa muy rápida, aunque existe poco acuerdo sobre cuáles son los servicios y los productos específicos que tendrán éxito y por cuánto tiempo. Estamos en el medio de un tsunami de innovación, caracterizado no tanto por una tecnología o ciencia determinada, sino más bien por el entrecruzamiento y superposición de muchas tecnologías y servicios.” (Kelburn, 1997)

Estos debates están asociados fuertemente con el costado de negocio que está implícito en las TIC. El avance vertiginoso de los desarrollos tecnológicos hace que se superen permanentemente los productos existentes. Nuevas compañías compiten con las clásicas y no es rara la existencia de grupos de presión en los entornos gubernamentales pugnando por sus intereses.

“Los ciber-cafés inundan las ciudades”

“La explosión de cafés Internet ha hecho que sea relativamente fácil tener acceso a tecnologías digitales en las ciudades y aún en algunos pueblos. Quito, Ecuador, por ejemplo, tiene unos 800 ciber-cafés en funcionamiento, y aunque no todos venden café, sí ofrecen acceso a computadoras, juegos, correo electrónico e Internet por unos US\$ 1-2 por hora (el salario mínimo es de unos \$US 120 por mes). A veces ofrecen también servicio de teléfono de larga distancia por Internet, scanner y quemadores de CD, impresión láser y fotocopias. El auge de los cafés Internet es tal que en el centro de Buenos Aires, por ejemplo, están abiertos 24 horas, y en San José, Costa Rica, McDonalds ofrece “Mc Internet”, con acceso a computadoras y juegos gratis para quienes consumen sus hamburguesas.” (Gómez, R., Delgadillo, K., Stoll, K., 2002, p.25)

CTC educativos

Es común ver a los alumnos salir de escuelas sin computadoras, e ingresar a locutorios para realizar todo tipo de actividades en línea, generalmente alejadas de cuestiones académicas. El debate concreto estaría planteado en relación a equipar a las escuelas u orientar los servicios de los centros de acceso tecnológico públicos con fines educativos.

1 | COMPUTADORAS EN LA ESCUELA VS. CENTROS TECNOLÓGICOS COMUNITARIOS

Frente a esta pugna de intereses se percibe también una comunidad que busca acceder a la comunidad global y a todos los servicios que hoy ofrece Internet, ya sean de índole educativa –para acceder a información y capacitarse– como no educativos para facilitar y abaratar las comunicaciones, hacer trámites y desarrollar nuevos emprendimientos al menor costo y menor tiempo posible.

En una política proactiva en torno al desarrollo de las TIC en la ciudadanía, pareciera que lo mejor es una solución mixta. Para muchas comunidades con poca disponibilidad de recursos, o en zonas rurales donde las distancias aíslan, la oportunidad de acceso a las TIC puede ser dada por la escuela.

2 | DESKTOP VS LAPTOP

Los constantes avances tecnológicos permiten que día a día mejoren las posibilidades de acceso a computadoras personales con mejores prestaciones a costos más accesibles. La tecnología *wireless* está revolucionando las escuelas al permitir eliminar los costos de cableado y posibilitar que alumnos y profesores puedan trabajar con sus laptops en cualquier espacio físico de la escuela, cuestionando una vez más la pertinencia del laboratorio o aula de informática. Esta situación ha avanzado a punto tal que aquellos países que pueden acceder a estos recursos se planteen reemplazar los tradicionales cuadernos y libros impresos por “mochilas electrónicas”.

3 | ADQUISICIÓN, ACTUALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

La vertiginosidad del avance de las TIC repercute de manera directa sobre el tipo de equipamiento a asignar en las escuelas. No sólo se trata de la primera distribución de computadoras nuevas, sino también de aquello que es una constante en materia de TIC: la actualización permanente de los equipos. Al evaluar la compra y asignación de equipamiento, los debates apuntan a dilucidar la mejor relación entre marca, costo y aprovechamiento de acuerdo con las actividades a realizar y con los contenidos a enseñar.

La realidad de las escuelas muestra que en general pesa más el factor humano en el aprovechamiento y mantenimiento de los recursos disponibles en la escuela y/o en la comunidad, que el avance tecnológico, ya que en general los equipamientos son recibidos por entregas asistemáticas o donaciones que no siempre están programadas en función de las necesidades particulares de los alumnos o de las posibilidades de aprovechamiento institucional.

4 | SOFTWARE LIBRE O SOFTWARE PROPIETARIO

Otro gran debate gira alrededor de la utilización de software de código libre y abierto y el software propietario tanto para la provisión de computadoras en las escuelas como para el desarrollo de los sistemas de información a nivel de las administraciones educativas. Esto tiene fuerte repercusión porque afecta las decisiones sobre qué tipo de sistema operativo⁴ instalar en los equipos.

El concepto de código abierto se relaciona con la idea de:

- ↪ ACCESO: mayor transparencia en el proceso y el producto
- ↪ COMUNIDAD: apalancamiento de recursos globales y locales
- ↪ ELECCIÓN: mayor competitividad
- ↪ COLABORACIÓN: compartir conocimiento e ideas entre pares

En la disyuntiva “libre o cerrado” se discuten cuestiones:

- a | *Tecnológicas*, relacionadas con la posibilidad de trabajar sobre códigos abiertos a la comunidad, y por lo tanto con infinitas posibilidades creativas;
- b | *ideológico/políticas*, en tanto el dominio de la tecnología está vinculado con la concentración del poder y por tanto puede poner en tela de juicio a las democracias;
- c | *económicas*, ya que si bien software libre no significa gratuidad, cuando existen licencias, éstas son muchos más bajas que las del software con código cerrado;
- d | *culturales*, en tanto se entiende que las nuevas tecnologías involucran una transformación radical en los modos de intercambio cultural y su democratización.

En función de este tópico se alzan voces de un lado y del otro señalando las ventajas y desventajas de la utilización de uno u otro. IIEP⁵ (París) adhiere a la filosofía FSF⁶ por la cual el software libre protege cuatro libertades del usuario, dando por sentada su clara elección.

Además de Inglaterra, la migración del soft propietario a soft libre en escuelas se está llevando a cabo en países como Francia, Alemania, Italia, España, Finlandia, Suecia y en América Latina, en Chile, Brasil y México. En el caso de Argentina, a partir de la provisión de computadoras con sistema de código abierto del programa de Alfabetización Digital⁷, el número de las escuelas interesadas en estos procesos crece día a día.

Normalización de plataformas y sistemas

El desarrollo de la sociedad de la información debe basarse en plataformas de normas técnicas interfuncionales a nivel internacional, accesibles para todos, y en la innovación tecnológica de las TIC, así como en sistemas que promuevan el intercambio de conocimientos a nivel mundial, regional y subregional, a través de cualquier medio (Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, Ginebra 2003).

Un viejo debate: Windows vs. Mac

Los tres sistemas operativos más habituales son Windows, Mac OS y Linux. Windows funciona en los ordenadores con procesadores de Intel y AMD (los más comunes), Mac OS lo hace únicamente en los ordenadores de Apple y Linux funciona en ambas plataformas, aunque está mejor preparado para la primera. Así como el debate actual pasa por software libre o propietario, durante muchos años el debate se centró en la pugna entre Windows y Macintosh como alternativas de sistemas operativos. Aquí también la contienda estaba promovida por intereses puramente comerciales. Más allá de la preferencia por Mac para las orientaciones en diseño, este debate pocas veces llegó a los niveles de decisión escolar ya que las opciones de compra de los equipamientos se definen en los niveles superiores de gestión provincial o estatal, o bien quedan determinadas por las decisiones tomadas por las empresas u organizaciones que donan los equipamientos a las escuelas.

⁴ Un sistema operativo es un conjunto de programas que permite la comunicación entre el usuario y la computadora de una manera cómoda y eficiente.

⁵ Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación, Sede París.

⁶ Free Software Foundation. <http://www.fsf.org>

⁷ http://www.educ.ar/educar/alfabetizacion_digital

Conectividad / Acceso a la información

Proveer de conectividad a todas las escuelas del país requiere sortear obstáculos de todo tipo: económicos fundamentalmente, geográficos y sin duda, políticos. Es en la definición de la política de conectividad donde se inicia el debate por la diversidad de intereses y posibilidades en juego. En general, la conexión de las escuelas a Internet muy difícilmente es resuelta solamente por el Ministerio de Educación ya que involucra otras áreas de gobierno, como por ejemplo la política nacional de telecomunicaciones.

Una vez resuelto el tema de la conectividad, es importante también definir una estrategia de acceso y archivo de la información digital. Nuevamente, aquí existen diferentes propuestas. Algunas permiten a las escuelas el acceso a servidores donde almacenar los contenidos generados por docentes y alumnos, generalmente a través de portales educativos, accesibles en cualquier momento y desde cualquier lugar (*"anytime, anywhere"*) que ofrecen mayores posibilidades de compartir la información con otros usuarios. Otras promueven la creación de Intranets escolares, con acceso restringido para los usuarios registrados y con mayor seguridad informática.

Seguridad y confidencialidad de la información

Otro debate de raíz tecnológica pero que alcanza a muchos otros ámbitos sociales, como el cultural y el económico, es el referido a las políticas de seguridad de los sistemas informáticos. El proceso de digitalización ha permitido que cada vez mayor número de bienes circulen a través de medios digitales. En alta proporción, los grandes costos de mantenimiento de las TIC se originan en este problema. Muchos gobiernos, especialmente aquellos que están encarando una política digital integral, desarrollan también estrategias para enfrentar esta amenaza constante que incluye también la existencia de virus que infectan las computadoras de un gran número de usuarios.

Otras amenazas a las que se enfrenta la información digital son la capacidad de los expertos tecnológicos en "hackear" o dar de baja información de sitios web y acceder a servidores para eliminar o modificar la información allí guardada, la posibilidad de crear identidades falsas y los accesos a contenidos nocivos en Internet.

Y en todos estos casos se plantea un debate tecnológico en relación con el acceso a los recursos digitales que depende de una definición de carácter pedagógico: instalar firewalls y bloqueadores de contenidos en todas las máquinas disponibles para los alumnos, o bien enseñar normas de prevención y seguridad informática a los alumnos y criterios de selección de contenidos, lo cual tiene una directa implicancia curricular.

1.4. Momentos en la incorporación de las TIC en las escuelas

Las políticas de inclusión de TIC en las escuelas han presentado problemas en todos los países por diversos motivos. Uno de los más importantes tiene que ver con la forma particular que caracteriza el desarrollo de estas tecnologías en nuestras sociedades, específicamente la vertiginosidad en que lo nuevo deviene viejo. Éste es uno de los problemas centrales que la política TIC en general y la educativa en particular, deben enfrentar, dado el ritmo de cambio pausado que caracteriza las estructuras educativas.

La historia del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se inicia mucho antes de que las computadoras pasen a ser usadas domésticamente, pero en el campo de la educación se impone popularmente a principios de los 80 cuando el precio de los microprocesadores las hace posibles para el mercado doméstico. La historia de la incorporación de estas tecnologías en la enseñanza puede rastrearse en las máquinas de enseñar (Skinner, 1979) y la Enseñanza Asistida por Ordenador⁸.

◇ ⁸ Probablemente algunas de las fobias que todavía se presentan en los docentes frente al uso de la computadora en la enseñanza pueden remontarse a esa época en las que, en el marco de la enseñanza programada, incluso se usaban frases como "no hay que ser maestro para poder enseñar".

A pesar de su corta trayectoria se reconocen una serie de momentos en el desarrollo y el acceso a estas nuevas tecnologías. La vertiginosidad de los cambios determina que éstas no sean etapas superadas sino momentos diferenciables pero que coexisten. Para la determinación de estos momentos se han tenido en cuenta los siguientes elementos: **i.** el desarrollo de la tecnología; **ii.** su uso en la escuela; **iii.** los debates propiamente didácticos y pedagógicos; y **iv.** el derrotero de la política educativa en esta materia⁹, en función de los cuales es posible identificar cuatro grandes momentos en el desarrollo de las TIC y sus modos de integración y uso en el sistema educativo.

Si bien los autores fechan los primeros usos de la computadora en los años sesenta, la opinión general es que su utilización era muy aislada y de ningún modo fue materia de política educativa, por lo cual también hay consenso en que el inicio de la inclusión de las computadoras en los sistemas educativos data de la década de los 80. Los momentos sucesivos son los siguientes:

a | MOMENTO PRE-PC: PROGRAMACIÓN Y LOGO

En los años 80 se produce la aparición y masificación de las comúnmente denominadas computadoras personales. Antes de esta década la informática muy raramente entraba a las escuelas. En este momento inicial, su uso se piensa ligado con la enseñanza de la programación. La computadora es valorada como motivadora del aprendizaje y se propaga el diseño y el uso de juegos didácticos. Es en este momento cuando Seymour Papert en el MIT desarrolla el Logo que se transformaría en el programa más conocido de la informática en la escuela.

En Argentina, en 1981, se inicia la primera iniciativa oficial, el programa del Centro Nacional para la Enseñanza de la Informática (CENEI) dependiente del CONET, destinado a la inclusión de herramientas informáticas en el área de Matemática, a partir del tercer año del nivel medio¹⁰. Sin embargo, más allá de este programa, las formas de ingreso a la educación de estas temáticas están más relacionadas con la iniciativa personal de los docentes o los intereses de las escuelas. No hay uso pedagógico dentro de la propuesta de enseñanza sino que se considera como el desarrollo de una competencia casi extra-escuela.

b | MOMENTO INFORMÁTICO: LAS PC LLEGAN A LA ESCUELA

El desarrollo de las PC, a fines de los 80 y principios de los 90, permitió una rápida expansión de las computadoras en los ámbitos laborales, primero, y domésticos, después. La incorporación de la computadora en el mundo del trabajo generó una rápida demanda ya no sólo de especialistas en sistemas, sino de usuarios competentes. Esto abrió un campo de necesidades ligadas con la formación para el trabajo y llamó la atención a los gobiernos sobre la importancia de su incorporación dentro del sistema educativo.

Según Brunner (2000) este momento corresponde a la inclusión de TIC que refuerza el modelo pedagógico tradicional con salas de laboratorio de informática aisladas del trabajo de aula. Las TIC aparecen al servicio de la pedagogía frontal como una extensión del profesor. La materia informática o computación se incluye en los diseños curriculares.

c | MOMENTO TIC: INTERNET EN LA ESCUELA

El tercer momento está ligado con la integración de la informática y las telecomunicaciones, lo que produce una revolución cualitativa en este campo. Las posibilidades de conexión y de acceso a Internet son centrales para esta etapa.

Esto abre un nuevo campo de posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje. Las posibilidades de acceso a la información, a enciclopedias, bibliotecas e incluso la participación colectiva en trabajos colaborativos crea un nuevo escenario para el desarrollo de la educación. En este momento es cuando comienzan a desarrollarse las propuestas de aulas en red, aulas hermanas, proyectos colaborativos entre escuelas y proyectos educativos más allá de la institución escolar, como la producción de enciclopedias y colecciones digitales (Wikipedia).¹¹

9 Estos cuatro aspectos son los más evidentes y se vinculan con problemas más generales como la socialización y/o la ampliación de la brecha digital, que tiene por un lado una vertiente generacional y por el otro una de diferenciación socioeconómica.

10 En el marco de este programa se promueve el uso de la microcomputadora y del programa BASIC (Muraro, 2005).

11 <http://www.wikipedia.org>

A esta etapa corresponde la creación de programas nacionales que articulan la totalidad de las acciones en materia de TIC y educación. Estos programas creados desde los noventa no sólo van a ocuparse del equipamiento sino también de la capacitación docente y la promoción y acompañamiento de la innovación pedagógica.

En aquellos países donde las escuelas ya han sido equipadas (Alemania, España, Francia, Australia, Estados Unidos, Canadá, entre otros) la política estatal se concentra en la conectividad de las escuelas y en el desarrollo de portales para agilizar y vehiculizar la comunicación administración central-escuela. A este momento corresponden el desarrollo de la educación virtual, el e-learning y la actualización permanente.

d | DE CARA AL FUTURO: APRENDIZAJE DISTRIBUIDO

Se afirma que las nuevas tecnologías de la comunicación e información son el factor crucial del nuevo contexto de la educación. Y es en este sentido que las TIC pueden favorecer la adquisición de las habilidades necesarias para transitar los nuevos tiempos.

Estas habilidades apuntan a:

- Creación y selección de la información
- Autonomía
- Capacidad para tomar decisiones
- Flexibilidad y capacidad de resolver problemas
- Trabajo en equipo
- Habilidades comunicativas

Dado que se trata de una realidad en curso vertiginoso muchos de los debates y propuestas en esta materia montan escenarios de futuro. Así, por ejemplo planteos como el de las aulas sin muros o el aprendizaje distribuido grafican un escenario que si bien no hay ningún país donde esto se haya generalizado, es posible identificar casos donde se está produciendo. En este marco se habla del concepto de inteligencia distribuida (Dede, 2000; Perkins, 2001). Retomando a Brunner (2000) este escenario es probablemente la imagen de algo por venir. Se reconoce como una realidad virtual que libera el concepto de aula, con entornos estructurados de aprendizaje y en donde los lugares fijos se resignifican en función de las nuevas demandas.

1.5. Inclusión de TIC e innovación educativa

Es bastante evidente la necesidad de incluir las TIC en la realidad del sistema educativo como una herramienta que apoye tanto lo referido al aprendizaje de los alumnos y de los profesores, como lo que se refiere a mejorar la eficiencia de la gestión de las instituciones y del sistema educativo en general. Pero ello debe constituirse en una oportunidad para producir cambios profundos.

Cultura institucional e innovación

El choque cultural que implica la inclusión de las TIC no sólo se expresa a nivel de la escuela. También se produce en los contextos institucionales de los estados latinoamericanos sobre todo por la vertiginosidad del desarrollo de las TIC que reclaman decisiones permanentes y rápidas, y la burocratización e inflexibilidad de las estructuras estatales. Para el éxito de estas estrategias es importante en todos los casos tener en cuenta que se trata de acciones que actúan y deben actuar sobre las culturas institucionales y los sujetos que ya han sido afectados por las TIC pero, como en muchos otros ámbitos de la sociedad, de manera desigual.

Por tanto, la integración de las TIC en educación debería pensarse en el campo más general de la innovación institucional. La cuestión no radica en estar a favor o en contra de las TIC, sino en para qué y qué se va a hacer con ellas en educación.

El desafío de la generalización

Un punto no menos importante es la necesidad de generalización de esta herramienta. En la gran mayoría de las regiones la incorporación de TIC en las escuelas aún no es masiva.

Las dificultades de la generalización son de dos tipos. Por un lado, existe una restricción presupuestaria que dificulta la provisión masiva de equipamiento y su actualización permanente; por el otro existe una restricción cultural, a la cual ya se ha hecho referencia, que se distribuye diferencialmente según sea la aceptación de estas tecnologías en el resto de la sociedad.

Como se verá en el próximo capítulo, muchos de los programas oficiales desarrollan las acciones de forma escalonada¹². Ahora bien, cuando ese escalonamiento se realiza en el marco de un programa nacional, se cuenta con una visión de conjunto que permite evitar la superposición y desarticulación de las acciones así como un mejor aprovechamiento de los fondos públicos. Cuando las acciones se desarrollan de forma articulada es posible también la evaluación así como la capitalización de la experiencia y su sustentabilidad en el tiempo.



¹² Existe una cantidad de diferencias entre una estrategia escalonada, que supone empezar paulatinamente y luego expandir, y la tradicional estrategia de escuelas piloto que rodea a los establecimientos participantes de condiciones tales que luego no se pueden generalizar.

Capítulo 2

Gobierno y desarrollo de políticas en materia de Educación TIC

La vertiginosa irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación en la sociedad implica que ningún país puede hoy darse el lujo de ignorar la necesidad de introducir las TIC en el sistema educativo. Un informe del Banco Mundial destaca que, no obstante las cuantiosas inversiones que se realizan al respecto, especialmente en el caso latinoamericano “*muchos gobiernos se plantan ante el umbral del siglo XXI sin planes y estrategias claramente definidos relativos al uso de las tecnologías en la enseñanza*”¹³ (Banco Mundial,1998).

2.1. El papel fundamental del Estado

El Estado tiene un papel determinante en la incorporación de las TIC en la sociedad y también en las características que asume este proceso. Los aspectos más importantes en este punto son por un lado la proactividad que asume en este tipo de políticas, y por el otro las características de la participación de otros actores. Sólo el Estado puede actuar para que este proceso no incremente las diferencias entre la gente, trabajando para la disminución de la brecha digital.

Esta preocupación está hoy instalada en la mayoría de las regiones del mundo. En el marco de las consideraciones por la sociedad del futuro, un grupo de expertos reunidos por el *Internacional Development Research Center* (Ottawa) en Kelburn en 1997 configuró cuatro escenarios posibles del futuro. En un extremo se encuentra un escenario pesimista que presenta una situación de globalización fragmentada y excluyente en la que las redes se encuentran privatizadas, con su acceso restringido, y se ahonda la brecha digital. En el extremo optimista se encuentra una solución *win-win* en la cual las TIC confirman su riqueza facilitando acuerdos y cooperación mutua, difusión masiva de tecnologías de base, impacto en todas las áreas de desarrollo humano. En este último escenario las escuelas acceden y utilizan todo el conocimiento disponible. Este ejercicio dejó en claro que, al menos en la mente de quienes funcionan como *think-tanks* en los países centrales, existe un espacio de operación del Estado en torno a estas cuestiones.

El Estado como garante de la equidad

El Foro Mundial de Educación (2000) incluyó la necesidad de alentar estas tecnologías en su listado de las estrategias para ayudar a lograr las metas de Educación para Todos. Se señala también que, especialmente en los países en desarrollo, las TIC deben combinarse con tecnologías más tradicionales, como materiales impresos, radio y TV, para lograr más efectividad. Un ejemplo de esto es China, donde debido a que una gran parte de la población vive en áreas remotas, el uso de las TIC combinadas con comunicaciones satelitales amplía las oportunidades educativas disponibles para esta población. (Liu, 2001) En regiones como la latinoamericana, de ingresos medios y pobres, el uso de esta estrategia puede ayudar a que se cumpla con una clásica deuda pendiente de inclusión, ya que permite superar los problemas de la ampliación de la oferta en sectores y territorios no tradicionales.

◇ ¹³ Hepp K., Pedro; Hinostrza S., Enrique; Laval M., Ernesto; Rehbein F., Lucio (2004). Technology in schools: education, ICT and the Knowledge Society. www.worldbank.org/education/pdf/ICT_report_oct4a.pdf

En el otro extremo, mirando ya no las deudas del pasado sino los escenarios del futuro, una tendencia importante es el aprendizaje en el hogar a través de las TIC. Los estudios al respecto muestran que son pocos los países en los cuales casi todos los estudiantes de la educación básica dicen tener acceso a la computadora fuera de la escuela, mientras que en la gran mayoría de los demás países tienen acceso domiciliario solamente un pequeño porcentaje de alumnos, de los mejores niveles socioeconómicos (Pelgrum y Law, 2003).

A partir de esto surge la importancia de que la escuela y el sistema educativo se posicionen como un espacio privilegiado para compensar las diferencias de aquellos sectores que no tienen acceso domiciliario a estas tecnologías. Aportan a esta idea las palabras del ministro Filmus en la apertura del Congreso de Educación y Nuevas Tecnologías (Santa Fe, agosto 2005): *“La única alternativa para la democratización de las nuevas tecnologías pasa por el sistema educativo. Muchos chicos en la Argentina están pasando por condiciones difíciles y la única posibilidad que tienen de acceder a las nuevas tecnologías es a través de la escuela y, en particular, de la escuela pública”*. Dos casos que apuntalan esta afirmación son el de Chile y México. El caso chileno, con el proyecto Enlaces, es paradigmático puesto que ya en 1992 se percibió que el sistema educativo era el punto de partida para la inclusión de los ciudadanos en la sociedad de la información, al tiempo que se priorizó la incorporación en el programa de las zonas con mayores necesidades educativas. Este programa sigue en vigencia después de catorce años y crece permanentemente. Otro caso es el de México, donde el Estado capitalizó la experiencia y recursos de su probado sistema de educación a distancia que atendía vastas zonas rurales para incorporar las TIC en las escuelas a través del programa Red Escolar.

2.2. Efectos de las TIC en la estructura y organización del Estado

Una cuestión no menor en materia de TIC es el impacto que éstas tienen en el gobierno y en la organización de los sistemas educativos. En las dos últimas décadas se destacan fuertes cambios en los países de más altos ingresos, donde esta reforma ha sido más general, y cambios menos integrales y parciales en la mayoría de los países de las otras regiones.

Sistemas de información y gestión de los sistemas educativos

La producción de información es un tema clave en la gestión de cualquier sistema. En el caso de los sistemas educativos esto adquiere una gran complejidad. En tanto con este tipo de información se toman decisiones que afectan a escuelas, docentes y padres¹⁴, la información se transforma en un bien que no siempre se desea socializar. Si bien las TIC pueden ayudar a agilizar el proceso de relevamiento y producción de la información, al hacerlo reformulan la gestión del sistema y los tipos de vínculos que se establecen entre sus distintos actores. Los sistemas de información constituyen un lugar de intersección de la instancia nacional con el nivel del establecimiento, incluso con el nivel de los padres. La creación de un sistema informático de producción y uso de la información puede permitir a un ministro y/o director de escuela tomar decisiones, así como a un padre conocer la situación de un hijo en la escuela.

Muchos países tienen larga tradición en este aspecto, centralizados (Francia) o no (Canadá). En Argentina estos avances cuentan ya con una década, como en el caso del PREGASE (Programa de Reforma de la Gestión en el Sector Educación) que llega hoy a 21 provincias.

2.3. Roles del Estado en la gestión de las políticas TIC

La confluencia de los aspectos tecnológicos y de los pedagógicos en la base de estas políticas tiene su consecuencia en relación con las funciones que puede adoptar el Estado para su gestión. Una mirada general en este sentido permite discriminar una serie

14 Por ejemplo, de apertura o no de nuevas secciones, de cierre o apertura de escuelas, de nombramientos docentes.

de diferentes roles del Estado frente a las TIC, tales como: **i.** Diseñar los objetivos políticos y establecer las prioridades; **ii.** Gestionar, solo o junto con el sector privado; **iii.** Apoyar emprendimientos de otros, estatales o privados; **iv.** Alentar al sector privado a realizar desarrollos (de soft, de PC, etc.); y **v.** Desarrollar estándares para controlar la calidad de este proceso.

- ♦ El diseño de los objetivos y la determinación de prioridades

Políticas de ciudadanía

Los países que han tenido estrategias agresivas e integrales han establecido la inclusión de las TIC como prioridad nacional, es decir que las consideran más allá de todo valor instrumental, dándoles un lugar en la nueva ciudadanía. Esto tiene como lógica consecuencia que la gestión, el apoyo y la regulación no están centrados en un sector del Estado sino que se transforman en una tarea conjunta de todos los ministerios.

Portal e-México

Respondiendo a la necesidad de articular las necesidades de distintos sectores de gobierno en relación con las TIC y ampliar la cobertura de servicios básicos como educación, salud, economía, ciencia, tecnología e industria, así como de otros servicios a la comunidad, el gobierno de México desarrolló el portal *e-México*. Este portal ofrece cuatro canales: *e-salud*, *e-economía*, *e-gobierno* y *e-aprendizaje*. Este último ofrece información y servicios relacionados con la educación, la capacitación y el aprendizaje vinculado con las TIC destinado a la ciudadanía.

Estos países consideran las TIC como una prioridad nacional. Si bien desde la década de los 90 este tipo de objetivo ha sido enunciado por los gobiernos, es recién a partir del 2000 que países como Brasil, México, Francia, Alemania, desarrollan programas específicos de alfabetización digital que incentivan el uso de las TIC en toda la ciudadanía. Están dirigidos a facilitar el equipamiento y la conectividad a nivel de los individuos.

- EN FRANCIA, bajo el lema “*Internet pour tous*” el gobierno nacional creó en 2003 la Delegación para los Usos de Internet, con el doble objetivo de generalizar el acceso a Internet y de formar a las familias, los jóvenes y la ciudadanía en general en el uso de las nuevas tecnologías y de articular las acciones que en este sentido se están realizando desde diferentes organismos del Estado. Acciones relacionadas con el primer objetivo son por ejemplo, el convenio con bancos, empresas de hardware, software y editoriales para facilitar el acceso de los estudiantes secundarios a una computadora portátil; la

apertura de centros de conexión gratuita para la comunidad, la implementación de organismos y proyectos para el control y denuncia de contenidos ilegales en Internet, entre los más destacados¹⁵. En cuanto a la tarea de articulación, cabe mencionar que en Francia los temas de inclusión digital de la ciudadanía se conducen desde tres comités interministeriales, relativos a la sociedad de la información (CISI), la reforma del estado (CIRE) y el desarrollo del territorio (CIAOT).

- EN BRASIL es el Ministerio de Comunicaciones el organismo central encargado de la inclusión digital de los ciudadanos. El GESAC (Gobierno Electrónico. Servicio de Atención al Ciudadano) abre telecentros gratuitos en zonas pobres a través de programas de “inclusión digital y ciudadanía”¹⁶ e implementa programas focalizados que promueven el uso de las nuevas tecnologías en poblaciones aborígenes, rurales, favelas. También se organizan otras acciones bajo la forma de voluntariados. En todos los casos, el organismo trabaja congeniando con algún actor local, por ejemplo municipios, ONGs, empresas. De manera similar, casi todos los gobiernos latinoamericanos anuncian planes nacionales de conectividad, como por ejemplo InfoCentros (El Salvador, Venezuela), Compartel (Colombia), Costarricense.com (Costa Rica), o los Telecentros Polivalentes (Ecuador). Todos comparten un interés por ofrecer acceso a las tecnologías digitales, y por hacerlo en escala masiva.

- EN ARGENTINA, con el objetivo de disminuir la brecha digital, el Ministerio de Economía implementó este año 2005 el programa Mi PC (Mi Próxima Computadora) en convenio con bancos, empresas proveedoras de hardware y software, redes de comercios y el Ministerio de Educación. El programa consiste en facilitar la adquisición de computadoras nuevas y actualizadas a través de un plan de financiación accesible.

15 Esta información puede ser ampliada en el portal de la Delegación. <http://www.delegation.internet.gouv.fr/>

16 Brasil - Ministerio de Comunicación- Programa de inclusión digital y ciudadanía. URL: http://www.idbrasil.gov.br/menu_interno/08-voluntariado

La gestión directa del Estado desde el sector educación

Se ha visto anteriormente que los requerimientos de inclusión de las TIC en el sistema educativo han pasado por diferentes momentos (pre-PC, informático y TIC). Éstos han requerido formas específicas de conducción y diferentes modalidades de organización y gestión que se diferencian básicamente en cuanto a la localización de las decisiones y el contenido de las decisiones.

En relación con la localización de las decisiones, en los dos primeros momentos estas cuestiones se resolvían al interior de los Ministerios de Educación, separando las referidas a compra masiva de equipamiento (Direcciones de Administración o financiamiento externo), de las sustantivas. Las Direcciones de Informática o de Tecnología Educativa eran las que asumían tareas vinculadas fundamentalmente con el currículo.

A mediados del decenio de los noventa, cuando se entra en el siguiente momento, el término informática educativa se transforma en política TIC. Ésta es la etapa en la que predominantemente Internet llega a la escuela. En diversos países se crean organismos con la finalidad de impactar directamente a nivel institucional en el proceso de cambio e innovación pedagógica a partir de la incorporación de estas herramientas. Los casos de Alemania, Francia, México, Chile, entre otros muchos refuerzan esta afirmación¹⁷.

La gestión compartida

En muchos casos, aún cuando es el Estado quien tiene el papel protagónico, la complejidad de las decisiones tecnológicas involucradas y los montos importantes de financiamiento que suponen estas acciones determinan que la gestión directa involucre a otros actores. Esto puede ocurrir por ejemplo cuando el objetivo es la inclusión de las TIC como parte de la construcción de ciudadanía, en cuyo caso el órgano de conducción está en el nivel máximo de dirección del Estado (por ejemplo la Presidencia de la Nación o una Secretaría nivel de Presidencia), y también cuando se trata de una responsabilidad sectorial por la cual el Ministerio de Educación es el encargado de incluirlas en el sistema educativo.

Una situación particular surge cuando los países se alían para un emprendimiento común, como en el caso de la Red Latinoamérica de Portales Educativos (RELPE) que fue impulsada por cinco países (Chile, Argentina, Ecuador, Colombia y México) y se constituyó en agosto del 2004 por acuerdo de los Ministros de Educación de 16 países latinoamericanos reunidos a tal efecto en Santiago de Chile¹⁸.

Las actividades

Además de las alianzas inter-gobiernos, lo más común es la existencia de un modelo de gestión mixto en el cual el Estado comparte la gestión de las TIC con otros actores públicos o privados. A este respecto, se pueden distinguir cuatro grandes grupos:

- 1 | Un conjunto complejo de actores pertenecientes a la Administración del Estado (Secretaría de Comunicaciones, Ministerio de Economía; Ministerio de Educación; Comisión Nacional de Comunicaciones, etc. en el caso de Argentina)
- 2 | Un conjunto complejo de actores del sector privado (empresas vinculadas con las tecnologías, al campo editorial, cámaras empresarias, etc.)
- 3 | El Tercer Sector (ONGs; fundaciones)
- 4 | Universidades y sectores académicos (academias científicas, colegios profesionales)

17 Alemania: Schulen ans Netz <http://www.schulen-ans-netz.de/>; México: Red escolar <http://redescolar.ilce.edu.mx/>; Francia Educnet <http://www.educnet.education.fr/>; Chile - <http://www.enlaces.cl/>

18 Hasta el día de hoy han firmado acuerdos de cooperación una serie de países, tales como Brasil, Costa Rica, Cuba, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

Existe una serie de lo más variada de combinaciones entre estos actores, en la cual cada país va encontrando su manera específica de lograr sinergia a través de diferentes formas de colaboración para potenciar su efecto. En Canadá el programa Schoolnet¹⁹ es gestionado a nivel nacional por el Ministerio de Industria, en coordinación con los Ministerios de Educación de cada provincia. Otro caso similar es el español en el que el equipamiento y la conectividad de las escuelas es realizada por Educación e Industria de manera conjunta²⁰. Un tercer caso es Chile en el que, para atender las cuestiones de conectividad el programa Enlaces²¹ desarrolló un convenio con las empresas de telecomunicaciones (CTC Chile). En el caso de Argentina se conocen experiencias de este tipo. En los años noventa hubo una iniciativa que abrió Centros Tecnológicos Comunitarios²², muchos de los cuales aún se mantienen en funcionamiento.

La relación con el sector privado

Es bastante común que se involucre en estas actividades al sector privado, lo cual tiene una serie de connotaciones difíciles. Las formas de relación van desde asociaciones para acciones específicas hasta dar facilidades impositivas, compra atada de productos, etc., que alientan la inversión. El grupo de Kelburn reconoce tres sectores de industrias relacionadas con las TIC: i. Comunicaciones y telecomunicaciones; ii. Informática; y iii. Producción de contenidos e información (Kelburn, 1997). Coincidentemente, el sector privado convocado generalmente corresponde a empresas de Telecomunicaciones, Cámara de software y hardware y editoriales.

Las relaciones entre el Estado y el sector privado presentan algunas dificultades. Las discusiones son arduas y los países pioneros han establecido cursos de acción interesantes. En Chile, el Estado Nacional realizó convenios en 1998 con la empresa CTC por el acceso a Internet gratuito para todas las escuelas de enseñanza básica, y con otras empresas, en el año 2000, el acceso a banda ancha con precios preferenciales. El Ministerio de Educación de Alemania se asoció con la empresa Deutsches Telekom para la implementación de todo el programa de integración de TIC. En este marco la empresa conecta gratuitamente a las escuelas, además de proveer otros servicios que incentivan la valoración de la conectividad en la comunidad educativa.

La participación del sector privado en aspectos sustantivos como la producción de contenidos, genera una fuerte polémica ya que esto parece cuestionar el alcance de los espacios público y privado. Los temas más difíciles tienen que ver con decisiones del Estado que suponen un recorte de mercado para las empresas. Las discusiones referidas a software abierto o no, o la cuestión del acceso gratis a Internet marcan puntos especialmente conflictivos²³.

Las fundaciones mixtas o privadas

En algunos países las fundaciones mixtas o privadas tienen un lugar importante en el desarrollo de la política TIC. Tal es el caso de Costa Rica donde la Fundación Omar Dengo²⁴ es contratada por el Ministerio de Educación para el diseño y desarrollo del conjunto de la política educativa en esta materia. En Alemania se produce una situación similar pero se trata de una fundación especialmente creada por el Ministerio de Educación en conjunto con la empresa Telekom dando lugar al desarrollo del programa "Schulen ans Netz"²⁵ que coordina la política TIC en educación de ese país.

Un caso diferente de convenio del Estado con el sector privado es el desarrollado en Italia en la provincia del Piamonte por la empresa privada CSP. A partir de una primera experiencia local exitosa, esta empresa obtuvo el reconocimiento del Ministerio de

19 <http://www.schoolnet.ca/>

20 Proyecto "Internet en la escuela", en el que aportan el Ministerio de Educación y Cultura, el de Industria, Turismo y Comercio y las Comunidades Autónomas.

21 <http://www.enlaces.cl/>

22 Argentina - Centros Tecnológicos Comunitarios URL: <http://www.ctc.gov.ar/> Los Centros Tecnológicos Comunitarios dependen de la Secretaría de Comunicaciones. En septiembre de 2003 alcanzaron a 1350 centros instalados en instituciones y organizaciones comunitarias en 723 localidades dispersas en todo el territorio nacional.

23 Esta discusión está presente en la Argentina como lo demuestra la reciente decisión de la justicia de dar lugar a una demanda de Alternativa Gratis vs. las empresas telefónicas en torno al ingreso gratuito de los usuarios a Internet (La Nación, 11 de agosto de 2005).

24 <http://www.fod.ac.cr/>

25 <http://www.schulen-ans-netz.de/>

Educación que la habilitó a hacer convenios con el resto de los municipios. Esta empresa desarrolla el programa *D-Schola*²⁶ que equipa, capacita y asesora a las escuelas en la implementación de proyectos de innovación pedagógica con incorporación de TIC.

La regulación y el control de la calidad: estándares

Además de la gestión directa y de las decisiones que puede tomar el Estado para alentar la participación del sector privado en orden a la mayor inclusión de las TIC en la sociedad, un papel muy importante que está apareciendo con fuerza es el de regulador y controlador de la calidad de los productos y procesos.

La estrategia más generalizada de control de calidad desarrollada por el Estado es la definición de estándares de calidad que progresivamente abarca todas las áreas mencionadas iniciándose en el control de las compras para garantizar calidad, precio y compatibilidad de equipamiento y software. El control de las compras supone una tarea que cruza todo el espectro de la Administración Pública que realiza el Estado y se delega en organismos específicos. En Argentina, la Oficina Nacional de Tecnologías de la Información (ONTI) se ocupa de los estándares de calidad de las compras informáticas del Estado²⁷.

Riesgos de la cuestión: transparencia vs. privacidad

La creación y puesta en marcha de sistemas informatizados de gestión de la información incluye cuestiones ligadas con la eficiencia pero también otras que se preguntan por la privacidad de dicha información. Una cuestión importante es el papel del Estado en la tensión respecto de la intimidad de las personas, la vigilancia y los sistemas públicos de información. Como contracara de los planteos acerca de la vigilancia se propone la posibilidad de que estas herramientas se puedan constituir en instancias claves para la rendición de cuentas, la *accountability* horizontal y vertical (O'Donnell, 1997). Esta situación involucra la creación de criterios para la evaluación de las novedades y la conveniencia de su distribución a las escuelas, la creación de mecanismos para la compra y distribución de los equipos y la construcción de un sistema de comunicación de los actos y acciones realizados hacia la ciudadanía.

2.4. El contenido de las políticas y su gestión

Un informe sobre el tema de la inclusión de las TIC en educación realizado por el IPE-UNESCO, París, observa que las estrategias de implementación se pueden clasificar en cuatro grandes categorías (Pelgrum y Law, 2003):

Primera estrategia: financiamiento y asignación de recursos

- *La implementación debe financiarse central o localmente.* Muchos sistemas educativos centralizados descentralizan la implementación de este aspecto y transfieren fondos al nivel local, regional o de distrito. (Japón, Corea, Nueva Zelanda, y Chile en AL).
- *la línea de base para la provisión de la infraestructura de TIC y la negociación colectiva.* Este tipo de programas, bastante efectivos, requieren una fuerte capacidad de inversión. Algunos países han hecho uso del poder de negociación que se puede ganar al ofrecer todo el sistema educativo como cliente como base para negociar acceso a Internet más barato o subsidiado para las escuelas (E-Rate de Estados Unidos y del Compromiso Nacional por el Aprendizaje²⁸ en Inglaterra).

²⁶ <http://www.d-schola.it>

²⁷ <http://www.sgp.gov.ar/sitio/tecnologia/onti.html>

²⁸ National Grid for Learning

- *programas de incentivos*. Ésta es una estrategia cada vez más común en los países porque combina las ventajas de una política centralizada con la implementación descentralizada. Los programas de incentivos suponen fondos específicos que se distribuyen de acuerdo con el cumplimiento de recomendaciones concretas para la inclusión de las TIC en las escuelas. Las escuelas deben preparar proyectos que son evaluados para la asignación de estos fondos.

Segunda estrategia: Modelos de buenas prácticas

- *Escuelas administradas por el estado central como modelos de demostración*: especialmente en el caso de los sistemas descentralizados, como la India o Australia.
- *Proyectos piloto*. La forma más común es establecer escuelas ricas en tecnología para explorar la emergencia de nuevos modelos de escuela en términos de infraestructura, organización y resultados de aprendizaje (Hong Kong, escuelas inteligentes en Malasia). Por sus mismas condiciones, estos proyectos nunca llegan a generalizarse y su principal inconveniente es que muchas veces generan situaciones diferenciales dentro de los distritos escolares (En Argentina, Aulas en Red de la CABA).

Tercera estrategia: Recursos digitales compartidos

- *El uso de un portal en línea para alentar la implementación de las TIC en los sistemas educativos*. Tienen la ventaja de proveer a las escuelas, los profesores y los estudiantes de acceso libre a una vasta cantidad de información y muchas veces también suponen una asociación conjunta con el sector privado.
- *Recursos para los idiomas y la cultura nativa*. En muchos países hay políticas explícitas referidas a la necesidad de desarrollar contenidos electrónicos en lenguaje nativo y referidos a la historia y a la cultura local. Tal es el caso del gobierno de Noruega y de otros países del norte de Europa.

Cuarta estrategia: El apoyo a la implementación

- *Reclutamiento de alumnos como soporte técnico*: Algunos países han desarrollado programas de capacitación para estudiantes para que provean apoyo técnico voluntario a las escuelas (Malasia²⁹). A nivel internacional, el Consorcio APEC para la Ciber Educación ha desarrollado el programa Voluntariado de Internet para apoyar el desarrollo de la inclusión de las TIC en las escuelas³⁰.
- *Desarrollo profesional de los profesores, modelo en cascada*: La capacitación formal de los profesores llevada a cabo por los gobiernos se complementa con capacitación informal que es de gran importancia. La capacitación informal incluye modos de entrenamiento basados en la escuela, entrenamiento in situ de los colegas de la misma escuela. Aprovechando este modelo, Singapur ha desarrollado un modelo en cascada. El gobierno contrata un equipo de docentes con experiencia como instructores senior o entrenadores (coaches) que recorren las escuelas para entrenar y ayudar a los profesores a incorporar las TIC facilitando la incorporación de estrategias de aprendizaje en sus prácticas de enseñanza.
- *Programas de desarrollo del liderazgo profesional*. Uno de los desafíos más importantes es cómo transformar a las escuelas en instituciones inteligentes. Los países en esta situación enfatizan la capacitación de los líderes escolares (directivos) para ayudarlos a realizar y encarar los retos que implica llevar a las escuelas a la era de la información (Ej. Noruega, Inglaterra o Nueva Zelanda). El Consorcio APEC para la Ciber Educación pilotea un modelo de capacitación multi-nivel orientado a la construcción de una visión de planeamiento estratégico³¹.
- *Asociación (partnership)*: Debido a que implementar estas estrategias de manera masiva es muy complejo y supone un esfuerzo extremadamente intensivo en recursos tanto financieros como de expertise, muchos países han incluido estrategias de asociación (partnership) que incluyen al sector privado en sus planes de implementación. La negociación y la colaboración con el sector privado son evidentes en muchos aspectos de la implementación.

29 El programa se denomina DIY-PC Assembly

30 <http://www.acen.or.kr/yiv/>

31 Los detalles pueden verse en <http://www.acec.cite.hku.hk>

Otra dimensión de la asociación para la mayor efectividad de estas políticas es establecer o aprovechar las variadas oportunidades internacionales expresadas en proyectos o redes. Ejemplos de estas redes son IEARN³², Thinkquest³³ y la European Schoolnet³⁴. Existe también un grupo de redes internacionales creadas especialmente para apoyar los desarrollos educativos en países en desarrollo como WorldLink³⁵ y el International Literacy Institute³⁶. Muchos de estos proyectos están asociados con organizaciones locales de América Latina³⁷.

2.5. El reto de la implementación

La mayoría de los procesos de reforma educativa de la última década han incluido entre sus acciones el incremento de la utilización de las TIC en las escuelas y en el sistema educativo. A pesar de las dificultades que esto entraña y del cuestionamiento generalizado sobre los resultados, es posible extraer algunas conclusiones respecto de las decisiones que deben estar involucradas en el proceso de implementación.

La estrategia política a utilizar

La experiencia internacional arroja algunas evidencias acerca de qué es importante tener en la dirección general de la política. Chapman y Mählick (2004) refieren a estas cuestiones como la tensión entre el cambio arriba-abajo o abajo-arriba (*top down vs. bottom up*). Las experiencias relevadas por estos autores demuestran que para una efectiva integración de las TIC en las escuelas es imprescindible garantizar altos niveles de planificación que incluya la integración (participativa) de diferentes sectores, para superar la oposición entre estas dos concepciones. En algunos casos son sectores dependientes del gobierno. En otros casos, las acciones han considerado la posibilidad de establecer acuerdos entre diferentes niveles del sector educativo y también con el sector privado.

La definición de la “palanca de cambio”

Las reformas de los 90 centraron su atención en los establecimientos, dándoles a éstos el lugar de “palanca de cambio” educativo. Las políticas de inclusión de TIC se han centrado, de manera consecuente, en el desarrollo del liderazgo del director como responsable del cambio institucional. Existen, también, experiencias de involucramiento de los alumnos, abriéndoles un espacio los aspectos de ayuda técnica y mantenimiento del equipamiento (Pelgrum y Law, 2003).

Las pre-condiciones para la inclusión generalizada de las TIC

Según la reseña de Pelgrum y Law, independientemente de los objetivos específicos de las políticas, o de las estrategias de implementación utilizadas, existen algunos elementos estratégicos comunes que son una suerte de pre-condiciones de implementación. Estos son:

- *Decisiones sobre infraestructura de TIC*
- *Previsión de capacitación de los profesores*
- *Desarrollo de recursos curriculares digitales*
- *Existencia de soporte técnico*

32 <http://www.iearn.org>

33 <http://www.thinkquest.org>

34 <http://www.eun.org>

35 <http://www.world-links.org>

36 <http://www.literacy.org>

37 La Red Telar (www.telar.org.ar) de Argentina implementa algunos de los proyectos de IEARN, además de desarrollar otros propios, generalmente apoyados por empresas y organizaciones del tercer sector. Otro caso es Educared de la Fundación Telefónica que solventa numerosos proyectos de trabajo en colaboración y realiza acciones de difusión y promoción del uso educativo de las TIC a través de congresos y publicaciones. Muchos de estos proyectos son difundidos y promocionados por el portal oficial Educar. La provincia de Caldas, en Colombia, desarrolla un programa de proyectos colaborativos entre sus escuelas, en asociación con la Federación Nacional de Cafeteros y Microsoft.

Las diferencias están en las prioridades de financiamiento de cada una de ellas y en las condiciones en que se proveen. Éstas dependen tanto de las metas de las políticas como de la estructura administrativa de cada sistema educativo.

El procedimiento para llegar a la escuela

El avance de las concepciones de mayor autonomía de las escuelas y las experiencias de descentralización de la educación no han sido obstáculo para que los países organizaran acciones de cobertura nacional en este aspecto. La inclusión de las TIC en las escuelas requiere de tanto financiamiento, expertise y experimentación, que librada a la responsabilidad micro, se abre un fuerte riesgo de aumentar la segmentación. La combinación de estrategias arriba-abajo y abajo-arriba supone que se deben implicar las distintas instancias del gobierno escolar, cada una de ellas con responsabilidades y compromisos específicos. En este orden, tanto el organismo central, como las regiones y las escuelas, están involucradas en el tema.

Modalidades de inclusión de las escuelas

Es claro que ningún sistema educativo ha tenido la posibilidad de incluir en estos programas todas las escuelas de una sola vez. Las estrategias son graduales y se han corrido desde un primer momento en que se trabajaba con experiencias piloto (Chile, Brasil, Costa Rica) a un segundo momento en que el Estado garantiza las condiciones para que todas las escuelas puedan integrar las TIC. Generalmente, esta acción no es compulsiva ni obligatoria para los establecimientos, sino que la inclusión se realiza a partir de la necesidad de llevar adelante el desarrollo curricular. Tal es el ejemplo del Reino Unido, donde los aprendizajes TIC aparecen en el currículo y las escuelas, para su implementación, tienen la asistencia del organismo central (Becta).

La opción del Estado en relación a cómo establecer la gradualidad de inclusión de las escuelas en las estrategias de TIC permite identificar dos alternativas complementarias:

- **CONCURSOS DE PROYECTOS.** En esta estrategia las escuelas concursan presentando ante el organismo responsable un proyecto institucional de integración de TIC. Es el caso de Chile para el nivel primario, y de Proinfo, en Brasil para todos los niveles. Si no va acompañado de acciones que nivelen las competencias técnicas, esta estrategia tiene altas posibilidades de aumentar las diferencias entre las escuelas.
- **PRIORIDADES ESTRATÉGICAS.** La administración educativa establece un criterio según prioridades políticas. Una opción común es empezar por las escuelas más desfavorecidas. Tal es el caso de Chile para las escuelas secundarias, donde hubo una convocatoria obligatoria con incorporación gradual en función de indicadores de baja calidad. En primer lugar se incluyeron las escuelas rurales; luego, las urbano marginales, hasta conectar a toda la población objetivo. En Costa Rica se priorizó también el mismo sector. Es importante destacar que en ambos ejemplos, el criterio de priorización ha sido el bajo rendimiento. Así en estos casos, luego de evaluar que en estas escuelas se requería de un cambio pedagógico importante, las políticas se constituyeron en sus inicios como políticas compensatorias.

Programas no centralizados: articulación de políticas educativas

Hay otros países que, aunque no cuentan con programas centralizados, desarrollan o tienen algún tipo de órgano de articulación con las políticas TIC. Tal es el caso de países como Francia, Alemania o España, que cuentan con programas como Educnet (Francia), CNIDE (España), Schulen ans Netz (Alemania). Francia en este momento está realizando formación de formadores en los institutos de formación docente.

Este tipo de programas, creados hacia fines de los años noventa, surgen probablemente para atender una nueva necesidad, ya no ligada al equipamiento de las escuelas, sino a la conectividad y el aprovechamiento pedagógico de las TIC. Es por eso que apoyan fuertemente su desarrollo en los portales y el ofrecimiento de servicios en la web³⁸. En Alemania, el programa IT Works ofrece asesoramiento a directivos para el mantenimiento y actualización de hardware y software, así como capacitación docente.

Son todos programas nacionales de política educativa en TIC que, a diferencia de los anteriores, no tienen oficinas locales ni acción directa en las escuelas, pero sí desarrollan lineamientos políticos generales a partir de haber equipado y conectado a las escuelas. También se trata de situaciones y condiciones laborales de los docentes que permiten que éstos destinen parte de su tiempo de trabajo a planificar el uso de las TIC.

En países como la Argentina la incorporación y el uso generalizado de las TIC, incluso como contenido curricular, es materia pendiente debido a que coexisten situaciones muy diversas. Existen escuelas equipadas y conectadas, con un alto uso de las TIC como recurso de enseñanza y herramienta de aprendizaje y hay también otras donde no hay computadoras ni docentes que sepan utilizar las herramientas informáticas más conocidas³⁹.

Otro tema pendiente es la cuestión de la coordinación de estas políticas, sobre todo dentro del sector educación. Existen interesantes iniciativas provinciales y nacionales sin las cuales sería imposible avanzar en la inclusión de las TIC en las escuelas y en el sistema educativo en general. Pero muchas de las que se enumeran a lo largo del documento no tienen objetivos comunes ni están pensadas dentro de un marco que les permita aumentar su sinergia y, en muchos casos, se superponen.

38 Ver Capítulo 6, **Contenidos y servicios**.

39 Sobre los usos de la informática en la escuela puede consultarse MURARO, S. (2005).

Las TIC en la institución escolar

3.1 Niveles de integración de las TIC en la enseñanza y escenarios posibles

La integración de las TIC en la institución escolar ha sido, es, y probablemente seguirá siendo, motivo de debate y de diseño de distintos escenarios, algunos de los cuales hoy pueden parecer de ciencia ficción. Se trata de llegar al cuarto momento (“De cara al futuro”) en el que las TIC tienen un lugar de palanca para un nuevo paradigma pedagógico.

La presencia de computadoras en las aulas no puede representar simplemente un recurso más. Según numerosas experiencias monitoreadas por especialistas deberían implicar cambios en los modos de enseñar y de aprender. Moersch (2002) ha identificado ocho niveles de implementación de las TIC en el aula, que van desde el no uso hasta el uso refinado de las tecnologías, donde ya no se distingue entre enseñanza y tecnología (percibidas indistintamente como procesos, productos y/o herramientas). El paso de un nivel al siguiente no está dado por la incorporación de nuevos y más sofisticados desarrollos tecnológicos, sino por cuestiones de tipo pedagógico. En los dos primeros niveles, *Toma de Conciencia y Exploración*, se trata sólo de los primeros pasos ya que es el docente quien pauta y secuencia el cuándo y para qué de la utilización de las herramientas por parte de los alumnos. A medida que se va avanzando en los siguientes niveles, *Inmersión e Implementación*, se tiende a que los alumnos asuman mayor autonomía en la utilización de las herramientas, y se plantean desafíos cognitivos más complejos. Los dos últimos, *Expansión y Refinamiento*, se caracterizan por la explotación al máximo de las herramientas de comunicación. Tal como se mencionó, el uso de las tecnologías es transparente como recurso, y al mismo tiempo, los alumnos pueden construir nuevos productos tecnológicos⁴⁰.

Esta secuencia orienta instrumentalmente los recorridos que pueden hacer los profesores y las escuelas en el proceso de innovación requerido para llegar al momento “De cara al futuro”, que será parte de uno de los escenarios del futuro planteado por Brunner (2003). Este autor formula en cuatro escenarios del futuro las maneras en que las TIC pueden insertarse en el sistema educativo cruzando la variable tecnológica con la variable de innovación pedagógica. La variable tecnológica establece dos puntos de vista diferentes en relación con la entrada de las tecnologías en las escuelas: la visión *externalista adaptativa* (las escuelas se adaptan a unas tecnologías impuestas desde el contexto) y la *internista sintónica* (las escuelas buscan las tecnologías que precisan y a partir de ahí entran en sintonía con el entorno). La segunda variable, la pedagógica, presenta dos alternativas básicas: la *enseñanza tradicional* (reproduccionista, centrada en el docente) y la *innovadora*, caracterizada por el intercambio intersubjetivo y el enfoque constructivista del aprendizaje.

Los cuatro escenarios resultantes son:

- 1 | *Nuevas tecnologías para el enriquecimiento del modelo tradicional (internista + tradicional)*, que es el más frecuente en la actualidad, dado que las nuevas tecnologías son vistas como un nuevo recurso, complejo, costoso, pero que no interpela la prácticas tradicionales de enseñanza.

40 Un desarrollo completo de este esquema se encuentra en el capítulo 4 de este documento sobre Desarrollo Profesional.

- 2 | *Una sala de clases interactiva (internista + innovador)*, caracterizada por el papel protagónico de un alumno con creciente autonomía en la gestión de su proceso de aprendizaje, para quien las computadoras son un medio para la construcción de conocimiento.
- 3 | *Nuevas destrezas básicas (externalista + tradicional)*, escenario vinculado con la incorporación de contenidos informáticos al currículo para satisfacer las demandas del mundo del trabajo⁴¹.
- 4 | *Entornos virtuales de aprendizaje (externalista + innovador)*, según el autor, “el salto más audaz dirigido a imaginar formas de superar el abismo” entre lo que la escuela enseña y las inciertas e impredecibles necesidades de esta era que está en sus comienzos. Este “mundo imaginado” plantea la formación de una conciencia intersubjetiva mediada por redes con terminales instaladas en cualquier espacio social, dejando atrás incluso la actual discusión sobre si instalar las computadoras en el aula o no: no habría aulas.

Este último escenario involucra un entorno virtual de aprendizaje que trastoca los términos históricos de la educación. Aquí la computadora ya no es un accesorio para el proceso de enseñanza, sino el elemento que posibilita la constitución de una clase virtual. El lugar de la computadora ya no es la clase, ni siquiera la escuela sino cualquier otro escenario, sea este el hogar, el cibercafé o centros especiales de estos servicios. Este es un escenario que en la actualidad puede considerarse utópico.

3.2. Inclusión de las TIC en la institución escolar

Si bien el equipamiento informático de las escuelas es un requerimiento que va mucho más allá de lo meramente educativo, hoy hay acuerdo en que la computadora no debe ser usada simplemente como una máquina de escribir o una calculadora sino que debe ser aprovechada para potenciar los aprendizajes según el proyecto pedagógico de la institución.

- ◆ El locus actual de las TIC en la escuela

Un analizador útil para establecer el estado de situación a este respecto es la determinación del locus que tienen las TIC en la escuela. El lugar físico en que se fueron ubicando las computadoras se encuentra relacionado con múltiples aspectos: pedagógicos, materiales e incluso con el propio desarrollo de estas tecnologías. Esto también ocurre con el lugar en que se las ha colocado en el currículo, de tal forma que es posible identificar cierto correlato entre el uso de la computadora en la escuela, el lugar de las TIC en los documentos curriculares y el espacio físico en el que se las ubica.

La primera forma de ingreso de la computadora a la escuela con usos pedagógicos fue cuando se enseñaba a los estudiantes a programar a través del programa LOGO, en el caso del nivel primario, y el BASIC, en el nivel medio. Por esos años las computadoras se ubicaban en un salón solamente destinado a tales fines que pasó a denominarse, hasta el día de hoy, *laboratorio o aula de informática*.

En un segundo momento, la informática ingresó más fuertemente en la escuela cuando pasó a ser un área o materia en los diseños curriculares, modelo que lleva implícita una concepción de las TIC como cuerpo de conocimiento independiente, con competencias específicas y objeto de estudio propio. Tal como se puede observar en los diseños curriculares de los países relevados⁴² e incluso en la Argentina, en la generalidad de los casos esta materia se comienza a dictar en el nivel medio⁴³. En términos generales, se sigue manteniendo la idea de un aula especial para informática y, en las escuelas más avanzadas, se agregan algunas PC en la biblioteca y/o en la sala de profesores.

El tercer momento, finalmente, gira en torno de los debates sobre las competencias TIC y promueve su integración de manera transversal en el currículo durante toda la educación básica. Se traduce también en las iniciativas de equipar los salones de clase

◆ ⁴¹ Es posible vincular este escenario con la situación actual descrita en el capítulo 2.

⁴² España, Francia, Grecia, Holanda, Hungría, Inglaterra, Italia, Polonia, Portugal, EEUU (Texas) y Chile.

⁴³ Elena Martín estudia en detalle diferentes diseños curriculares europeos donde encuentra esta situación (Martín y Marchesi, 2005).

a fin de que los equipos informáticos estén al alcance de alumnos y docentes como recurso didáctico para todas las actividades del aula. Las acciones oficiales en este sentido consisten en general en experiencias restringidas (Aulas en red en CABA). El proyecto InterAulas de Cantabria constituye un ejemplo a nivel internacional de equipamiento de salones de clase. El proyecto se realiza en forma conjunta entre la Consejería de Educación del Gobierno Cantábrica y la asociación de Prensa Cantábrica⁴⁴.

Como se ha dicho anteriormente, los momentos no son puros y las características de uno y otro se entremezclan. Aún cuando parece evidente que es necesario garantizar una cierta frecuencia de acceso a las máquinas, programas nacionales como Enlaces (Chile), FOD-MEC (Costa Rica), incluso Alfabetización digital en Argentina aún equipan laboratorios, si bien tienen en sus objetivos la integración de las TIC en el currículo. En los últimos años se están ubicando computadoras en las salas de profesores (Chile, Reino Unido). Otra tendencia es ubicar equipos en pasillos y diversos espacios de usos comunes para propiciar el desarrollo de una cultura TIC en la escuela (Canadá, Estados Unidos).

Quién decide sobre el lugar

Cuando la decisión de equipar las escuelas forma parte de una política pública, implementada a través de un programa de integración de las TIC en la educación, estas decisiones se toman en forma generalizada y es entonces el Estado a nivel central quien decide, a través de los lineamientos de los programas, dónde y cómo distribuir el equipamiento en el marco de la infraestructura escolar con la que se cuenta. Tal es el caso de los programas Enlaces (Chile), Proinfo (Brasil), o PIE-FOD (Costa Rica). En Argentina, la campaña de Alfabetización Digital prescribe en sus lineamientos el equipamiento de un laboratorio con ocho computadoras para las instituciones beneficiadas. En países donde las escuelas deben actualizar y mantener el equipamiento (Francia, Reino Unido, Estados Unidos, Italia) con el presupuesto asignado anualmente por el Estado, los equipos directivos reciben asesoramiento específico para tales acciones. Por tanto, la decisión de dónde ubicar las computadoras queda en sus manos.

- ♦ Los usos de la PC en la enseñanza

Las estrategias de uso institucional de las TIC pueden centrarse en dinámicas de uso de los equipos por parte de los estudiantes o en dinámicas de uso de los profesores. Entre las primeras se destacan los proyectos colaborativos⁴⁵. Entre las segundas, mencionamos su uso en tanto iniciativa personal por parte de los profesores para la planificación, la búsqueda de información para la preparación de las clases o como medio de comunicación entre colegas en horario extraescolar.

Muchos de los fines relativos a la inclusión de las TIC en las escuelas se centran en la necesidad de cambiar los roles de profesores y alumnos, de manera de que éstos se puedan auto-dirigir y sean más autónomos.

Desafío ThinkQuest

Consiste en una competencia internacional donde equipos de 3 a 6 estudiantes, de entre 9 y 19 años, junto con un tutor, participan colaborativamente para crear sitios web educativos. En nuestro país la convocatoria está a cargo en forma conjunta del portal Educ.ar y la Fundación Evolución.

Proyectos colaborativos

Un tipo de experiencia que se ha ido desarrollando en los últimos años es la implementación de proyectos colaborativos. El proyecto My Europe, de la European Schoolnet, promueve la comunicación entre escuelas de toda la Unión Europea a través de un portal, con el fin específico de abordar el problema de la diversidad y la interculturalidad⁴⁶. A su vez, cada uno de los países europeos presenta proyectos colaborativos en sus portales. En Argentina, sitios web como Educ.ar, Nueva Alejandría, la red Telar y otros, ofrecen espacios para que los estudiantes de distintas latitudes puedan desarrollar un proyecto de aprendizaje conjunto, también referidos a temáticas

44 Proyecto InterAulas: un ejemplo de aplicación de las TIC en el aula <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/ntaula/107750.asp>

45 Algunas de las principales ventajas del aprendizaje colaborativo son el fortalecimiento del aprendizaje constructivo y activo, así como la reflexión profunda de la información y la creatividad que este proceso implica (Juarros, F; Schneider, D; y Schwartzman, G., 2002).

46 <http://myeurope.eun.org/www/en/pub/myeurope/home.htm>

relacionadas con la convivencia y la tolerancia. Otro ejemplo es el de Red Escolar (México) que tiene distintos proyectos de este tipo, como fomento a la lectura, geografía y biología, cultura prehispánica, entre otros.

Muchas veces estos proyectos son motorizados por universidades que trabajan directamente con las escuelas. Tal es el caso del proyecto COVIS (Univ. de Northwestern, EE.UU.), que consiste en la conformación de comunidades electrónicas sobre ciencia en educación básica. En el marco de Enlaces (Chile) se está desarrollando en seis establecimientos, en conjunto con la Pontificia Universidad Católica, el proyecto Enlaces Móvil y, en 42 escuelas, con la Universidad de Santiago y de Valparaíso y el proyecto Enlaces Matemática.

La constitución de *aulas hermanas* es otra forma de trabajar con proyectos colaborativos. En el portal de la Unión Europea hay un sitio especialmente destinado a favorecer el encuentro de aulas de distintos países.

Usos de las TIC como recurso educativo

Una segunda cuestión ligada con el uso de las TIC emerge cuando estas tecnologías son usadas como recurso para la enseñanza. En este marco, las TIC se incluyen en lo que se conoce como material educativo o material didáctico.

Las TIC se entienden como recursos que tienen un alto potencial para favorecer aprendizajes y para implementar propuestas innovadoras de enseñanza, más allá de que sus fines originales no hayan estado basados en supuestos pedagógicos. Por este motivo, la selección de recursos debe pasar por las decisiones didácticas del docente y no por las bondades del recurso en sí mismo.

Las TIC son recursos para la enseñanza, pero el eje de las decisiones sobre cómo, por qué y cuándo incorporarlas responde más a decisiones didácticas que a decisiones vinculadas con sus características como recursos. Un ejemplo de este tipo de experiencias es el proyecto Zona Clic, formado por un conjunto de aplicaciones de software libre que permiten crear diversos tipos de actividades educativas multimedia. En Argentina se puede citar la Escuela Laboral N°4 “Ángel Custodio Sosa”, de Realicó (Prov. de La Pampa), que desarrolló un proyecto de capacitación docente de educación virtual sobre nuevas tecnologías titulado “Nuevas tecnologías multimediales en el aula”⁴⁷. A partir de la iniciativa de un grupo de docentes se desarrolló un campus virtual que es utilizado para la capacitación interna y externa sobre el uso de las TIC para la tarea docente. La capacitación docente en línea constituye también un buen ejemplo de uso de las TIC.

♦ Usos de las TIC en la administración y la gestión escolar

Otra consecuencia importante que han tenido las TIC en las escuelas es que son un instrumento muy potente para resolver viejas cuestiones históricas de la gestión escolar. En este punto conviven una preocupación de la escuela y una de la gestión de los sistemas educativos ligada con el uso de la información para la toma de decisiones. Una tendencia aún incipiente es que las escuelas cuenten con plataformas en Internet. Este tipo de iniciativas son más comunes en las escuelas de gestión privada. En Argentina, el portal Colegio 24 hs., cuyo lema es “*Tu colegio en Internet*” ofrece a las escuelas la posibilidad de contar con espacios en línea para subir materiales de diverso tipo y establecer la comunicación permanente entre docentes y alumnos.

Asesoramiento para directores europeos

Centro de Directores de Escuela (SMC) (European Schoolnet) es un servicio para profesores y directores, en tanto centro de recursos en línea y un lugar de encuentro para directores de escuelas de toda Europa. El SMC está enfocado a iniciar actividades que identifiquen y promuevan condiciones para la adaptación y transferencia de aproximaciones innovadoras hacia un “cambio administrativo” con éxito.

47 “Docentes solidarios” Portal Educ.ar
<http://weblog.educ.ar/inclusion-digital/archives/001136.php> (Fecha de consulta 09-03-2004)

3.3. La gestión escolar y las TIC

La reingeniería de los procesos de la escuela

Propiciar el uso de los equipos informáticos requiere un cambio en las formas en que se piensan y realizan algunos procedimientos. La computadora puede ser una calculadora, pero también una base de datos que permite que la escuela produzca y analice de manera sistemática la información acerca de sus alumnos, docentes, comunidad. La creación e instalación de equipos en red es una posibilidad tecnológica para generar ese tipo de cambios. La gran mayoría de los programas equipan a las escuelas directamente en red. En el caso de Argentina esto no siempre ocurre y lo que hace a la infraestructura específica (cableado, plaqueta de red, configuración de la máquina) que se requiere para instalar una Intranet queda en manos de las escuelas. Contar con una red interna no sólo permite compartir información sino que permite desde distintas computadoras de una escuela compartir programas y periféricos.

Las posibilidades de la conexión en red no sólo son administrativas y de democratización de la información. Ya dentro del tema pedagógico, otro aspecto es el desarrollo de sitios web con los cuales la escuela no sólo genera instancias de comunicación entre sus miembros sino también establece una imagen y se comunica con el exterior. En el caso de Argentina, ésta sigue la tendencia de otros países que ofrecen en sus portales educativos alojamiento y servicios para las páginas web escolares. Las escuelas que siguen esta iniciativa tienden a utilizar el espacio con fines informativos (organización institucional, proyectos) más que interactivos, en parte por los motivos de inseguridad antes mencionados, en parte por desconocimiento de las potencialidades de este medio.

La gestión escolar de las TIC

Uno de los problemas que universalmente ha tenido y tiene que enfrentar la implementación de las políticas TIC son las resistencias, obstáculos y miedos que provocan. Los gobiernos, en el marco de las estrategias de inclusión de TIC, suelen tener un espacio especialmente destinado a trabajar con los equipos directivos.

Estrategias con los directivos

→ MOTIVACIÓN PARA LA INCLUSIÓN DE LAS TIC EN LA ESCUELA

Las acciones de incorporación de las TIC en las escuelas tienen como destinatarios de la capacitación, de las recomendaciones y de la participación en reuniones, de manera especial a los directivos. Un caso de esto es el referido a las recomendaciones mencionadas acerca de la ubicación de los equipos en las escuelas.

Matriz de planeamiento TIC (Irlanda)

El NCTE diseñó una propuesta para que los directivos planifiquen, en el término de cuatro años, la integración de TIC en sus establecimientos. Para esto han diseñado una matriz que permite modelizar estados de situación y planificar los pasos siguientes de la integración de TIC. Por un lado se propone una graduación en tres etapas (inicial, intermedio y avanzado), y por el otro, se presentan 5 áreas: Gestión y planificación; las TIC y el plan escolar; Desarrollo profesional docente; Cultura TIC y Recursos e infraestructura.

→ LUGAR ACTIVO DE LOS EQUIPOS DIRECTIVOS

Una de las formas más comunes de involucrar a los directivos es la modalidad de inclusión de las escuelas en políticas que supongan la presentación de proyectos. En países como Chile o Brasil las escuelas como condición de entrada a los programas Enlaces⁴⁸ y Proinfo, respectivamente, tienen que presentar un proyecto. En aquellos países donde la escuela decide sobre su equipamiento, la figura del director y la planificación institucional ocupan un papel central. Irlanda ha desarrollado una matriz para la planificación gradual de la implementación de las TIC en la escuela.

48 En el caso de Enlaces, cabe aclarar que la presentación de proyectos es requisito de entrada para el nivel primario. Las escuelas de nivel medio son seleccionadas por el Estado.

Referente TIC en la escuela

Ocurre todavía muchas veces que el equipamiento llega a las escuelas y no es utilizado o es subutilizado. Una preocupación de las políticas TIC en los últimos años ha sido, justamente, enfrentar este desafío, procurando a la vez que el equipamiento genere un proceso de mejoramiento de las propuestas pedagógicas de las instituciones. De aquí que se hayan buscado figuras que pudieran funcionar como impulsores de estos procesos de innovación. La tendencia ha sido que estas figuras se buscaran entre el plantel docente. Así se creó la función de mentor (Hungria), referente TIC (Reino Unido, Polonia, Irlanda), profesor multiplicador (Brasil).

La función de estos docentes, quienes son capacitados específicamente en la temática, es asesorar a sus colegas en cuestiones pedagógicas. En el caso de Chile, la formación que reciben les permite resolver también cuestiones técnicas. Los países recién mencionados sugieren para la selección de estos docentes tener en cuenta no sólo cuestiones relativas a las TIC sino también características actitudinales, como por ejemplo autonomía, creatividad, compromiso con el aprendizaje permanente.

Capítulo 4

Desarrollo profesional y capacitación de los profesores

El desarrollo profesional docente incluye un compromiso tanto con la formación inicial como con una actualización sistemática en el conocimiento y las competencias TIC así como un desarrollo profesional continuo que abarque los cambios en el currículo y las nuevas prácticas de enseñanza, producto de la necesidad de integrar las TIC al proceso educativo general. Los estudios transversales sobre este tema encuentran que los profesores manifiestan una fuerte carencia de formación y la necesidad de capacitación al respecto, aún en los países de larga tradición en este tema. Un relevamiento realizado en 1999 (Hancock, 2001) en Estados Unidos de América demuestra que solamente el 10 % de los docentes informaron sentirse muy bien preparados para utilizar computadoras e Internet en la enseñanza en aula. El 23 % dice sentirse bien preparado. También es el caso del estudio Computers in Education (CompEd) realizado en 21 países en 1992 (Pelgrum y Plomp, 1993) y del estudio SITES-M1 que abarcó 26 países en 1998. (Pelgrum y Anderson, 1999).

Para el área latinoamericana, el estudio del IPE-Buenos Aires coordinado por Emilio Tenti Fanfani, recoge información para Argentina, Brasil, Perú y Uruguay. Más de la mitad de los hogares de docentes de Argentina (52.1%), Brasil (49.1%) y Uruguay (56.3%) cuentan con computadora, y un cuarto de los docentes peruanos (24.0%) dispone de este instrumento. (Tenti, 2005). Este informe muestra que los docentes tienen todavía un largo trecho que recorrer en cuanto a la disponibilidad de equipamientos básicos de las TIC y en cuanto a sus usos más corrientes como herramientas de producción y reproducción cultural. En lo que se refiere al uso del correo electrónico, menos de un tercio de los docentes lo hace diariamente o por lo menos cada quince días. La mayoría de los docentes no recurre nunca a este medio de comunicación. En la Argentina, por ejemplo, casi tres cuartas partes de ellos nunca usan correo electrónico. En este país los más excluidos son los profesores de enseñanza media; en el resto, en cambio, esta situación es más frecuente entre los maestros de primaria. En todos los países los docentes del sector privado tienen ventajas sobre los del sector público. Por último y como era de esperarse, el nivel socioeconómico también determina fuertemente el recurso a esta práctica de comunicación. En cuanto al uso de Internet, la mayoría de los docentes de los países estudiados no lo hace nunca (Argentina 71.5%, Brasil 54.8%, Perú 54.9% y Uruguay 58.2%). Por último, la intervención en grupos de discusión a través de listas de correo electrónico es una práctica que de hecho no está presente entre los docentes sudamericanos.

4.1. El desarrollo profesional y los contenidos de la capacitación docente

Hoy se reconoce que las necesidades en la escuela son variadas, dependiendo de los roles específicos que cumple cada persona. A los efectos de la capacitación, hay cuatro roles principales a distinguir: **i.** profesores de informática; **ii.** profesores de las distintas materias curriculares; **iii.** coordinadores tecnológicos; y **iv.** directores de escuela.

En los últimos años ha decrecido la importancia de las políticas de capacitación para el primer grupo posiblemente debido a que fue el grupo que históricamente recibió más cursos, a que la cantidad de estos profesores no es importante en términos relativos, y sobre todo a que ofrecer informática como una materia del currículo no es ya el foco del interés de muchos países.

El foco principal del desarrollo profesional docente en informática se ha movido ahora en muchos países hacia las otras tres categorías: a capacitar a todos los profesores para que puedan utilizar las computadoras en su diaria tarea; a la formación de los directivos que son quienes gestionan este tema dentro de la escuela; y a la de los coordinadores tecnológicos para que puedan apoyar la implementación de las TIC a lo largo de todo el currículo.

El contenido de la capacitación para el desarrollo profesional ha ido cambiando, entonces, de acuerdo con la definición de las competencias docentes que se necesita desarrollar:

1 | **CAPACITACIÓN PARA EL USO DE LA PC:** ser capaz de manejarse con competencias básicas de hardware y software. El primer momento de las políticas TIC estuvo, y en muchos casos aún lo está, ligado con la distribución de equipamiento en las escuelas. Si bien es probable, dado el recambio generacional de la docencia que estas competencias sean adquiridas en el nivel medio, éste sigue siendo un aspecto a tener en cuenta en la capacitación.

2 | **CAPACITACIÓN SOBRE EL USO PEDAGÓGICO DE LA TIC.** El uso pedagógico de la computadora es incorporado como contenido de la capacitación docente posteriormente. Por lo tanto, no son opciones excluyentes. Las competencias en este nivel se relacionan con la posibilidad de intervenir en el rediseño y la adaptación del currículo, acompañar (*coaching*), monitorear y desarrollar materiales digitales, desarrollar una visión de lo que deben ser las TIC en educación y cooperar con los colegas para lograrlo.

Una manera de organizar la oferta de capacitación puede ser tener en cuenta el nivel de conocimiento de los profesores medido en términos de cómo se usan las TIC en el aula y en la escuela y ofrecer trayectos de capacitación diferenciados según cada uno de ellos. Las investigaciones fortalecen la idea de que la capacitación en la integración de tecnologías en el currículo parece tener mayor impacto en los docentes que la capacitación en habilidades tecnológicas elementales (Hancock, 2001). Los estudios también indican que los docentes necesitan al menos 30 horas de capacitación para sentirse preparados para utilizar la tecnología para la enseñanza en el aula.

Experiencia internacional sobre el tema

En la mayor parte de los países coexiste una gran diversidad de situaciones y todos estos niveles están presentes en alguna medida entre el personal de las escuelas. Esto obliga en muchas ocasiones a desarrollar paralelamente cursos correspondientes a los niveles más elementales, y otros de formación avanzada. Por lo tanto, éstas no son opciones excluyentes. La preocupación es que las TIC sean utilizadas cotidianamente en la enseñanza y en el aprendizaje. Por ello algunos países ya están incluyendo dentro y fuera de las escuelas personal específico (mentores, multiplicadores, referentes TIC) que apuntalan el trabajo de capacitación en la escuela. No en todos los casos se crearon estos roles. Chile optó por una estrategia de trabajo que también se desarrolla en las escuelas, pero, en lugar de formar un profesor-multiplicador, se capacita a la mayor cantidad de docentes posible por establecimiento, procurando la conformación de equipos de trabajo.

Capacitación docente: San Juan

En la provincia de San Juan los docentes cuentan con las ofertas del Centro Integral de Investigación, Capacitación, Actualización y Perfeccionamiento (CIICAP), entre los que se destaca el curso “La informática como herramienta educativa en EGB 3 y Polimodal”, destinada a docentes aspirantes y en ejercicio de EGB 3 y Polimodal.

Otros países, con menor nivel de impacto en la escuela, ofrecen cursos sobre el uso pedagógico de las TIC que los docentes realizan de manera optativa (México, programa *Tecnología Educativa*). En Francia, a través del portal del IUFM (Institut Universitaire de Formation des Maîtres) se ofrecen cursos de manejo de PC básico y formación continua. En Argentina la gran mayoría de las provincias ofrece algún curso de capacitación en esta temática.

4.2. Problemas y obstáculos en la planificación y desarrollo de la capacitación

Escasez de oferta

A pesar del reconocimiento de la importancia de esta capacitación para el desarrollo profesional de los profesores, los estudios muestran problemas en la disponibilidad de los diferentes tipos de cursos que se ofrecen. Existen cursos referidos a capacidades técnicas básicas pero se registra una seria escasez de oferta de cursos relativos a los aspectos pedagógicos y didácticos de las TIC. Cómo usar de la mejor manera las TIC para apoyar, extender y profundizar los procesos de enseñanza es sin dudas el aspecto más difícil del desarrollo profesional docente, que requiere formas de desarrollo profesional que vayan más allá de concurrir a un curso.

Un tema de preocupación, que constituye un indudable obstáculo, es que no existen suficientes ofertas de cursos para el desarrollo de estas competencias entre los profesores. En el estudio de Hancock (2001) se señala que los nuevos docentes se gradúan en las instituciones de formación docente con un conocimiento limitado acerca de los modos en que la tecnología puede ser utilizada en su práctica profesional.

Falta de motivación de los profesores

La sensibilización de la población docente de modo de que venzan sus miedos, el trabajo con las resistencias al uso de la PC para promover actitudes favorables y la enseñanza en el manejo básico de la herramienta y de sus programas asociados, constituyen ejes que suelen ser incluidos en la capacitación. Aunque es un tema poco estudiado, un grupo de países como Luxemburgo, Sudáfrica, República Checa y Lituania, reportaron esta situación en alrededor del 40% de su personal docente (Pelgrum y Law, 2003).

Hay también un problema de actitud básica y de visión tradicional de la enseñanza, configurado en una verdadera resistencia a su uso. Probablemente las resistencias al uso de las TIC en la escuela forman parte de las resistencias a las innovaciones en general. Algunos programas nacionales de evaluación como el BECTA (BECTA, 2000) encuentran que aún en casos en que los profesores han sido capacitados y la escuela tiene infraestructura, los profesores no están convencidos de la utilidad de usar las TIC en el aula. Esto se ha comprobado también en USA (Rosen y Maguire, 1995), Gran Bretaña y Australia (Russell y Bradley, 1997). Hay evidencias de que plantear estos cursos como obligatorios tiene resultados positivos en términos de cantidad de profesores formados. En algunos casos se realiza una compensación monetaria (Lituania) pero esto ha probado no ser suficiente para lograr buenos resultados.

Algunos países han establecido una forma de “licencia de manejo de las TIC” tanto para los estudiantes como para los profesores, que prescribe y controla las competencias mínimas esperadas. En Estados Unidos, por ejemplo, la mayoría de los Estados tienen requerimientos medidos en términos de estándares de alfabetización informática para su licencia inicial para entrar a la profesión docente.

Algunas estrategias implementadas para motivar en este campo son:

- *Facilidad para la adquisición de computadoras por parte de los docentes.* Por ejemplo, en Hungría el otorgamiento de créditos se completa con la obligatoriedad de realizar una capacitación.
- *Cursos sobre fundamentos básicos de la informática,* como el conocimiento y manejo del procesador de palabras, la hoja de cálculo, el correo electrónico y la construcción de páginas Web. Ésta es la estrategia más generalizada.
- *Acreditación nacional o internacional del manejo básico de la computadora,* como es el caso de la Unión Europea, a través del European Computer Driving Licence (ECDL).

Escasez de perfiles expertos

Un obstáculo importante de la capacitación en el uso pedagógico de las TIC radica no sólo en la formación de los maestros, sino en la falta de profesionales formados para capacitar a los docentes de escuela. Una de las tendencias para resolver la carencia de perfiles expertos es la constitución de equipos interdisciplinarios integrados por un pedagogo, un experto en informática y uno en telecomunicaciones.

La constitución de redes de capacitadores (Chile, Brasil, Gran Bretaña) es también una estrategia para subsanar la falta de profesionales expertos en estas temáticas. Por otra parte, se crearon figuras que actúan en el nivel escolar, como la del mentor (Hungría), del profesor multiplicador (Brasil), o del referente TIC (Gran Bretaña) cuya función es capacitar a los docentes en planeamiento e incorporación de las nuevas tecnologías y ser soporte técnico de la escuela. Los investigadores establecen que es fundamental en las escuelas disponer de un coordinador tecnológico, lo que significa contar con apoyo técnico y asesoramiento en lo que hace a la integración de las TIC en la enseñanza (Gyuk, 2001).

El nivel de motivación suele ser un tema tomado en cuenta en las políticas de capacitación cuando se trata de la selección de los mentores o multiplicadores, de quienes se tiene en cuenta su actitud favorable y proactiva hacia la herramienta. En el programa Proinfo, Brasil, cada profesor puede ser capacitado en dos niveles: por un lado, como multiplicador que es un especialista en la capacitación de profesores en el uso de la informática en el aula. Este profesor-multiplicador capacita a nivel estadual, tanto en el planeamiento e incorporación de las nuevas tecnologías en la escuela, en el soporte técnico como en la capacitación de profesores y de los equipos administrativos de las escuelas. Por otro, como profesor de aula, que es el encargado de llevar a cabo los proyectos institucionales vinculados a la introducción de las nuevas tecnologías en el espacio escolar.

Escasez de financiamiento

No es fácil atraer la prioridad del financiamiento para el desarrollo profesional de los docentes, no sólo porque no produce resultados visibles como la compra de computadoras sino también porque es una actividad “costosa, que consume mucho tiempo, desafiante desde el punto de vista pedagógico y logístico y en general sus resultados son difíciles de medir” (Carlson y Gadio, 2002). Como la escala de la capacitación docente en TIC debe ser muy masiva, si la consideramos una necesidad de todos los profesores, y como es un proceso continuo tanto por las necesidades de los profesores como por el rápido cambio de las TIC, el tema recursos es indudablemente una cuestión importante.

El desarrollo futuro de los recursos necesarios para el desarrollo profesional probablemente deban considerarse en el contexto de la auto-responsabilidad de los profesores por el aprendizaje a lo largo de toda la vida en el nivel individual, en combinación con las facilidades y el apoyo brindados por la organización de las escuelas y por el gobierno central.

4.3. Modos de distribuir la capacitación

En términos de desarrollo profesional continuo para docentes en servicio, estos programas pueden tomar diversos modos. El estudio SITES-M1 llevado a cabo en 1998 en 26 sistemas educativos encontró que las cuatro formas más frecuentes de desarrollo profesional son concurrir a cursos fuera de la escuela; concurrir a cursos dentro de la escuela; aprender vía el coordinador tecnológico y aprender vía profesores que replican lo que aprendieron en cursos. Lo más frecuente es la concurrencia a cursos fuera de la escuela.

La modalidad de capacitación también se expresa en términos de distancia, presencialidad o sus múltiples combinaciones. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en esta disyuntiva no siempre se resuelven las necesidades de la capacitación de los docentes. La estrategia de la capacitación depende también del momento o etapa en el que se encuentra cada país o región en el

Capacitación docente: Costa Rica

La Fundación Omar Dengo, de Costa Rica, capacita a los directivos y a los docentes en forma continua, grupal y a través del intercambio de experiencias, con el fin de motivarlos e interesarlos en las TIC. Los docentes que desean ser instructores se someten a un riguroso proceso de selección que realiza la fundación. Una vez seleccionados, reciben capacitación y un premio monetario del Ministerio de Educación por las horas extra de capacitación invertidas (Castiglioni, Clucellas y Sánchez Zynny, 2001).

proceso de implementación de TIC. Si se trata de enseñar a usar la computadora, se instrumentan acciones presenciales, pero, si se pretende lograr un impacto en el aula, la experiencia internacional indica la necesidad del desarrollo de la capacitación en la escuela (Enlaces, Proinfo, Becta).

Capacitación docente: Italia

En Italia, el Instituto Nacional de Documentación para la Innovación y la Reforma Educativa, a través de su portal Punto edu ofrece capacitación a los docentes en el uso de las herramientas informáticas y en idiomas. Utiliza una modalidad semipresencial que incluye cursos presenciales, laboratorios con objetos de aprendizaje en línea, tutores, bibliotecas donde los docentes intercambian sus experiencias en la aplicación de las TIC en la educación, clases virtuales y foros de discusión.

Capacitación docente: Perú

El PAHD (Programa de Actualización en Habilidades Docentes) del gobierno de Perú, permite a los docentes participantes del Programa Huascarán adquirir las competencias necesarias para lograr un máximo aprovechamiento de los contenidos pedagógicos. La capacitación se realiza en coordinación con el Ministerio de Educación y con la participación de varios proveedores y socios, como Microsoft, el Instituto Tecnológico de Monterrey y Telefónica del Perú.

Iniciativas de editoriales en Argentina

Las editoriales de libros de texto escolar han desarrollado iniciativas para que los docentes accedan a recursos, ofertas de capacitación y contenidos digitalizados vía Internet. Los sitios web de las editoriales de textos educativos cuentan en sus páginas web con secciones destinadas a docentes y equipos directivos y con secciones para los alumnos. Por ejemplo, la página web de la [Editorial Santillana](#) cuenta con secciones destinadas a los docentes entre las que se encuentra la sección de formación, con propuestas de capacitación en tres formatos: en papel, en línea y en CD ROM). La [Editorial Estrada](#) cuenta con una oferta similar con recursos, propuestas de formación, actividades y planificaciones a disposición de los docentes en la página web.

Con el desarrollo del uso de cursos dentro de la escuela, surgieron “formadores de formadores” locales o internos a la escuela, como un modelo costo-efectivo de capacitación docente. Esto implica que se selecciona un grupo pequeño de “profesores líderes” que reciben un entrenamiento intensivo y luego vuelven a sus instituciones para capacitar a sus pares. Estos modelos en cascada, cuya efectividad ha sido tradicionalmente puesta en duda, se tornan más efectivos si se complementan con mayor apoyo colaborativo de los profesores de la misma escuela. Es interesante recordar que si bien existen muchos modelos de transferencia de conocimiento las investigaciones señalan que en este campo el contacto informal y la comunicación es el modo prevalente de transferencia del conocimiento TIC. En ocasiones, es útil establecer un reconocimiento formal de este modelo dentro del organigrama institucional, aunque sea de manera transitoria.

La inclusión de las TIC en la educación ha hecho posible el surgimiento de nuevas herramientas de capacitación que a la que vez que contribuyen al desarrollo profesional del docente se constituyen en excelentes mediadores para el uso de medios informáticos en la tarea cotidiana del docente.

Portales educativos

Los portales educativos cumplen diferentes funciones que hacen a la formación permanente de los docentes: a) capacitación en las distintas áreas del currículo; b) centros de recursos educativos; c) grupos de intercambio y difusión de prácticas⁴⁹. La creación de portales muchas veces es el puntapié inicial (y en algunos casos, el único) de las políticas TIC. Es preciso tener en cuenta que el portal, si bien es una herramienta central, no sustituye las propuestas más sistemáticas de capacitación, especialmente en las etapas iniciales de integración de TIC⁵⁰.

Organismos responsables de la capacitación

El campo de la capacitación docente, entendida como parte de una estrategia de desarrollo profesional de los docentes, es sin duda un tema que corresponde fundamentalmente a la acción estatal. En general los países cuentan con programas de este tipo, que también son complementados con acciones del sector privado. Si la capacitación carece de una planificación que coordine las acciones de organismos públicos o privados y se ofrecen cursos en los que los docentes se inscriben por iniciativa propia, el impacto es muy diverso y depende en gran medida de la voluntad de los docentes.

En la Argentina se han implementado las primeras dos estrategias, pero de manera aislada y esporádica. Algunas provincias como Mendoza, La Pampa, Córdoba y Santa

49 En Argentina, los portales de la C.A.B.A. y las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Mendoza brindan documentos en línea para consulta de los docentes. Salta y Buenos Aires cuentan con una plataforma para capacitación docente. En los países en los que se ha trabajado en el nivel de las escuelas, los organismos locales de TIC (Centros Zonales, NTE, oficina BECTA) se constituyen en espacios donde los docentes pueden consultar, actualizarse sobre nuevos recursos, participar en congresos, seminarios y eventos de intercambio de experiencias.

50 El capítulo 5 desarrolla este punto con mayor profundidad.

Cruz han hecho convenios con empresas privadas que ofertan cursos con puntaje. La empresa Intel ofrece cursos de capacitación docente sobre uso pedagógico de las TIC en todas las áreas curriculares. Córdoba realizó un convenio con la empresa Eductrade, para el desarrollo de capacitación en el área de Informática educativa y diseño multimedia bajo las modalidades presencial y a distancia a través de una plataforma virtual. En la Ciudad de Buenos Aires los docentes pueden capacitarse a través de la oferta de cursos del área de Informática de la Escuela de Capacitación CEPA.

4.4. Capacitación y modelos de desarrollo profesional

Muchos estudios muestran que los enfoques clásicos de desarrollo profesional, como los cursos, no son efectivos para construir nuevas capacidades de enseñanza en los docentes. Se requiere, por lo tanto, un nuevo paradigma de desarrollo profesional. La evidencia enseña que el desarrollo en servicio es más efectivo que los cursos y que éste lo es más cuando se organiza en conexión con un plan de desarrollo de la escuela. Una estrategia interesante es el desarrollo de comunidades de profesores como “comunidades de práctica” (Wenger, 2000) para alentar el desarrollo de una nueva cultura de aprendizaje.

Los expertos establecen que la capacitación debería apuntar a que los docentes pudieran utilizar la web más que como una enorme biblioteca como una herramienta que pueda involucrar a los alumnos en experiencias educativas con sentido en las áreas centrales del currículo (Hancock, 2001).

El estado del conocimiento sobre el tema permite sacar como conclusión que para que estas prácticas ingresen definitivamente en las escuelas son necesarias dos condiciones. La primera es la fuerte dependencia en la provisión de amplias oportunidades de desarrollo profesional de los profesores. Es por ello importante establecer e instrumentar una política nacional al respecto. La segunda, todavía más importante, es modificar introduciendo nuevos fines y nuevos modelos en la formación inicial y continua de los profesores que alienten la existencia de comunidades de aprendizaje de profesores las cuales puedan a su turno generar, refinar, consolidar y diseminar las pedagogías emergentes y las competencias profesionales emergentes.

5.1. Generación y autorización del uso de contenidos y servicios

Las nuevas tecnologías tienen un componente material, el *hardware*, y un componente instruccional, el *software*. En español se suele hablar del *costado duro* y del *costado blando*. La cuestión del hardware y del software provoca muchas inquietudes acerca de cuáles son los más pertinentes para la actividad educativa. En el caso del hardware, los motivos de inquietud son los altos costos, la vulnerabilidad y la necesidad de mantenimiento. Respecto del software, especialistas en tecnología educativa ven con desconfianza la entrada en las aulas de la lógica de la “oficina comercial”, presente en los sistemas operativos más utilizados.

En las últimas dos décadas la mayoría de los países han realizado fuertes inversiones en el sector educación en hardware y en infraestructura informática lo que potencia la importancia del software educativo (las herramientas y sus aplicaciones) y de los contenidos digitales (los materiales de aprendizaje) si se espera que estas grandes inversiones generen la esperada mejora en el aprendizaje y en la escolaridad. El monto más importante de la inversión se realiza en hardware y conexiones, y poco es lo que proporcionalmente se gasta en software y contenidos. Si bien la tendencia es que esta proporción se vaya equilibrando en el futuro, hoy es generalizada la queja de los profesores sobre la falta de materiales TIC adecuados para su uso en la enseñanza.

La adopción de las TIC en educación ha seguido, desde este aspecto, el desarrollo de una tendencia mundial en la cual los avances del hardware son seguidos muy de cerca por la emergencia de software comercial que intenta explotar las nuevas oportunidades. La consecuencia es que el software y los contenidos digitales que se ofrecen a la educación no siempre están bien relacionados con los objetivos curriculares y con los aspectos de una nueva pedagogía emergente. El mercado educativo, aunque es muy amplio, se ha desarrollado casi en paralelo, y a un ritmo mucho más lento.

Iniciativas de los gobiernos

La cuestión del hardware y del software provoca muchas inquietudes acerca de cuáles son los más pertinentes para la actividad educativa. Debido a que el sector privado no ha encarado desarrollos específicos adecuados en la magnitud en que sería necesario, algunos gobiernos están tomando la iniciativa a ese respecto.

La producción y distribución de contenidos digitales de relevancia regional y local y en idioma nativo es uno de los principales desafíos a encarar. En lo que respecta a los contenidos que se publican en Internet, existe actualmente una preocupación generalizada por la ausencia en el mundo virtual del multilingüismo propio del mundo real. Esto se traduce no sólo en un problema de idiomas ausentes o presentes, sino también de ausencia de culturas⁵¹.

El espacio del español en Internet, si bien se acrecienta permanentemente respecto del inglés, no llega a alcanzarlo en proporción. Según fuentes de Global Reach, entre 2002 y 2005, la proporción entre los idiomas ha variado muy poco: sólo el 2,4% de los

51 Al respecto, la UNESCO implementó en 2004 la Iniciativa Babel, que intenta garantizar el acceso a través de la promoción de la diversidad lingüística y cultural en Internet. http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=16917&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

contenidos de la web está en español, contra el casi 70% en inglés, seguido, lejos, por el japonés, el chino y el alemán⁵². En relación con la educación, otro dato importante es la producción de contenidos en nuestra región respecto de otros productores hispanoparlantes. Un informe sobre la Sociedad de la Información realizado por la empresa de telecomunicaciones Telefónica en 2004 afirma que el 53,92% de los contenidos en español que circulan en Internet se elaboran en España, mientras que Latinoamérica, siendo el área con mayor número de hispanoparlantes, produce el 42%⁵³. Estas cifras dan respaldo a la iniciativa del RELPE (Red Latinoamericana de Portales Educativos) para la producción de contenidos educativos relevantes para la región.

Una iniciativa concreta para alentar la producción de calidad de contenidos digitales se lleva adelante en Italia, donde el Ministerio de Educación abrió una convocatoria para identificar 100 escuelas capaces de liderar el desarrollo de materiales educativos multimedia. El Ministerio de Educación Japonés comisionó a educadores y empresarios – en consorcio – para que desarrollen productos que incluyan el potencial total de la tecnología y sirvan de apoyo a actividades educativas específicas. (CERI/OCDE, 2003) Otro proyecto líder en este aspecto fue Grassroots, de Schoolnet Canadá, que pagaba a las escuelas por la creación de contenidos que pudieran ser luego utilizados por toda la comunidad educativa del país, además de promover la creación de contenidos educativos digitales en organismos de diferente naturaleza (servicios públicos, museos, empresas, otros) a través de asociaciones y esponsorio. En menor escala, algo similar son las Olimpiadas de Contenidos educativos en Internet en Argentina, que se desarrollan desde hace nueve años. Este concurso convoca a estudiantes y profesores de secundaria básica y superior a diseñar páginas web de contenidos educativos, las que luego de ser evaluadas se suben al portal Educ.ar. La convocatoria ha crecido sostenidamente (en los primeros tres años, la cantidad de participantes aumentó un 65%).

Sistemas de evaluación de la calidad

Un tema importante de preocupación para el campo de las decisiones de política educativa es el tema de la calidad de estas herramientas. De aquí que al hablar de contenidos educativos, una cuestión importante sea la definición de estándares de calidad.

Es necesario centrarse en aspectos no tecnológicos para producir contenidos de mayor calidad. Se trata de que los desarrollos de contenidos multimediales, tanto para distribuir en hardware (diskettes o CD, como los más usuales) como para subir a los portales, tengan relación con el currículo y que la información se encuentre claramente referenciada.

El aporte específico de los contenidos en formato digital respecto de los materiales tradicionales impresos o audiovisuales, se relaciona con la multimedialidad y la interactividad. Es sobre estas dos características que los estándares deben desarrollar nuevos parámetros a los fines educativos. Países como Francia, Canadá, España incluyen estos estándares entre las orientaciones que ofrecen las escuelas para la selección de materiales digitales.

Muchos países han organizado sistemas de evaluación de materiales con distinto grado de compulsividad, ya sea sugiriendo la adhesión a unos criterios de calidad declarados, ya sea estableciendo un “ranking de aprobación” o “acreditación”. La experiencia más temprana fue la del gobierno de Reino Unido cuando financió la introducción de soportes de CD-ROM y disquetes en las escuelas primarias y realizó una evaluación de los productos comerciales tanto en términos del contenido como de su relevancia para el currículo. Los resultados se difundieron a las escuelas y se colocaron en Internet. El interés que despertaron tanto en el orden nacional como internacional, reveló una fuerte demanda de información confiable y con bases sólidas en torno a estos productos lo que hizo que muchas autoridades educacionales hayan instituido sus propios procedimientos a este respecto (NCET, 1994).

El desarrollo de sistemas de evaluación formal, aunque con una corta historia, muestra intentos de reconciliar una gran variedad de intereses y preocupaciones. En todos los casos, de todas maneras, se necesitan estándares técnicos. Para los contenidos digitales, la evaluación debe considerar la relación con los requerimientos del currículo nacional, regional y local, y debe hacer

52 Datos extraídos del sitio web de Global Reach: <http://global-reach.biz/globstats/evol.html>

53 Los países productores de contenidos, después de España, son: Argentina, que desarrolla el 9,54% del volumen total; México, con el 8,57%; Estados Unidos, con el 5%; Colombia, con el 3,92%; Chile, con el 3,66%; Venezuela, con el 1,43%; Perú, con el 1,41%, y Uruguay, con el 1,2%. Fuente: “La Sociedad de la Información en España 2004”. Telefónica de España. Disponible en http://www.telefonica.es/sociedaddelainformacion/pdf/informes/espana_2004.pdf

posible que los profesores tengan un fácil acceso a información sobre los temas que cubre, sobre los requerimientos intelectuales que implican y sobre las condiciones de su uso.

Las principales y diversas experiencias y enfoques de los ministerios y autoridades educativas en este sentido se resumen en el California Instructional Technology Clearinghouse⁵⁴; en Suecia, la Foundation for Knowledge and Competence Development⁵⁵. En Francia, existe una oficina especial del Ministerio de Educación⁵⁶ que otorga un “sello de aprobación”, el RIP (*Reconnu d'intérêt pédagogique*: Reconocido como de interés pedagógico). Los productores de contenidos deben tramitar en el Ministerio de Educación la aprobación de todo material multimedial que se ofrezca en las escuelas⁵⁷. Alemania y Austria tienen un sistema conjunto llamado software Documentation and Information System (SODIS). El proyecto Enlaces (Chile) encomendó la tarea de evaluación de software educativo al Instituto de Informática Educativa de la Universidad de la Frontera. El portal Educar publica orientaciones a los docentes para la evaluación de estos materiales, a partir de los siguientes indicadores: autoridad, actualización, navegabilidad, organización, selección de contenidos, legibilidad, adecuación al destinatario⁵⁸. Estas orientaciones, sin embargo, no se publican como estándares de calidad para proveedores o productores de contenidos.

Otro caso interesante es el de las asociaciones de profesores que se preocupan por este tema y generan también sus propios controles. La Australian Science Teachers Association realiza la evaluación de una serie de productos y emite el sello de *teacher-endorsed products*. En el Reino Unido, un emprendimiento mixto, Teachers Evaluating Educational Multimedia (TEEM)⁵⁹ reúne profesores evaluadores y profesores “testeadores” de los materiales.

Desde el punto de vista de la producción de los contenidos, también preocupan los estándares de programación, de modo tal que el lenguaje con el que se programan los materiales corra en cualquier plataforma. De hecho, es una de las cuestiones que está siendo tratada en la Red Latinoamericana de Portales Educativos⁶⁰. En los últimos meses se han producido documentos técnicos que establecen las normas para la catalogación y la solución tecnológica para la compatibilidad de los contenidos educativos susceptibles de ser compartidos entre los portales miembros de la Red⁶¹.

- ◆ Distribución de contenidos y nuevos servicios
Los portales educativos

Uno de los puntos salientes al hablar de contenidos y servicios en la era de Internet, tanto en el área educativa como fuera de ella, es el fenómeno de los portales. En la última década, estos grandes sitios web que se ofrecen como acceso a otros sitios web, se han constituido en el medio más popular de distribución tanto de contenidos como de servicios. En algunos casos el portal se desarrolla con posterioridad al equipamiento de las escuelas, como es el caso de los países europeos, Canadá y Estados Unidos, y en otros, como en el caso de Educar de Argentina, los portales son, incluso, agentes para el equipamiento.

Los sitios web educativos, a su vez, están conformados por un conjunto de páginas web y de toda clase de documentos digitales, reunidas generalmente bajo un criterio temático. Los portales educativos se ofrecen de esta manera como espacios de referencia estratégicos especializados para docentes, en tanto nuclean información educativa según intereses específicos y, al mismo tiempo, representan un lugar de contención dentro del infinito de Internet para quien se está formando en los nuevos hábitos culturales.

54 <http://clearinghouse.k12.ca.us/>

55 <http://knut.kks.se/laromedel/>

56 www.educasource.education.fr

57 Los requerimientos puntuales y los formularios se pueden descargar en: <http://tice.education.fr/educnet/Public/contenus/rip>

58 <http://www.educ.ar/educar/docentes/Software/vSoftware.jsp?url=TUTOR006/PAG6.HTM&area=17&nivel=5>

59 <http://www.teem.org.uk>

60 <http://www.relpe.org/>

61 Los documentos mencionados se encuentran publicados en <http://www.relpe.org/documentos>

En muchos casos, los portales constituyen la línea de acción más clara por parte del Estado en la materia. En aquellos países en los que los portales oficiales fueron desarrollados años después de haberse equipado las escuelas y formado a los maestros en el uso de las herramientas básicas, gran parte de la capacitación docente se ofrece a través de dichos portales.

Los portales educativos no sólo son producto de iniciativas oficiales. Muchas empresas privadas, hacia finales de los años noventa, vieron en el desarrollo de portales educativos una oportunidad de negocio.

Portales educativos y sus requerimientos

En Argentina es posible identificar distintos tipos de espacios oficiales en la web: un primer caso son los sitios web con información institucional; un segundo caso son aquellos en los que es posible encontrar contenidos pero que tienen un grado relativamente bajo de interactividad (por ej. documentos curriculares que los docentes pueden consultar o bajar); y un tercer caso está representado por los portales, que suponen el acceso a una mayor cantidad relativa de contenidos y a la vez un grado más alto de interacción.

La gran mayoría de los países, incluso muchos en desarrollo, implementa sus sitios oficiales educativos bajo el formato de portal. A su vez, los programas de inclusión de TIC en cada país desarrollan sus propios portales con fines específicos. Ejemplos de esto son el portal del Departamento de Educación y Competencias y el de la agencia BECTA⁶², en el Reino Unido; el portal del Ministerio de Educación de Perú y el del proyecto Huascarán⁶³; el del Departamento de Educación de Cataluña y XTEC, su programa de inclusión de TIC en el sistema educativo⁶⁴.

Es también el caso de Argentina, donde también existe un portal del Ministerio de Educación y el portal Educ.ar. El primero nuclea los sitios de las Direcciones, Programas y otras dependencias, y facilita el vínculo a los sitios de los ministerios de educación provinciales, universidades, entre otros. El segundo está dirigido principalmente a los docentes a través de propuestas para el aula en formato digital, espacios de discusión y actualización por áreas, promoción de la cultura TIC, campus virtual.

En todos estos casos se impone la necesidad de articular la tarea de ambos portales, no sólo para evitar la superposición de recursos, sino también para que la comunidad educativa pueda acceder rápida y fácilmente a los contenidos que necesita, tarea que no es simple porque la relación entre ambos varía constantemente. Un ejemplo de claridad en la referencia es el de Francia, que organiza la totalidad de los contenidos educativos oficiales en diferentes sitios (son casi treinta), todos los cuales se encuentran referenciados desde la portada de un portal denominado “education.fr”, donde figura un listado completo y a los cuales es posible acceder según la temática o el nivel educativo.

Herramientas tecnológicas en los portales

Los portales educativos pueden contar en su arquitectura con diferentes tipos de herramientas tecnológicas pero, como en todo sitio web, es el proyecto para el que se crea dicho portal el que define la potencialidad de su uso y en consecuencia la necesidad de tales o cuales herramientas. Es posible encontrar portales diseñados para ofrecer cursos de capacitación a distancia, por lo que cuentan con aulas virtuales. En Argentina es el caso de Educar, EduSalta, el portal de Mendoza y el portal ABC (Pcia. de Buenos Aires), cuyo campus virtual está en desarrollo. En otros casos, como Educar, se apela a una herramienta

Argentina

Ejemplos de los tres casos:

- a. portales, los sitios de la Ciudad Autónoma, la provincia de Buenos Aires, de Mendoza;
- b. sitios que contienen información, herramientas básicas de gestión y documentos de referencia destinados para docentes y autoridades (Misiones, Neuquén, La Rioja, Santa Cruz y San Luis);
- c. páginas web de presentación institucional (Corrientes, La Pampa, Santiago del Estero y Catamarca).

62 <http://www.dfes.gov.uk/> y <http://www.becta.org.uk>

63 <http://www.minedu.gob.pe> y <http://www.huascaran.edu.pe>

64 <http://www.gencat.net/educacio/> y <http://www.xtec.es>

en auge en la cultura digital, el *weblog*⁶⁵, para promover en los docentes la construcción de competencias propias de la cultura digital: el aporte de contenidos para el intercambio y la participación en foros de opinión con especialistas.

Mantenimiento permanente

El lanzamiento y puesta en marcha de un portal requiere de un equipo de diseño que debe ocuparse luego de su actualización permanente. Esto es importante ya que el diseño de un portal demanda un presupuesto que, de hacerse esa inversión, debe contemplar la posibilidad de su mantenimiento.

5.2. Contenidos digitales

Una de las cuestiones que suelen escucharse comúnmente como preocupación de los adultos respecto de los usos de Internet por parte de los jóvenes es la calidad de la información a la que tienen acceso. En el caso de la política TIC en educación éste no es problema menor. Maclay, Hawkins y Kirkman, de Harvard, señalan que uno de los motivos por los cuales los docentes no tienen una actitud favorable hacia las TIC, es justamente que dudan de la calidad de la información en línea, incluso en los portales educativos.

Tipos de contenidos

El concepto de contenido desde el punto de vista tecnológico es diferente del concepto de contenido educativo. En este caso se trata de todo recurso digital factible de ser desarrollado, publicado y recuperado de forma autónoma en entornos informáticos. Esto nos lleva a incluir dentro de esta categoría elementos tan diferentes como la planilla de cálculo y la visita en línea de un museo.

Mc Farlane y de Rijcke (1999) dicen que *“el término software educativo se usa mucho pero raramente se lo define o se lo explica. Si le damos el significado de software usado en educación, es un término que abarca una cantidad ecléctica de herramientas y recursos. En realidad, implica un grupo de cosas muy variables cuyo único elemento en común, y que les da una apariencia de homogeneidad, es que están basados en la computadora”*. Estos mismos autores presentan un cuadro organizador que la OCDE adapta para presentar los contenidos (CERI/OCDE, 2001) y se toma en cuenta como organizador la presentación de los distintos tipos de contenidos digitales que se utilizan en el sistema educativo.

Como se verá, algunas categorías no son específicas del campo educativo, aunque es altamente deseable que estén en las escuelas ya que estar familiarizado con ellas es uno de los requisitos para la adecuada integración en la sociedad contemporánea. De todos modos, estas categorías son muy útiles para los propósitos educativos. Las herramientas generales y las de comunicación pueden ser muy efectivas para apuntalar un modelo de aprendizaje participativo, centrado en el alumno, mientras que las herramientas de los profesores pueden estimular la dinámica interactiva en los momentos en que es apropiado el modelo de la clase total.

1 | APLICACIONES BÁSICAS (O HERRAMIENTAS GENERALES)

En la escuela, estas herramientas son las que resuelven, aunque no exclusivamente, en gran medida lo que Pelgrim y Law denominan aprender con las TIC⁶⁶. Dado que también son muy utilizadas en el mundo del trabajo, el aprendizaje de su manejo ocupa un importante espacio en los currículos de TIC.

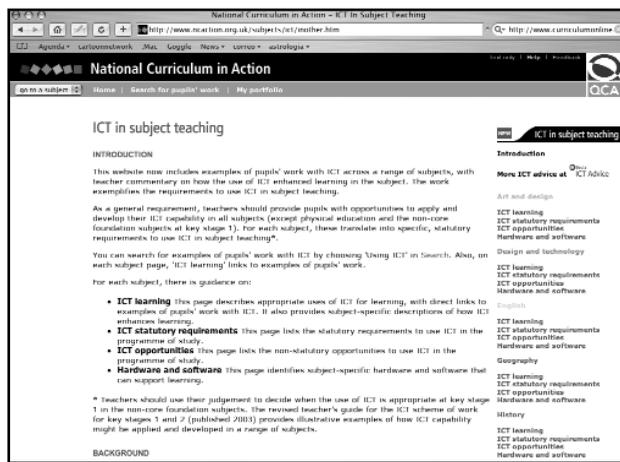
2 | HERRAMIENTAS PARA LOS DOCENTES

En esta categoría se incluyen tanto los programas informáticos como los recursos didácticos en formato digital que los docentes pueden utilizar para la preparación de sus clases o para elaborar materiales que luego van a usar con sus alumnos en clase.

65 El weblog es una herramienta de publicación de páginas web que no requiere conocimientos técnicos de diseño o programación, sino los del usuario competente de Internet. La información que se incluye en él se clasifica como en un diario, por fecha, se archiva mensualmente, y se organiza en función de categorías o tópicos. (Extraído de ¿Qué es un weblog? Educar. http://weblog.educ.ar/noticias/que_es_weblog.php. Fecha de consulta 25/6/05)

66 Ver Capítulo 1.

- *Herramientas de edición y publicación* que permiten que el docente diseñe sus propias páginas webs, tales como weblogs, wikis⁶⁷ y otras específicamente pedagógicas. Por ejemplo, Educar ofrece una plataforma para la creación de páginas de cátedra y de cursos en línea, de uso gratuito para los docentes y acceso libre para los alumnos.
- *Herramientas para la creación de material didáctico digital*. El uso de estas herramientas es cada vez más frecuente en aquellos docentes con iniciativa en la incorporación de TIC y es alentado desde algunos programas oficiales. Los de uso más frecuente actualmente son el Webquest (diseñado por Bernie Dodge, de la Universidad de San Diego) o el Clic (producido por el programa XTEC, del Ministerio de Educación de Cataluña). Ambos programas están en la web y son de uso libre.
- *Curriculum en línea*. La digitalización de los documentos curriculares y su puesta en línea es una estrategia que utilizan todos los países (en Argentina, los CBC, o Diseños Curriculares provinciales). En el Reino Unido, Becta diseñó el currículo en formato de hipertexto que ofrece para cada contenido una propuesta didáctica, enlaces para su profundización y actividades para los alumnos⁶⁸.



Sitio web de Curriculum en línea
<http://www.curriculumonline.gov.uk/>

3 | COMUNICACIONES

Esta categoría y la siguiente se refieren a recursos educativos relacionados con la conectividad.

Las herramientas de comunicación más frecuentes en los entornos educativos son el correo electrónico y los foros. Gradualmente, especialmente en el nivel superior, se incorporan otras como los weblogs. La utilización de estas herramientas a los fines didácticos son:

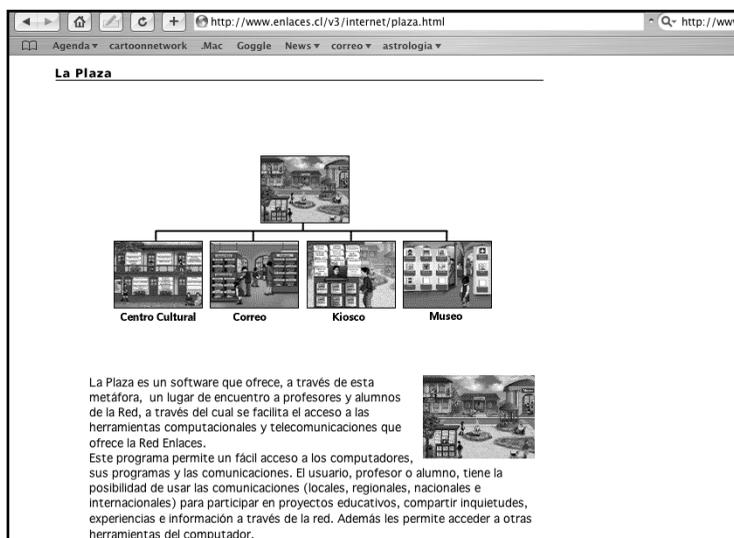
- *Proyectos colaborativos*, en los que los alumnos trabajan con pares de otras escuelas, localidades, países.
- *Foros de intercambio*, de experiencias docentes
- *Listas de correo*, sobre temáticas específicas para docentes, padres, directivos y otros actores interesados.

Los sitios educativos oficiales ofrecen estas herramientas de comunicación con acceso libre.

Enlaces en Chile produjo el software “La Plaza” que agrupa varias herramientas con los usos didácticos mencionados.

⁶⁷ El wiki es una aplicación informática que se instala en un servidor y permite que los documentos allí alojados (páginas wiki) sean escritos de forma colaborativa por diferentes personas. Cuando alguien edita una página wiki, sus cambios aparecen inmediatamente en la web, sin pasar por ningún tipo de revisión previa.

⁶⁸ Estas herramientas se encuentran en el Campus de Educar: <http://www.campus.educ.ar>



4 | RECURSOS (EN LÍNEA)

Como ya se dijo, los sitios educativos se configuran actualmente como los espacios en Internet por excelencia para la publicación o distribución de contenidos destinados a la comunidad educativa. Sin embargo hay muchas instituciones públicas y privadas no educativas que desarrollan también contenidos destinados a alumnos y docentes o que son aprovechados por las escuelas para trabajar contenidos curriculares. Otros recursos se encuentran en los sitios pertenecientes a universidades y bibliotecas.

- **Material didáctico.** Se trata de materiales, en general subidos a la web, que los alumnos pueden consultar para estudiar o que pueden servir a los docentes para planificar sus clases.

Por ejemplo: Uruguay tiene un espacio en su Programa Red de Enlaces Didácticos, con publicaciones especialmente destinadas a los alumnos.

Proyectos colaborativos en Uruguay

El Portal Educativo Todos en Red pone a disposición de la comunidad educativa el espacio *Proyectos Colaborativos en Internet para alumnos de escuelas del Consejo de Educación Primaria*. Entre los proyectos disponibles para participar se encuentra el proyecto *Tras las huellas de los dinosaurios y otros gigantes extinguidos en Uruguay*.

Efemérides Culturales Argentinas

Se trata de un espacio que promueve diferentes búsquedas por parte de los actores del Sistema Educativo, en sus distintas funciones para la consulta e información de las efemérides y fechas destacadas de la historia argentina.

El CNICE (España) cuenta con un equipo que produce contenidos curriculares destinados tanto a docentes como alumnos. Educar también presenta materiales de producción propia, organizados por nivel educativo y disciplina.

Francia ofrece en los portales que tiene para cada nivel y área educativa un catálogo de links a contenidos didácticos. Canadá en la sección Recursos de aprendizaje de Schoolnet también ofrece un catálogo de links organizado con cuadros descriptivos que presentan el material, señalando su contenido y posibilidades de uso en el aula. Otro ejemplo de catálogos en línea es el portal EDNA (Australia), que está organizado por disciplinas. El portal del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina cuenta con el buscador El Faro y con el Centro de Enlaces Educativos.

La producción y desarrollo de contenidos, recursos y su distribución en formato digital también es una iniciativa adoptada por algunas provincias (Córdoba, Bs. As, Mendoza, CABA, Santa Cruz). Los sitios educativos privados también desarrollan contenidos digitales.

- **Bibliotecas digitales.** Las bibliotecas digitales son otro recurso que es posible encontrar en gran parte de los sitios web destinados a la educación. Las bibliotecas digitales cada vez toman mayor importancia dentro de las áreas de la información, ya que representan una interesante combinación entre aplicaciones, sistemas y longevas teorías tradicionales del manejo de información ordenada y estructurada. Asimismo, representan

amplias oportunidades para el campo de la educación al extender y mejorar el acceso a nuevas formas de acceso al conocimiento.

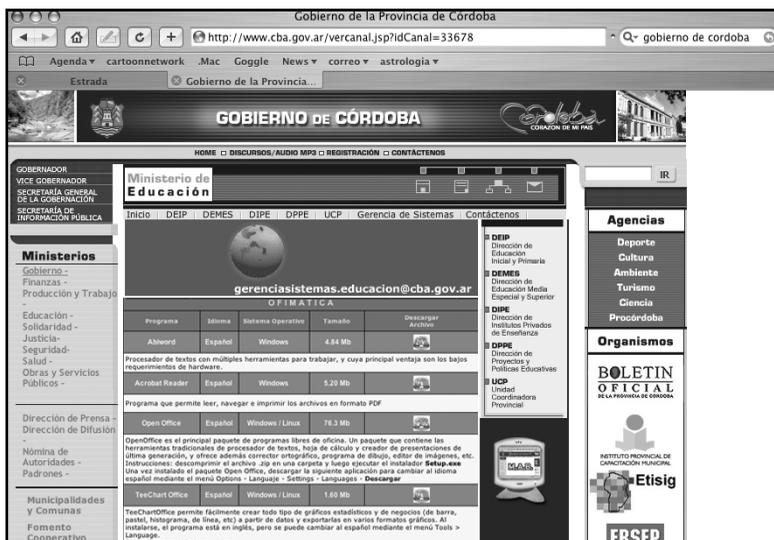
Un alerta interesante se refiere al hecho de que el desarrollo de colecciones digitales importantes estará limitado hasta no contar con una apertura total de las editoriales hacia la edición de libros y otros documentos en formatos digitales, para lo cual deberán revisarse y modificarse las normativas de derechos del autor y contemplarse como nuevo medio de difusión el formato electrónico.

Una iniciativa nacional que merece ser mencionada es el Proyecto Aguapey⁶⁹ de la BNM-MECyT. Aguapey es un software de gestión para la automatización de las bibliotecas escolares y especializadas diseñado por la Biblioteca Nacional de Maestros para el proyecto BERA (Bibliotecas Escolares de la República Argentina).

Una última cuestión a considerar en este punto es la figura del documentalista, quien trabaja en los portales y cuya función es catalogar los sitios web proponiendo los enlaces que considera más pertinentes para el trabajo docente.

5 | ENSEÑANZA ASISTIDA POR COMPUTADORA (EAC)

Esta categoría incluye como ejemplo paradigmático al software educativo. Se trata de programas especialmente diseñados para la enseñanza de contenidos curriculares o estrechamente vinculados con éstos. Sin embargo, tal como señalan McFarlane y Rijcke en el cuadro, los expertos coinciden en los límites de este tipo de desarrollos, ya que están diseñados casi en su totalidad para que los alumnos trabajen individualmente frente a la máquina, incluso muchas veces sin necesidad de orientación del docente.



Repositorio de software en el portal de Córdoba.

En el caso de Chile, a través de su programa Enlaces, se realizan licitaciones anuales para la provisión de software que se reparten en formato de CD a las escuelas, estrategia que ya se venía implementando para la provisión de las bibliotecas. Enlaces también desarrolla y distribuye gratuitamente a los establecimientos vinculados al programa, software para su uso en el aula junto con materiales de apoyo. Éstos incluyen actividades concretas para cada software, posibles usos de trabajo frente a la computadora y actividades complementarias con otros recursos disponibles.

Costa Rica, cuando equipa las escuelas, distribuye el programa Micromundos (MIT), herramienta para la enseñanza de la programación, junto con enciclopedias y atlas multimediales.

69 Proyecto Aguapey de la BNM- MECyT URL: http://www.bnm.me.gov.ar/s/redes/escolares/aguapey/aguapey_presenta.htm

En Argentina, actualmente la campaña de Alfabetización Digital distribuye gratuitamente una serie de CD-ROM educativos a todos los docentes que lo soliciten a través del portal Educar y también los suma al equipamiento de las escuelas. Durante 2004 se entregaron 120.000 copias de estos CD-ROM. A diferencia de este último caso, en Chile y Costa Rica el software entregado es parte de un programa más amplio de inclusión de TIC en las escuelas, por lo que los docentes son asistidos para su utilización en el aula.

Algunas editoriales educativas desarrollan software educativo para venderlo como producto autónomo o que complementan las propuestas de los textos escolares. Es importante destacar que estos desarrollos encuentran su mercado básicamente en la educación privada, donde hay mayor equipamiento y poder adquisitivo de las familias para su adquisición.

Digitalización de textos escolares

En Arizona, EEUU, está en marcha un proyecto en el que el gobierno digitaliza material para alumnos, que distribuye a través de computadoras portátiles. Con esta iniciativa se intenta reemplazar gran parte de los textos escolares impresos.

Una iniciativa similar a la de las editoriales, pero a cargo del Estado, es la digitalización de libros de texto escolares. Algunos Estados invierten recursos con este objetivo, ya que los textos digitalizados son susceptibles de ser trasladados en instantes a los puntos más distantes. México, a través del programa Enciclomedia⁷⁰, está digitalizando y poniendo en línea textos escolares con enlaces a bibliotecas, fotografías, mapas, visitas virtuales, videos, audios interactivos, y otros recursos. También ofrece talleres de capacitación a docentes y recursos para el aprovechamiento de esos materiales.

6 | SISTEMAS INTEGRADOS DE APRENDIZAJE

Se trata de conjuntos integrados de herramientas informáticas que se articulan con el fin de contener eventos de enseñanza y aprendizaje. Los desarrollos que hasta el momento han sido más utilizados son las denominadas plataformas de e-learning, especialmente para la capacitación de los docentes con un uso más general en el nivel superior universitario y no universitario.

En sus inicios estos sistemas se presentaban como de aprendizaje autónomo, con poca o ninguna necesidad de orientación por parte del docente. Pero, en los casi diez años que llevan en el mercado, han ido incorporando más y mejores herramientas de comunicación, a los fines de incorporar la tarea del tutor o facilitador, que se presenta como indispensable.

Algunas especificaciones y ejemplos acerca de los usos de estos sistemas, son las siguientes:

→ Plataformas de e-learning para la capacitación docente

Se ha evaluado la necesidad de que estos sistemas trabajen como apoyo o complementados por situaciones presenciales. Italia ha implementado la plataforma Punto Edu⁷¹, donde ofrece cursos de capacitación docente en modalidad semipresencial, enfatizando la necesidad de encuentros cara a cara entre los docentes entre sí y con el capacitador. Polonia también ofrece un portal de capacitación, Intekl@sa, desde el que dicta cursos a los docentes en dos fases, una en línea y otra presencial.

Además de las iniciativas oficiales en este punto, cabe señalar el rol proactivo del sector privado. Esta tendencia se da en nuestro países, con diferentes modalidades. El portal Nueva Alejandría, de Argentina desarrolló una plataforma en la que dicta cursos de inglés acreditados por Cambridge y otros cursos acreditados por su propia institución, registrada oficialmente. Otro casi similar es el impulsado desde la editorial Santillana.

→ Plataformas de e-learning de acceso libre para docentes donde se pueden subir las clases

Algunos portales ofrecen el sistema “vacío” para que los profesores lo utilicen según su necesidad. Tal es el caso de Educar, cuyo Campus ofrece la alternativa de dos sistemas, uno para que los docentes del nivel superior armen una página de cátedra como apoyo a sus clases presenciales, y otro para que armen sus propios cursos a distancia.

70 <http://pronap.ilce.edu.mx/enciclomedia/introduccion.htm>

71 <http://puntoedu.indire.it/4.php>

➤ Plataformas de e-learning en las escuelas

Se trata de sistemas que se implementan en las escuelas para que los alumnos interactúen con ellos en actividades de aprendizaje. Por diversos factores, no se han generalizado a nivel de las escuelas ni existen todavía políticas generales que impulsen su adopción.

En Argentina, este tipo de desarrollos se restringe a algunos colegios privados que adquieren productos del mercado con el objetivo de usar estas plataformas en algunas de sus clases. También es posible identificar algunas iniciativas aisladas en escuelas públicas, especialmente técnicas, en las que los docentes junto con los alumnos crean una plataforma acorde con sus necesidades. Estas experiencias son anualmente presentadas en congresos y jornadas ligadas con la formación tecnológica, más que con las innovaciones pedagógicas⁷².

En algunos países el desarrollo de este tipo de sistemas está estrechamente vinculado con la educación especial. Irlanda tiene una línea de trabajo especial dentro del programa NCTE⁷³ y la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial con sede en Dinamarca ha implementado una base de datos de Políticas, Prácticas, Temas, Perspectivas y Contactos de los países miembros y elabora documentos orientadores para la incorporación efectiva de estas herramientas⁷⁴.

7 | HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN ASISTIDAS POR COMPUTADORA

Se trata de programas informáticos expresamente diseñados para actividades de evaluación. Son utilizados tanto por parte de los docentes para el diseño de los instrumentos como por los alumnos para la resolución de las actividades.

Una de sus mayores ventajas es la posibilidad de digitalizar, guardar y compartir el seguimiento del progreso de los alumnos de manera automática, pero presentan la desventaja de ser premodelados.

8 | HERRAMIENTAS DE GESTIÓN

En este punto se hace referencia a programas especialmente desarrollados para operativizar y dinamizar tareas de gestión, tanto a nivel del aula como a nivel de la escuela. Como ya se señaló en capítulos anteriores, los sistemas educativos en todo el mundo, y también en Argentina tienden a desarrollar este tipo de herramientas, especialmente para el segundo uso, el de administración de las instituciones.

También en este caso, la implementación de estos sistemas de gestión de las escuelas se da especialmente en el sector privado.

5.2.1. Productores de contenidos

Los productores de contenidos son importantes no sólo en términos de cuáles son las organizaciones responsables de hacerlo sino, fundamentalmente, por las dificultades que existen para contar con los profesionales requeridos para tal fin. El Estado es un productor importante de contenidos educativos. Por ejemplo, el CNICE en España, EDUCAR en Argentina, SCEREN, de Francia y RED ESCOLAR, México.

Producción de contenidos: Mendoza

Mendoza pone en línea la Revista electrónica Mendom@tic@ para difundir material digitalizado para la enseñanza de la Matemática de acuerdo con las propuestas curriculares del área en la provincia.

⁷² La Asociación Argentina de Usuarios de la Informática y las Comunicaciones organiza todos los años el Encuentro Joven Usuaría, al que invita a los estudiantes primarios y secundarios a presentar sus productos informáticos innovadores, entre los que se encuentran desarrollos con fines pedagógicos.

⁷³ <http://www.ncte.ie/SpecialNeedsICT/>

⁷⁴ En 2002, la dirección de Proyectos de este organismo elaboró un estado del arte de la cuestión, en el que se insiste en la determinación de objetivos pedagógicos para la inclusión de TIC y en aplicación de criterios de accesibilidad según discapacidad para diseñar Software ad hoc, más que adecuar los existentes en el mercado. <http://www.tecnoneet.org/docs/2002/12002.pdf>

Otro actor que suele producir contenidos es la universidad. En Chile, Enlaces distribuye software donado por universidades y un CD de recursos educativos desarrollado por el Instituto de Informática Educativa de la Universidad de la Frontera. Costa Rica ha desarrollado todo su programa de informatización escolar con Harvard y el MIT.

Hospedaje web en Argentina

En Argentina, los portales provinciales oficiales brindan servicios de alojamiento o de difusión de sitios web de las escuelas de la jurisdicción, entre ellos podemos mencionar a la Ciudad y provincia de Buenos Aires, Neuquén, Misiones, Mendoza, Santa Cruz, Córdoba y Chaco. Esta iniciativa también es frecuente en los portales educativos privados.

Producción de contenidos: Córdoba

La provincia de Córdoba presenta en su portal educativo la Colección cuadernos para pensar, hacer y vivir la escuela, destinada a los docentes de los distintos niveles del sistema.

Otro tipo de productores de contenidos son los organismos oficiales (ministerios, museos, bibliotecas) a los que enlazan los portales educativos oficiales. Asimismo, hay sitios web de múltiples organizaciones que suelen tener un espacio para estudiantes y docentes.

Respecto de la producción de contenidos, la tendencia actual es que tanto los docentes como los estudiantes asuman un rol protagónico en estos desarrollos.

En los últimos años es posible identificar una preocupación oficial por promover estas actividades. Canadá desarrolla distintas estrategias. Por un lado Schoolnet sostuvo durante varios años un programa (Grassroots) que promovía y financiaba proyectos de desarrollo de contenidos en las escuelas. Por otro lado, el programa de empleo joven convoca pasantes para que produzcan recursos digitales⁷⁵. En España todos los años se realiza el “concurso digital” que convoca a las escuelas para que presenten contenidos. Además se promueve que las escuelas tengan su propio website para lo cual el Estado ofrece hosting gratuito a las instituciones. En Argentina la mayoría de las provincias ofrecen este servicio.

La producción de contenidos es uno de los indicadores que suele ser utilizado en los informes de investigación internacional para medir el grado de incorporación de TIC en los sistemas educativos.

5.3. Servicios

Este punto remite directamente a las posibilidades y potencialidades de las TIC a partir de la conectividad. En los portales educativos, los servicios más frecuentes son:

- *Asesoramiento técnico y pedagógico.* Los LEA (Reino Unido) y los NTE (Brasil) cuentan con una oficina local que está en conexión con las escuelas y responde sus consultas. Como se dijo en el apartado de capacitación, funcionan como actualización en línea.
- *Trámites en línea:* Los docentes, por ejemplo en México, pueden realizar trámites administrativos de ingreso, registro y/o licencia. En muchas provincias argentinas se pueden realizar estos trámites y en otras, bajar los formularios. Córdoba y la C.A.B.A. publican información sobre los actos públicos para acceder a cargos docentes vacantes.
- *Información para la comunidad,* donde se puede encontrar el calendario escolar, datos sobre las escuelas, oferta educativa. En Francia en un sitio web *ad hoc* se está discutiendo la ley de educación. El portal Educar (Chile) ofrece un canal diferenciado para investigadores.
- *Herramientas de autoproducción* que permiten el diseño de páginas web tales como blog, wikis y páginas específicamente pedagógicas. Por ejemplo Educ.ar ofrece una plataforma para la creación de páginas de cátedra.

75 Este proyecto recibe el nombre de “Canada digital collection”.

- *Herramientas de comunicación*, chat, correo electrónico. Generalmente los portales ofrecen una dirección de correo a los docentes y a las escuelas.
- *Plataformas de e-learning de acceso libre* para docentes y estudiantes donde se pueden subir las clases.

Equipamiento y conectividad

Desde el punto de vista estrictamente tecnológico, hay dos áreas de desafío que se presentan en el campo de la política educativa. El primero tiene que ver con el equipamiento y el segundo con la conectividad. El punto principal en estos temas es que por un lado, requieren mucha inversión, y por el otro las decisiones no tienen que ver sólo con los temas pedagógicos sino que, como se ha dicho, responden fundamentalmente a las cuestiones tecnológicas cuyas propuestas y soluciones tienen una vertiginosidad difícilmente seguidas por las burocracias estatales⁷⁶.

Las decisiones sobre el equipamiento atravesaron por esto dos grandes momentos: un momento inicial que involucró la primera distribución de computadoras en la década de los ochenta para el dictado del espacio curricular específico (computación, informática, etc.) y un segundo momento donde se habla de políticas TIC y de conectividad, tanto externa (Internet, correo electrónico) como interna (Intranet, LAN). Todo esto ocurrió en no más de veinticinco años y por ello, lo nuevo rápidamente se hace viejo, pero también lo viejo coexiste con lo nuevo.

6. 1. Equipamiento

Cantidad de computadoras por alumno

La relación alumno - computadora es un indicador de la disponibilidad de computadoras dentro del sistema que brinda una primera aproximación cuantitativa al problema. Las comparaciones internacionales, que contienen básicamente información de los países de altos ingresos, señalan que al inicio de la década del 90 una relación de 30 alumnos por computadora (sin especificar calidad) era aceptable, mientras que hacia el final de esa década, este número había bajado a 10 alumnos por computadora.

A la hora de distribuir los equipos las recomendaciones coinciden en que haya una relación de menos alumnos por computadora en el nivel medio que en el nivel de enseñanza básica. A partir de mediados de los 90 los países incrementaron el esfuerzo en equipamiento TIC de las escuelas. En solo tres años, entre 1995 y 1998, la proporción de alumnos por computadora en la secundaria básica había variado de manera importante tanto en los países centrales como en otros en desarrollo.

Cantidad de computadoras por escuela

Según datos oficiales de 2003, en Argentina la mayoría de las escuelas cuenta con algún tipo de recurso informático pero las diferencias son notorias entre cantidad de equipos a disposición de las escuelas de las diferentes provincias y de las correspondientes al sector estatal o privado. *“En Argentina, el 54% de las escuelas de educación básica tienen por lo menos una computadora. De estas escuelas, el 21% está en red y el 13% se conecta a Internet. El promedio bruto nacional es de 90 alumnos por computadora (con disparidades como 58 en Cuyo y 400 en el Noreste) (Gruschetsky y Serra, 2002)”*.

⁷⁶ Puede consultarse el informe *Las Tecnologías de la Información y Comunicación. El debate sobre las TIC en la ASCD-Boston 2001*.

<http://dineece.me.gov.ar/dineece/documentos/ASCD2001.pdf>. Unidad de Investigaciones Educativas. MECyT. En este informe se realiza una presentación de las líneas de discusión en torno de las TIC que tuvieron lugar durante la Conferencia N° 56 de la ASCD. El debate abarcó temas tales como la conectividad, el equipamiento, la formación y capacitación docente y las políticas educativas en relación con las TIC.

Características del equipamiento escolar

Con el constante desarrollo de nuevos y más sofisticados equipos, no es tarea sencilla delimitar los requerimientos para la adquisición de nuevos equipos escolares. De todas maneras, ningún país se plantea como meta que todos los espacios del sistema educativo dispongan de equipamiento de última generación. El criterio general es que se prioriza un mejor equipamiento para los cursos más altos y estos equipos se van bajando a los otros niveles a medida que van envejeciendo. Existen países (Canadá, Holanda) en los cuales la legislación obliga al sector privado y al público a pasar gratuitamente al sistema educativo los equipos TIC que son desechados por renovación de equipamiento.

En este y en otros casos, las escuelas cuentan con equipos reciclados, que deben acondicionar y adaptar siempre en función de su utilidad pedagógica. Como bien señala el Proyecto de Plan de Acción de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (Ginebra 2003), la creación y provisión de equipos de acceso de bajo costo debe ser parte integrante del programa para la reducción de la brecha digital.

México integró diversos recursos a la hora de implementar las TIC en las escuelas: computadoras multimedia, una conexión a Internet y antena y decodificador para la señal Edusat, una televisión, una video casetera y software educativo.

En Argentina, el equipamiento que entrega el Programa Nacional de Alfabetización Digital cuenta con las siguientes especificaciones técnicas para cada computadora de escritorio: PC con tarjeta de red, MODEM, lecto-grabadora de CD, lectora de DVD y Monitor 15"; sistema operativo: Microsoft Windows XP Professional / Linux; paquete de escritorio: Microsoft y Works / Open Office, Curso de alfabetización Digital Educ.ar, Colección de Recursos Educativos de Educ.ar; impresora de inyección de tinta con 4 juegos de cartuchos de tinta; concentrador de red y estabilizador de tensión cuatro bocas.

6.1.1. Asignación y distribución de las computadoras en las escuelas

La asignación del equipamiento en las escuelas se realiza con mayor o menor grado de planificación, tanto a nivel central como a nivel de las instituciones. Así, en el caso de Brasil el Proinfo, a través de los NTE⁷⁷, brinda apoyo a las escuelas en el proceso de planeamiento tecnológico para incorporarse en el proyecto estadual de incorporación de TIC. En el caso chileno, esto ocurre especialmente con las escuelas de nivel primario que, para ingresar a Enlaces, deben presentar un proyecto aprobado por este portal. Todas las escuelas secundarias sin excepción están equipadas.

En aquellos países donde el primer equipamiento ya se ha realizado y en los cuales las escuelas tienen por lo menos un laboratorio de informática, la cuestión en el presente es la renovación, actualización y mantenimiento de las estaciones de trabajo. Respecto de la renovación, Canadá decidió realizar estas acciones según los niveles educativos. Así, propone que sea en el nivel medio donde se renueven los equipos con tecnología de avanzada mientras que los equipos considerados obsoletos se aprovechan para que los estudiantes adquieran conocimientos sobre hardware.

En muchos países como Francia, Reino Unido y Estados Unidos, las renovaciones son decididas por las escuelas a partir de las recomendaciones que realizan los ministerios acerca de calidad, precio, proveedores, etc. En los países en desarrollo, como Costa Rica, a la hora de equipar a las escuelas se pide como contraparte que garanticen entre otras cuestiones la instalación eléctrica, el aire acondicionado del laboratorio, el mobiliario, el sistema de seguridad y su mantenimiento permanente.

Es posible identificar una preocupación en gran parte de los países para que los docentes cuenten con computadoras para uso personal. La definición de líneas de crédito bancario, como en el caso de la Ciudad de Buenos Aires, constituye un ejemplo de esta preocupación. En el Reino Unido, la autoridad local compra laptops que asigna a las escuelas para que éstas presten a sus docentes.

Criterios de distribución del equipamiento escolar

Existe un amplio consenso en que la asignación y distribución de los equipos dentro de la institución son decisiones que deben tomarse en forma articulada con la capacitación y el uso que se le dará: administrativo, pedagógico, biblioteca, entre otros.

Respecto del tipo de hardware que se distribuye, es importante tener en cuenta que éste depende de la planificación que se realice en la institución en general. Si se programa que la unidad de trabajo de gestión de TIC es la escuela, entonces deberá preverse que un equipo funcione como servidor para el resto de las estaciones de trabajo. Por lo tanto, no será necesario que cada estación de trabajo para los alumnos cuente con un módem, pero sí con una tarjeta de red.

Laboratorio de informática

En Costa Rica, el número de computadoras por escuela se basa en el tamaño medio de las secciones, a fin de que la mayor parte de los niños tenga acceso a la computadora por lo menos durante 80 minutos por semana. Para ello dotan a cada laboratorio con un equipo básico de 10 o 19 estaciones de trabajo multimedia de modo que no haya más de dos alumnos por computadora; incluyen también un servidor de red, un escáner, un ups y una impresora. En las escuelas rurales se instala un equipo básico que incluye de 1 a 4 computadoras, de acuerdo con la matrícula.

Chile distribuye desde 3 computadoras y una impresora a las escuelas que tienen menos de 100 alumnos y hasta 9 computadoras y 2 impresoras a las que albergan a más de 300 alumnos. En las escuelas medias se instalan 11 computadoras por escuela, una de las cuales se ubica en la sala de profesores. Francia sugiere instalar entre 8 a 12 estaciones de trabajo. En México el programa Red Escolar distribuye 4 computadoras y un servidor, considerando un promedio de 40 alumnos por grupo.

En Argentina PRODYMES II asignó 7 computadoras con periféricos a cada escuela adherida al plan. Actualmente, la Campaña de Alfabetización Digital, Argentina, distribuye 8 equipos, 2 impresoras, 2 estabilizadores, 1 concentrador de red, 4 juegos de cartuchos para el equipamiento del aula de informática⁷⁸.

Aulas

La cantidad de países que equipan aulas de clase es mucho menor. El proyecto InterAulas de Cantabrias cuenta con la utilización de las TIC e Internet como medio de integración de contenidos relacionados con la prensa en las aulas. El proyecto se realiza en forma conjunta entre Consejería de Educación del Gobierno Cantábrica⁷⁹ y la asociación de Prensa Cantábrica. En el programa Aulas en Red, de la C.A.B.A., se asignaron entre 7 y 10 computadoras conectadas en red y a Internet con el objetivo de fomentar su uso pedagógico cotidiano.

En Extremadura se equipó cada aula con una computadora cada dos alumnos en sus mesas de trabajo, pero se observó que esto entorpecía la posibilidad de desarrollar otro tipo de actividades. Aunque podría pensarse como un ideal a conseguir, esta experiencia detonó un alerta importante.

◇ ⁷⁸ La Campaña Nacional de Alfabetización Digital – 2004- 2007 ha equipado más de 5.000 establecimientos educativos en la totalidad de los 10.000 previstos para el período 2004- 2007.

⁷⁹ Proyecto InterAulas: Un ejemplo de aplicación de las TIC en el aula. <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/ntaula/107750.asp>

El resultado de la evaluación del programa Enlaces, Hepp (2004) recomienda una relación de 4 computadoras por aula. Francia recomienda entre 1 a 4 puestos por salón de clases.

Otros espacios con computadoras en la escuela

El laboratorio de informática, la biblioteca o el centro de recursos multimediales y las aulas son sin duda los principales espacios de trabajo con los alumnos. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los directivos, los docentes y el personal administrativo de la escuela pueden también hacer uso de recursos tecnológicos. Por eso, dentro del edificio escolar se encuentran computadoras asignadas en diferentes áreas para actividades administrativas y de comunicación. En los últimos años es posible identificar otros espacios en los que se ubican equipos, generando así nuevos usos, tales como salas de profesores (Chile) o espacios de uso abiertos para los alumnos, que pueden ser incluso pasillos (Canadá, Holanda).

6.1.2. Actualización y mantenimiento

Para mantener el equipamiento activo se requiere de varios factores fundamentales: personal capacitado, disponibilidad de recursos para repuestos y accesorios, financiamiento de service periódico ya sea a través de programas oficiales, donaciones o aportes de particulares. Una forma sistemática de encarar este tema es organizar una red de apoyo permanente. En Enlaces (Chile) la Red de Asistencia Técnica en Informática (RATE) compuesta por aproximadamente 30 instituciones de educación superior a lo largo del país ofrece asistencia técnica y pedagógica a las escuelas. En Argentina, la Campaña Nacional de Alfabetización Digital se compromete a otorgar garantía de buen funcionamiento técnico en la escuela durante 36 meses sobre el equipamiento entregado en el marco de la campaña.

En el marco de las provincias argentinas, la iniciativa destacada es REPORTE, la Red Porteña Telemática de Educación uno de cuyos objetivos es diseñar, gestionar y promover el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la Secretaría de Educación de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Así como se debe elaborar un plan de mantenimiento de los equipos, es importante que cada institución elabore su Manual de Normas de Seguridad para el trabajo en el laboratorio o en los puestos de las aulas. Los alumnos –como principales usuarios– son los primeros que deben respetar las normas de seguridad y responsabilizarse de los recursos con los que trabajan.

6.1.3. Organismos responsables de provisión y mantenimiento del equipamiento escolar

Dos temas son importantes al hacer referencia a los organismos responsables del equipamiento de las escuelas. Uno es el del financiamiento, esto es, de dónde provienen los fondos, y el otro el de la adquisición, es decir, quién realiza las compras.

En todos los casos la provisión de equipamiento a las escuelas, en una primera etapa, ha sido iniciada por el Estado especialmente en gran parte de los países europeos, Estados Unidos y Canadá. Aún así, éste no es el único actor en este tipo de acciones. Hay donaciones privadas y es posible identificar situaciones en que las escuelas se autoabastecen.

De la misma manera que en el caso de las políticas de capacitación, el equipamiento puede realizarse a partir de la planificación centralizada por el Estado, independientemente de que sea éste quien compre los equipos. También puede comprarse por voluntad e iniciativa de las escuelas, y en este caso los resultados son muy diversos (no necesariamente adversos) porque dependen de las

posibilidades materiales y de la capacidad de gestión de cada institución. En nuestro país es posible identificar escuelas cuyas cooperadoras han equipado laboratorios de informática e incluso casos en donde pagan honorarios extracurriculares para contar con un profesor de informática.

La mayoría de los países de nuestra región realiza planificación centralizada, que incluye tanto financiamiento como distribución de los equipos en las escuelas. Brasil a través del Proinfo, Chile a través de Enlaces, Costa Rica a través de la FOD, y México con la Red Escolar. Uruguay a través del programa “Computadoras para más escuelas” recolecta computadoras dadas de baja por empresas y organismos oficiales y las reacondiciona para entregarlas a las escuelas. En nuestro país, Alfabetización Digital también tiene un programa de reciclado de computadoras que lleva a cabo a través de Educar que recibe computadoras de Telecom y contrata a iNow para hacer las tareas de reciclaje y acondicionamiento.

No en todos los países el Ministerio de Educación es el responsable de este tipo de acciones. Tanto en Canadá como en España, la provisión de equipos ha sido realizada por el Ministerio de Industria. Un caso particular es el alemán, que promueve la búsqueda de sponsors⁸⁰ y creó un sitio en la Web para el intercambio de máquinas nuevas y usadas (bolsa de computadoras) con el objetivo de resolver el equipamiento de las escuelas.

Un modelo diferente de gestión de estas compras es cuando el financiamiento proviene del Estado central, pero son las escuelas las que compran el equipamiento. No se trata sólo del acto de comprar sino que se involucra a cada establecimiento en la toma de decisiones tanto técnicas (el hardware, el software) como pedagógicas (usos y distribución del equipamiento en la escuela). En todos estos casos el Estado central está presente a través de sugerencias que la gestión escolar debe tener en cuenta a la hora de equiparse. Irlanda, a través del programa NCTE, y Francia, desde el organismo oficial de inclusión de TIC, Educnet, son ejemplos de este tipo.

En síntesis, ¿quiénes financian la compra de equipamiento escolar?

- El Estado Nacional, a través de los programas del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Los estados (provincias), a través de los programas que se inscriban en los ministerios educativos estatales u organismos equivalentes.
- Las instituciones escolares.
- Las empresas y fundaciones que donan equipos a través de dos líneas:
 - a | DONACIÓN DIRECTA.
 - b | DONACIÓN POR VÍA OFICIAL: por ejemplo, el programa de reciclado de computadoras de la campaña nacional de alfabetización digital, donde una empresa privada (Telecom) entrega computadoras personales a Educ.ar, que a su vez contrata a la empresa iNow para que las recicle. Este modelo es similar al programa de reparación y entrega de PC de Uruguay (Programa Computadoras para más escuelas).

6.2. Conectividad

En todas partes del mundo el acceso a Internet se acrecienta permanentemente aunque esta rapidez no es uniforme y es uno de los motivos de incremento de la brecha digital entre regiones del mundo, entre países y entre zonas dentro de los países.

80 Sobre el sponsoreo privado en las escuelas, las opiniones son controvertidas. Al respecto Klein (2001) señala que las empresas, en procura de la conquista del mercado juvenil, presionan por entrar a las escuelas y las TIC constituyen una buena puerta de entrada. Incluso, como señala la autora, no siempre la búsqueda de financiamiento privado por parte de las escuelas obedece a que los gobiernos no provean equipamiento.

Según los resultados de un estudio sobre los accesos a Internet en la Argentina, dado a conocer en noviembre de 2004 por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), el total de accesos residenciales se incrementó en 15,1% entre diciembre de 2001 y marzo de 2004. Se registró, además, un incremento del 73,3% en los minutos de telefonía consumidos por los usuarios free. Sin duda el costo de las telecomunicaciones, el acceso a Internet y la ausencia de conexiones satelitales públicas actúan como obstáculos para la expansión de las TIC en las instituciones educativas. Las herramientas educativas y los programas de formación, en general, exigen un ancho de banda y una velocidad de navegación que excede en mucho el que ofrece una conexión a Internet telefónica (dial up).

Éste es uno de los motivos principales por los cuales una política de inclusión de TIC está condicionada, para su éxito, por el nivel de gobierno que la sustente. Si esta responsabilidad no la tiene la máxima autoridad (Presidencia, por ejemplo) es difícil resolver la conexión de la totalidad de las escuelas a Internet.

En lo que respecta directamente a la cartera de educación, la gran mayoría de los países avanzan en este tema suscribiendo convenios con las empresas de telefonía. Estos convenios, que pueden tener diferentes características, en general no involucran conexión gratuita para todas las escuelas.

En materia de conectividad, en Argentina se están desarrollando iniciativas como la Red Educ.ar que tiene un proyecto para conectar a un grupo de escuelas rurales de distintas provincias; o el proyecto del CESIDA (Centro de Sistematización de Datos) del Gobierno de la provincia de La Pampa, que tiene prevista la conexión de organismos oficiales y numerosas instituciones y escuelas, especialmente de zonas rurales. El programa REPORTE (C.A.B.A.) ha iniciado también acciones para conectar a las escuelas.

La escuela tampoco debe olvidar los recursos disponibles en la comunidad al planificar las actividades pedagógicas. Ofrecer descuentos en las tarifas para estudiantes y convertir a locutorios, cabinas y Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC) en aulas virtuales para programas de capacitación escolar y profesional, puede ser una alternativa práctica hasta tanto se logre conectar a todos los establecimientos educativos.

Argentina debe tener en cuenta las acciones de planes anteriores para pensar en el diseño de un plan de conectividad y establecer prioridades de trabajo, compartiendo experiencias y equipos de trabajo con provincias como Mendoza, Buenos Aires, San Luis y Tucumán que han desarrollado diferentes programas de conectividad en sus respectivos sistemas. El desafío a futuro consiste en integrar, coordinar y aprovechar las iniciativas, las experiencias y los esfuerzos de todas las provincias, programas y proyectos con el fin de obtener más y mejores equipamientos, servicios y condiciones de contratación a precios menores para todos.

Capítulo 7

Gasto y financiamiento

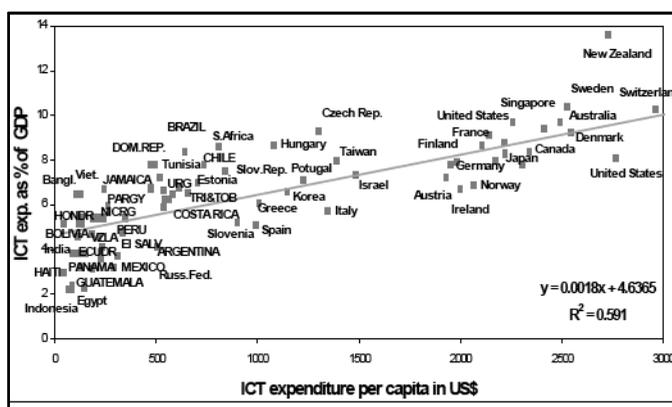
Hay consenso en afirmar que el gasto y financiamiento TIC forma parte sustantiva de las decisiones presupuestarias que todo gobierno debe llevar adelante hoy, para encarar una adecuada política de integración de TIC en educación. El debate que las administraciones deben dar se centra sobre dos ejes principales: a) cómo se puede optimizar la eficiencia en los recursos y equipos asignados, y b) cuáles son las vías que permiten maximizar los recursos y equipos existentes.

Para responder estos interrogantes es fundamental contar con la información básica sobre el estado de situación de nuestros países en tanto inversión y gasto en TIC en relación con Europa y las demás regiones.

- ♦ Inversión y gasto per capita

La inversión que los países de América Latina han realizado y aún lo hacen en materia de nuevas TIC es muy importante y en algunos casos supera el promedio mundial. Sin embargo, en términos absolutos esta relación se invierte; así, mientras que los países de América Latina y el Caribe gastan cerca de 400 dólares per cápita por año, los países desarrollados gastan entre 2000 y 3000 dólares anuales.

GASTO EN TIC EN 2001



Fuente: World Development Indicators, Banco Mundial. Muestra de 82 países.

La inversión total estimada (sector privado y público) en los países desarrollados entre los años 1992-2002 ascendió a US\$210 billones. La inversión en TIC en el mundo en desarrollo es 5.7% del PBI mientras que en el mundo desarrollado es 8.2% y en América Latina 5.6% (público y privado e incluye educación). El gasto per capita promedio para el período 1995-2002 es 13.7%, 138.5% y 35.9% respectivamente.

- ♦ Economía de escala

El acceso y difusión de las TIC está fuertemente determinado por las economías de escala y la infraestructura de las telecomunicaciones. Esto tanto respecto del costo de adquisición de los equipos como en lo referido a las posibilidades de acceso a la red. De forma que cuanto más se difundan, mayores serán los beneficios sociales e individuales y se reducirán más rápidamente los costos de la conectividad. La desigual distribución del ingreso es factor clave de una “masa crítica” de consumidores y usuarios de tecnologías y redes digitales. En el caso de la telefonía móvil ello ha sido parcialmente resuelto, pero no ocurre lo mismo en el caso de Internet. En este contexto, hay dos caminos para los países en vías de desarrollo. Primero, la adaptación de los marcos regulatorios, incluyendo los de defensa y fortalecimiento de la competencia, para incorporar nuevas tecnologías y abaratar los costos de acceso. Segundo, expandir el acceso comunitario (CEPAL, 2001).

- ♦ La brecha digital

La brecha en el gasto per cápita en TIC entre naciones está fuertemente determinada por la pobreza y la desigualdad en la distribución del ingreso; de forma tal que sólo los grupos pertenecientes al último decil pueden acceder a la canasta completa de los bienes y servicios de la sociedad de la información (i. e. TV, TV cable, teléfonos fijos, celulares, computadoras con acceso a Internet de banda ancha); otro grupo de la población (entre 20% y 40%, según el país) accede a una canasta parcial (mayormente por TV y celulares y, en menor medida, computadoras y TV cable) sin posibilidades de pagar su acceso a la telefonía fija e Internet. Finalmente, al menos la mitad de la población (porcentaje que supera el 70% en algunos países) accede a la TV, pero no puede acceder individualmente a celulares, computadoras y, menos aún, a Internet. A partir de estas situaciones es que se hace referencia a la noción de brecha —en algunos países, creciente— entre la riqueza y la pobreza digitales.

TENDENCIAS DE LA INVERSIÓN ANUAL EN TELECOMUNICACIONES POR REGIÓN (MILLONES DE U\$S)						
REGIÓN	1991	1992	1993	1994	1995	1996-2000
OCDE Y OTROS	100.940	102.859	100.180	102.157	112.281	129.287
ÁFRICA	1.035	1.393	1.727	1.431	1.622	2.917
EAP	6.734	8.763	13.068	14.843	20.776	348.478
CHINA	1.617	2.947	7.015	7.921	11.917	301.767
EAP C/S CHINA	5.116	5.817	6.063	6.921	8.859	4.671
ECA	4.546	4.175	6.733	4.354	5.747	51.208
LAC	9.536	9.424	10.872	11.776	11.022	39.208
MNA	1.575	1.691	1.627	1.685	1.806	21.522
SAS	1.813	2.196	2.293	2.824	2.572	29.728
<i>Año 1996-2000: Total de proyección a 5 años</i>						

Fuente: InternacionalTelecommunication Union, “World Development Report”, Ginebra, 1997.

La provisión de servicios en materia de TIC así como la mayor parte de la inversión proviene del sector privado y está ligada al sector de telecomunicaciones o a proyectos de infraestructura. Los gobiernos no sólo aparecen como promotores y actores clave para el desarrollo y promoción de las TIC sino también como uno de los mayores usuarios.

La reducción de la brecha digital supone entre otras estrategias el desarrollo de políticas ligadas con el abaratamiento de los costos. Si bien, en los últimos tiempos ha habido una tendencia a la reducción de los costos del hardware esto ocurre en un ritmo más lento respecto del software. Es por ello que cada vez adquiere más importancia el software libre.

Otro aspecto importante en la reducción de la brecha es el costo conectividad que varía fuertemente entre países y regiones de un mismo país. Esta variación depende de factores muy diversos como: infraestructura, naturaleza de los proveedores de Internet (público, privado, monopolios) así como de la naturaleza de la tecnología de Internet (dial-up, ADSL, cable, satélite). Esto también es una preocupación para la política educativa no sólo por los costos del mantenimiento de la conexión sino también porque hay regiones cuya única posibilidad de conexión es satelital.

- ♦ Costo y financiamiento de las TIC en educación

Los costos de las TIC por estudiante se encuentran relacionados con la cantidad de alumnos por escuela. Así, por ejemplo en 1995 en Chile se invirtieron \$83 por alumno en escuelas con 100 estudiantes y \$22 en escuela con 1000 alumnos. El gasto proporcional en TIC respecto de la educación primaria correspondía a un 37% y 10% respectivamente.

En 1997 Costa Rica invirtió \$38 en escuelas de 1000 alumnos, correspondiente a un 13% del gasto en educación secundaria. En el Reino Unido (año 1999) el gasto por alumno en el nivel primario era de \$18 y en el nivel secundario de \$63 y corresponde a un 0,6% y 1,3% del gasto en total en ambos nivel. En los EE.UU. el costo por alumno es de \$70 y corresponde al 1,3% del gasto total en ambos niveles.

COSTOS COMPARATIVOS DE TECNOLOGÍA EN LAS ESCUELAS				
<i>Valores en Dólar estadounidense circulante en 1998</i>				
PAÍS Y AÑO DEL PROYECTO	TECNOLOGÍA	CANTIDAD DE ESTUDIANTES	COSTO POR ESTUDIANTE PARA TECNOLOGÍA	COSTO PROPORCIONAL DEL GASTO DE GOBIERNO PARA LA ESCUELA PRIMARIA
VARIOS a	IRI	100.000	8	N/A
	IRI	1.000.000	3	N/A
CHILE 1995b	ENSEÑANZA ASISTIDA	100 POR ESCUELA	83	37%
	POR COMPUTADORA	200 POR ESCUELA	60	26%
		1.000 POR ESCUELA	22	10%
COSTA RICA 1997c	COMPUTADORAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA	GENERALMENTE 1.000 POR ESCUELA	38	13% ^d
REINO UNIDO 1998e	TIC	VARIOS PRIMARIA	18	0.6%
		SECUNDARIA	63	1.6%
ESTADOS UNIDOS 1999f	TIC	N/A	70	1.3% ^g

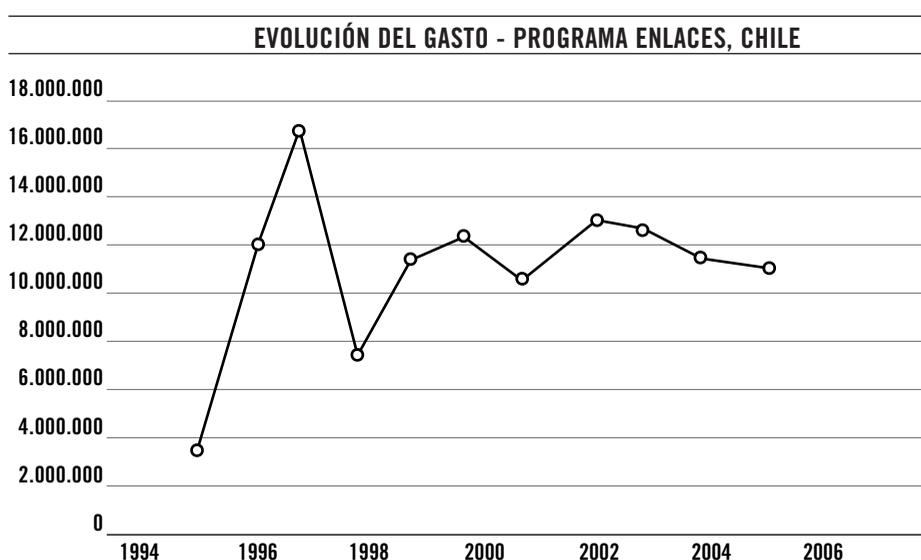
Fuente: Perraton, 2000, p. 128, but see also: a. Adkins, 1999, pp. 40-1 b. Potashnik, 1996, pp. 19-21 c. Wolff, 1999, pp. 29-30 d. This is the proportion of secondary school expenditure e. DFEE, 1999; Audit Commission, 1999 f. Orivel 2000, based on Coley, Cradler and Engel, 1999 g. Proportion of total school expenditure Fuente: Perraton, H., Creed, C., 2000. P 61.

Las diferencias en la inversión que realizan países como Chile y Costa Rica respecto de los países del mundo desarrollado puede explicarse en la coincidencia con los años de puesta en marcha de los programas nacionales de TIC y educación que como primera acción se dedicaron al equipamiento de las escuelas.

El costo anual por estudiante varía entre US\$10,00 y US\$644. La variación se debe a: nivel de uso, el entrenamiento de los docentes y número de computadoras por estudiante. El costo sobre cinco años varía entre \$1.000 y \$10.000 dependiendo si se trata de equipos nuevos o usados, del entrenamiento y soporte que se provee y del costo de conectividad a la web.

- ♦ Evolución del gasto

Es en los primeros años de implementación del Programa Enlaces (Chile) cuando se produce la mayor inversión. Como puede observarse en el gráfico la evolución del gasto tiene un primer momento creciente que expresa la primera distribución de equipamientos a las escuelas y luego tiende a estabilizarse.



Fuente: Elaboración propia con base al Programa Enlaces Chile, 2005.

- ♦ Estudios sobre gasto y rendición de cuentas

Si bien en materia de gasto en informática y telecomunicaciones es posible encontrar estudios internacionales comparados en el caso específico de la educación son pocos los estudios que se han realizado acerca de costos e inversión realizada en TIC⁸¹.

El desarrollo de este tipo de trabajos es importante por diversas cuestiones, tanto aquellas relacionadas con la producción de información para la toma de decisiones y el desarrollo de políticas públicas para el sector como para el desarrollo de sistemas de indicadores que permitan la evaluación del impacto de las políticas públicas correspondientes.

En el campo de la educación los estudios refieren al costo-efectividad de la tecnología educativa; esto es al impacto de la inversión en TIC sobre el mejoramiento de la calidad educativa. En estos casos no sólo se hace referencia al equipamiento informático sino también a programas educativos de radio y televisión (CEPAL, 2001).

81 Al respecto ver http://www.infodev.org/section/programs/mainstreaming_icts/education/knowledgemaps_education/km_costs

El costo-efectividad de la tecnología educativa: Costa Rica

Según un cálculo muy aproximado, el costo unitario anual del programa es US\$38 por alumno, sobre la base de US\$22 por alumno en costos de capital anualizados (US\$73.000 para una escuela de 1000 alumnos con computadoras con una vida útil de cuatro años y una tasa de actualización del 10%), US\$6 para un profesor de tecnología a tiempo completo (con un sueldo de alrededor de US\$6 000) y US\$10 para capacitación, mantenimiento y electricidad (unos US\$10000 por año). En general, este costo representa el 13% del costo anual aproximado de US\$300 por alumno en las escuelas secundarias académicas de Costa Rica. Estos costos son mucho menores que los de Chile y Jamaica, pero igualmente son importantes. (Fuente: CEPAL 2001).

- ◆ Dificultades en el cálculo y presupuesto de las TIC en educación

Como las tecnologías requieren distintos tipos de gastos se hace muy difícil comparar el costo de la enseñanza en el aula con TIC. Se hace necesario saber sobre la escala antes de calcular el costo por estudiante o por horas de estudio. Seguidamente, como muchos otros usos de las tecnologías, éste demanda inversión en la producción de materiales de enseñanza por lo que los costos son aceptables si se cuenta con una gran audiencia. La conclusión mas general es que en la educación primaria el costo unitario de las TIC es menor que el costo de la escolaridad secundaria. El costo efectividad de las TIC se reduce en los programas de educación a distancia (Perraton, y Creed, 2000). En todos los casos la economía de escala es uno de los factores más influyentes del presupuesto y gasto en la materia.

- ◆ Planificación del gasto

El cálculo del costo de la TIC en Educación tiene dos momentos, uno que corresponde a la inversión inicial y otro ligado con el mantenimiento y uso de la TIC en las escuelas⁸². La inversión inicial supone: habitacional, remite al costo de construcción de los espacios

destinados al laboratorio de informática, incluyendo la instalación eléctrica adecuada, la seguridad, el mobiliario, entre otros aspectos; costo de equipamiento que remite al hardware y al software y su instalación; formación y capacitación docente.

El mantenimiento y uso cotidiano incluye la utilización diaria: papel, tinta y tóner para impresoras, electricidad, teléfono u otro proveedor de Internet; el soporte externo que incluye soporte técnico, pedagógico y de actualización permanente.

Otro elemento incluye el costo de funcionamiento de los programas de implementación de las TIC en las oficinas de los ministerios, el diseño de materiales impresos y de soft.

La planificación efectiva de la provisión y distribución de computadoras se realiza sobre la base de que ésta incluye el costo de una fracción del costo total sobre cinco años.

- ◆ Categorías de presupuestación

El costo total de la propiedad (Total Cost of Ownership, TCO) es un concepto que se usa en el mundo de los negocios americanos para estimar el costo de la inversión en computadoras. También es aplicado en proyectos de tecnología en educación (Bakia, 2000). Se incluye:

Inversión inicial y continuada

- a | LA GESTIÓN CENTRALIZADA DE LOS PROGRAMAS NACIONALES DE EDUCACIÓN Y TIC. Incluye la planificación y gestión diaria de los programas así como la evaluación y monitoreo de las acciones.

◆ ⁸² Al respecto ver <http://72.14.207.104/search?q=cache:DQFUq0aBE1sJ:www.dfid.gov.uk/pubs/files/computersinsecschoolsedpaper43.pdf+The+Costs+of+Computers+in+Classrooms+Data+from+Developing+Countries&hl=es>

Inversión calculada por escuela por año

- b | EQUIPAMIENTO (HARDWARE) A LAS ESCUELAS. Se calcula la compra y distribución inicial de los equipos, la cantidad de equipos por estudiante así como su renovación cada cinco años.
- c | SOFTWARE. Se incluyen los programas especializados y el soft operativo por lo que adquiere importancia el software libre.
- d | FACILIDADES DE RENOVACIÓN DE LOS EQUIPOS.

Gasto continuo

- e | CONECTIVIDAD. Se incluye el costo de la conexión interna de la escuela y de ésta a Internet. Supone también la preparación de los equipos para conectarse desde el punto de vista de la seguridad informática.

Gasto corriente que incluye gastos corrientes en personal

- f | MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO. Una vez instaladas las computadoras se requiere de soporte técnico regular en material de hard como de software. El tamaño de este equipo depende del número de equipos, del número y tipo de programas, así como de la habilidad de los usuarios.

Inversión anual y corriente

- g | DESARROLLO PROFESIONAL. Estas actividades incluyen desarrollo de habilidades técnicas, discusiones pedagógicas y diseño de actividades.

COSTOS POR PROYECTOS				
CATEGORÍA DE PRESUPUESTACIÓN	ESTIMADO NACIONAL		ESTIMADO EN BASE A ESCUELAS	
	BARBADOS (1998)	TURQUÍA (1999)	CHILE (1995)	EGIPTO (1998)
GESTIÓN CENTRALIZADA (INICIAL Y CONTINUADA)	11%	2%	N/A	N/A
HARDWARE (INVERSIÓN POR ESCUELA POR AÑO)	33% (\$150,000)	31% (\$6,800)	49% (\$5,540)	24% (\$10,950)
SOFTWARE (INVERSIÓN POR ESCUELA POR AÑO)	13% (\$56,000)	6% (\$1,240)	2% (\$171)	2% (\$749)
FACILIDADES Y RENOVACIÓN (INVERSIÓN POR ESCUELA POR AÑO)	19% (\$85,000)	5% (\$985)	3% (\$350)	7% (\$3,100)
CONECTIVIDAD (GASTO CORRIENTE)	10% (\$85,000)	5% (\$960)	10% (\$1,165)	% (\$3,000)
MANTENIMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO (GASTO CORRIENTE INCLUYENDO PERSONAL)	18%	42%	N/A	4%
DESARROLLO PROFESIONAL (INVERSIÓN ANUAL Y CORRIENTE)	4% (\$18,430)	2% (\$535)	13% (\$1,445)	29% (\$13,275)
	\$30,279,100	\$54,206,336	N/A	N/A
COSTO TOTAL ANUAL POR ESCUELA	\$ 451,930	\$ 21,685	\$ 11,215	\$ 45,045
COSTO TOTAL ANUAL POR ALUMNO	\$ 646	\$ 32	\$ 56	\$ 75
COSTO TOTAL ANUAL POR COMPUTADORA	\$ 1,938	\$ 1,280	N/A	\$ 2,048

Fuente: BAKIA (2000).

El factor capaz de convertir las desventajas y obstáculos en oportunidades de desarrollo es una precisa y adecuada toma de decisiones. Por tal razón, conocer la situación del gasto y el financiamiento necesario para llevar adelante una exitosa política de integración de TIC en los sistemas educativos en la región es, en consecuencia, no sólo una necesidad imperiosa sino una verdadera urgencia regional.

Opciones y estrategias

Las formas, dinámicas y modalidades en que se implementan las políticas TIC se encuentran en relación directa con la organización y estructura de los sistemas educativos así como con la decisión política por parte del Estado de ser el motor en la implementación de este conjunto de políticas. El grado de proactividad y centralidad que asuma el Estado Nacional constituye un factor clave en los logros y resultados que se obtengan al respecto.

Las TIC y el papel proactivo del Estado Nacional

De este análisis surge una serie de elementos importantes a tener en cuenta cuando se plantea introducir las TIC en las escuelas y en el sistema educativo. El primero es que las TIC son un requerimiento de la sociedad actual y como tal deben ser un compromiso prioritario de la política educativa. Pero para lograrlo con éxito no alcanza con un enfoque sectorial. Entrar masivamente en este aspecto requiere involucrar al nivel máximo de gobierno, en pos de un objetivo de e-ciudadanía.

La articulación intersectorial, que como se expresó a lo largo de este documento, es central en la implementación de política en materia de TIC requiere del compromiso del máximo nivel de gobierno, es decir la Presidencia de la Nación. En la Argentina ya están en marcha experiencias de este tipo que deben ser fortalecidas e integradas en educación. Tal es el caso de la ONTI que depende de la Jefatura de Gabinete y el Plan MI PC que depende de Economía.

El protagonismo del nivel nacional es clave también para evitar situaciones de inequidad entre las provincias. Si bien se requieren oficinas locales que trabajen cercanas a las escuelas, la experiencia internacional indica la conveniencia de contar con una política nacional que se responsabilice y que impulse el desarrollo equilibrado de las TIC en toda la sociedad.

Un tema de singular importancia en este aspecto tiene que ver con la equidad. La forma particular de expansión de las TIC en el mundo ha generado una nueva desigualdad: la brecha digital. El Estado debe resolver la tensión entre una política nacional de igualdad de oportunidades – y para esto necesita de cierta centralización en las decisiones no siempre fácil de implementar debido a la distribución tradicional de responsabilidades de gobierno – y la atención adecuada a todos los usuarios. Garantizar la cobertura nacional supone acuerdos y negociaciones de distinto tipo, y una capacidad logística no siempre de acuerdo con las estructuras gubernamentales. Mientras estos pasos se van afianzando, resulta perentorio que la cartera educativa tome fuertemente la iniciativa en diverso tipo de acciones, incluyendo la negociación con los sectores privados, tal como se señala más adelante.

En relación con la mejora de la calidad de la educación, el reto sigue estando en la propuesta pedagógica. Hay acuerdo en que las TIC no son la panacea pero hay indicios que muestran que pueden ser “ventana de oportunidad” para el cambio de paradigma.

Sin embargo, sí parecen hacer diferencia en relación con la expansión educativa. Una modalidad pedagógica que incluya TIC posibilita el acceso a lugares, sectores sociales y cantidad de gente mucho mayores que con los procedimientos tradicionales. Esto es muy útil sobre todo para aquellos países de ingresos medios en los que se ha avanzado en la resolución de la cobertura en los grados inferiores, pero donde resta escolarizar población en los tramos superiores de la educación básica.

Las TIC constituyen una oportunidad también para modernizar la gestión de la información y la administración del sistema. La incorporación de estas tecnologías en ministerios y escuelas no sólo constituye una herramienta de agilización de las tareas, sino que puede involucrar la creación de una nueva gestión de trabajo y de relación entre las distintas instancias de los sistemas educativos.

La participación del sector privado es factor crítico en estas políticas, tanto porque puede constituirse en un socio clave del Estado, como porque cuando no hay lineamientos oficiales claros, el sector privado ocupa con sus propios criterios los espacios vacantes. Las TIC configuran un mercado global, multinacional y con fuertes tendencias al monopolio que reclama estrategias más efectivas de control y regulación por parte del Estado. Para ello se requiere que éste pueda desplegarse como árbitro de estos procesos complejos de negociación. La responsabilidad del Estado tiene entonces dos vertientes: hacerse cargo, de manera directa o indirecta, del avance de las TIC en la sociedad y controlar para que los avances se realicen en la dirección correcta, regulando la lucha de intereses de los sectores involucrados.

Otro elemento importante es la necesidad de transparencia. Conjuntamente con el tema de las construcciones escolares, el ámbito de las TIC es uno de los que requieren mayores inversiones y en los cuales el sector privado no tiene solamente alta participación sino muchos intereses. Estos aspectos determinan la necesidad de establecer circuitos transparentes de negociación y asignación de compras o permisos de explotación, así como desarrollar auditorías cuidadosas que valoricen las acciones emprendidas.

- ♦ La gestión de las TIC en las escuelas

A pesar de que la investigación señala que las TIC cumplen un papel importante en la motivación del aprendizaje, no hay suficiente evidencia aún respecto de su impacto en los resultados de aprendizaje y en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. El panorama parece ser que todos tienen que saber sobre las TIC, pero no todo se puede enseñar a través de las TIC. Como *recurso de aprendizaje* permiten el acceso de los estudiantes a información así como el uso de procesadores de textos, planillas de cálculo, bases de datos. Como *estrategia de enseñanza*, se incorporan en el diseño y desarrollo de la clase (planificaciones, listados, producción de material didáctico, entre otros). Estas opciones no niegan que las TIC sean objeto de estudio y tengan un lugar en los diseños curriculares, preferentemente en el nivel medio. La tendencia actual es la integración de las TIC en la escuela como parte de un proceso de innovación pedagógica. El desarrollo de proyectos colaborativos entre grupos de alumnos de una escuela y entre escuelas está siendo una de las líneas de innovación pedagógica más importante en este aspecto.

Una observación general surgida de múltiples estudios realizados es que a pesar de las cuantiosas inversiones, las TIC no están integradas en la prácticas de aula aun en los países que llevaron la delantera. La pregunta es si en el pasado la atención estuvo tan dedicada al equipamiento que se descuidaron los aspectos pedagógicos. Como se dijo hasta ahora, las tecnologías no deben ser un fin en sí mismas sino una potente palanca que puede ayudar a las escuelas a mejorar su cometido. No obstante, cómo y bajo qué circunstancias se puede hacer esto, es todavía un tema en continua exploración e investigación.

El desafío es que la introducción de las TIC llegue a producir cambios en las culturas institucionales y en los sujetos. De la misma manera que en la teoría social las TIC han llevado a hablar de la sociedad red, la incorporación de estas tecnologías en las escuelas debe pensarse como un proceso más grande que la mera incorporación de herramientas de trabajo ya que suponen nuevos modos de ver y de ser visto, de pensar y de actuar. Esto es, involucran un cambio cultural en la institución así como en el nivel de la subjetividad, sobre lo que todavía queda mucho por investigar.

Es reconocido el efecto indudablemente positivo de ubicar las computadoras en el aula. En un primer momento aparecía como una disyuntiva equipar las aulas o armar laboratorios. Hoy esta disyuntiva está resuelta. Las recomendaciones tanto de organismos internacionales como de los estados nacionales sugieren la asignación de equipos a ambos espacios. Aún así es importante tener en cuenta que la experiencia internacional indica que a la hora de iniciar un proceso de incorporación de equipamiento TIC, se comienza con los laboratorios.

Es a medida que se amplía el uso pedagógico de las TIC que se crean nuevos lugares para ubicarlas dentro de las escuelas. La tendencia actual es localizar computadoras no sólo en los laboratorios de informática sino también en los salones de clase, en pasillos e incluso dotar a los docentes con computadoras portátiles. Una opción intermedia son los equipos rodantes que se trasladan de aula en aula. No obstante, la tecnología wireless promete soluciones hasta ahora no suficientemente exploradas en nuestro país.

La asignación de equipos a las escuelas requiere estrategias diferentes. En algunos casos, en estadíos iniciales de incorporación, suele realizarse en virtud de los proyectos que éstas formulan. En ellos se definen no sólo cuántos equipos sino también cuáles (scanner, placa de video, proyector). La prioridad se coloca en términos de equipamiento más actualizado en los niveles más altos del sistema y, dentro de las escuelas, a los grados y niveles superiores. Otra modalidad para la asignación de recursos es cuando el Estado determina las prioridades y establece la necesidad (y con ello la obligatoriedad) de que todas las instituciones educativas de un nivel o rama determinada incorporen las TIC.

La forma en que las TIC ingresan a la escuela está relacionada con el desarrollo de la tecnología en sí. La experiencia indica que la política TIC debe contemplar el cambio tecnológico permanente por lo que es importante que en el diseño de las políticas se contemplen planes de reciclaje, mantenimiento y actualización de todas las áreas, así como de la planificación. En el primer caso, especialmente, se suele tener en cuenta la iniciativa de organizaciones del tercer sector que actúan como intermediarios entre las escuelas y el sector privado para el reciclaje y reacondicionamiento de equipos. Aún así, es importante destacar que estas políticas requieren estrategias de *re inversión constantes*.

- ♦ Capacitación o desarrollo profesional de los docentes

La integración real de las TIC en el currículo es central para su uso efectivo en el aula. Entre otros aspectos esto depende de las actitudes y de las competencias informáticas de los profesores. Las políticas referidas a este tema han variado de la capacitación – homogénea y de ofertas únicas y cerradas – hacia el desarrollo profesional de profesores y de directores de escuela que contempla las necesidades de cada uno de ellos. En todos los casos la inversión en capacitación constituye un elemento central a los efectos de garantizar el impacto en las aulas.

La capacitación no debería desarrollarse como cursos aislados sino como subsistema de la política TIC. Cuando ésta se implementa en el marco de un programa nacional, se concibe como una estrategia de desarrollo profesional que es parte integral de las acciones de innovación y cambio pedagógico. Suelen desarrollarse como capacitación en servicio y son obligatorias para las escuelas que participan del programa. En las oficinas locales de estos programas se realizan las tareas de actualización y asesoramiento permanente de la docencia. En algunos casos se da la oportunidad de participar en la capacitación a todos los docentes que desean. En otros, se capacita como figura clave a un docente que se espera actúe como multiplicador/referente en la institución.

Los agentes involucrados en estas acciones son variados. Se incluyen universidades, institutos de formación docente o fundaciones. Los portales también son espacio de capacitación. A la hora de decidir el agente de la capacitación es central recuperar los actores que ya están en el sistema y que a la vez pueden garantizar el mantenimiento de estas acciones y por tanto la actualización permanente del profesorado. En algunos casos desde el ministerio se capacita a institutos y éstos replican hacia las escuelas. Otra alternativa es la de maestros enseñando maestros con un contralor técnico para superar el problema de la ‘cascada’.

Un lugar estratégico es el del desarrollo profesional del equipo directivo del establecimiento. La evidencia es consistente en el sentido de que éste es la figura clave que hace la diferencia. Las líneas de capacitación deben articular tanto lo referido al uso de las TIC y su importancia para los procesos de mejora e innovación educativa, como lo referido a la gestión de las TIC dentro de la escuela.

Un tema reportado frecuentemente es que la capacitación es escasa y restringida a las competencias informáticas básicas. Los decisores políticos necesitan garantizar la existencia de una oferta de capacitación para que los profesores desarrollen

competencias de alfabetización digital que les permita encontrar e identificar información de calidad en línea, y también crear sus propios materiales.

En materia de capacitación y desarrollo profesional de los docentes los portales cumplen un papel clave ya que permiten, entre otros aspectos, difundir, interactuar y compartir experiencias creando comunidades de aprendizaje y de prácticas. El portal Educ.ar ha realizado avances en la materia, que la planificación e implementación de una política nacional en Educación y TIC debería recuperar y potenciar. En un sentido similar pero con distinto alcance podrían integrarse las acciones de la RELPE (Red Latinoamericana de Portales Educativos).

- ◆ Contenidos educativos digitales: criterios de calidad

La cuestión de los contenidos es un punto nodal para pensar una política de inclusión de TIC. En este punto es importante considerar una instancia supranacional (MERCOSUR Educativo, RELPE, etc.) que en nuestra región tiene a su favor el idioma común y el alto flujo de movilidad de estudiantes y docentes. Otro tópico relacionado con el anterior y de igual importancia es el referido a los criterios de calidad de los contenidos educativos digitales. Es notorio que a pesar de la gran cantidad de estándares tecnológicos internacionales existentes ligados a la industria del sector TIC (AICC, LTSC, IMS, o ADL /SCORM), no se han logrado establecer criterios para orientar el diseño e implementación de programas destinados al sector educación, tanto para los aspectos metodológicos y didácticos, como para la evaluación, y la administración y gestión. También en este punto se requiere de la potenciación de los portales educativos oficiales, tanto para articular todas las acciones relacionadas con la producción y distribución de materiales didácticos digitales como para dinamizar la interacción entre las escuelas. Se recomienda fuertemente la investigación sobre estos aspectos relacionados con la calidad de los procesos formativos con inclusión de tecnologías.

- ◆ La implementación: problemas a enfrentar

Los países se han encontrado con una serie de problemas frente a los intentos de avanzar en la implementación de estas estrategias. Un primer problema es la falta de continuidad, imprescindible por los largos tiempos reales que se requieren para este proceso. Frente a un claro acuerdo de que en este campo no hay recetas, parece que quizás lo único seguro es que debe ser una política nacional y no sectorial. Cuando un país se compromete con las TIC y no sólo la cartera de Educación, es más probable que si cambia el gobierno se mantengan las prioridades como política de estado.

Un segundo problema serio tiene que ver con los recursos. Significativamente, el recurso más escaso no es el económico. En este caso es siempre la expertise, tanto en los países que recién empiezan como en los que van en la delantera. Resolverlo desde el responsable informático de la escuela es una posibilidad, pero está dentro del paradigma tradicional que separa expertise-adultos/falta de conocimiento-jóvenes. Esto se trastoca y muchas veces los jóvenes son más expertos que los adultos o son capaces de lograr grados de expertise adecuada más rápido y con más facilidad. Una posibilidad es aprovechar esta oportunidad.

Hay países, sobre todo los de menos desarrollo, donde también los recursos económicos son un problema. La evidencia internacional demuestra que año a año crecen las cifras presupuestarias destinadas a este fin, sin que se llegue a cubrir la totalidad de las necesidades. En este punto, las respuestas parecen organizarse en dos grandes líneas. Por un lado, potenciar las fuentes de recursos. Un ejemplo interesante es el de los países que establecen la obligatoriedad legal de donación del equipamiento que el sector privado desecha por reequipamiento.

La otra línea consiste en usar un criterio muy racional de asignación de equipamiento y de capacitación/desarrollo profesional para hacer rendir al máximo los recursos con que se cuenta. La realidad es que, a pesar del esfuerzo que se haga por un acelerado reemplazo de equipos, nunca se logra tener equipamiento de última generación.

Un tercer problema, bastante serio y generalizado son las resistencias al uso de las TIC. Los estudios realizados establecen que el actor docente es un actor heterogéneo, en el que pueden considerarse tres grandes grupos: un 30% de “adeptos”, proclive a utilizar estas nuevas tecnologías; un 25% que puede llamarse “tecnofóbicos”, que desarrollan fuertes defensas y no son proclives a incorporarlas; y un grupo restante compuesto por quienes tienen simpatía pero todavía no las han incorporado. Referidos a las dificultades para el uso de las TIC en las escuelas, estos estudios señalan que los usuarios del sistema (profesores y directores) ven los aspectos materiales – tales como insuficiente número de computadoras, inexistencia de tiempo en el currículo, insuficiente copias de software, escasez de asistencia técnica – como determinantes de las resistencias. Estas razones declaradas parecen esconder resistencias más profundas ya que hay estudios que muestran que aun en casos en que la relación es de 10 computadoras y menos por alumno, 50% de quienes responden se quejan de la falta de computadoras (Pelgum y Law, 2003).

La respuesta a esta dificultad remite nuevamente a la necesidad de considerar la inclusión de las TIC no como un fin en sí mismo sino como una ventana de oportunidad para mejorar la propuesta pedagógica. Muchos programas nacionales crearon la figura de referente en cada escuela cuya función es motorizar la integración de las TIC. Las evaluaciones de estos programas destacan el papel clave, motor del cambio, que cumple este perfil. Este rol adquiere diferentes nombres: mentor, referente, líder. Son seleccionados entre los docentes que se destacan por tener una actitud proactiva, receptiva, curiosa y confiada respecto de las TIC y su necesidad se apoya en la noción de que el mejor inductor del cambio en los profesores es la relación cara a cara con un colega.

- ◆ El reto de la generalización

En la gran mayoría de los países estudiados las políticas TIC aún no se han generalizado. En algunos casos, debido a la falta de políticas en la materia. En muchos otros, debido a que se trata de programas que se planifican e implementan escalonadamente, no se ha cubierto todavía un lapso suficiente. En general se priorizan criterios compensatorios y la cobertura del nivel medio. En aquellos países donde la totalidad de las escuelas están equipadas, el desafío es la conectividad, que se realiza por sectores y de manera paulatina.

El problema no parece ser cómo empezar, porque se empieza “naturalmente” con las intervenciones personales de profesores, cooperadoras y escuelas que quieren hacer punta. El reto es la generalización no sólo en términos de ampliar la cobertura sino en que la modalidad que se establezca no lleve el riesgo de mayor diferenciación, lo que requiere una decisión clara por parte del Estado de llegar a un punto en que la opcionalidad o entrada voluntaria a los programas se reemplaza por la obligatoriedad. Para esto es necesario una estrategia compleja que combine fuerza de dirección con contención. Los ejemplos más comunes de contención tienen que ver con anticiparse a las resistencias más previsibles con capacitación, ofertas de becas, viajes, financiamiento de proyectos. Se puede también proponer que el ingreso de una escuela a estos proyectos tengan condiciones tales como que todos los docentes de la escuela estén involucrados o que el equipo directivo tenga tales o cuales características.

Las decisiones sobre cómo generalizar la inclusión de las TIC conllevan algunos riesgos. Es común en el campo de la educación identificar casos de implementación exitosa y tratar de diseminarla para que otros la adopten. Por supuesto que para que esto ocurra se deben proveer claras descripciones de las necesidades de infraestructura física, know-how técnico, apoyo disponible, contexto curricular de la implementación y de cómo se la conduce. Pero la diseminación de innovaciones no resulta exitosa si este proceso se conceptualiza solamente como una réplica. Para que la adopción de la innovación sea exitosa debe ser un proceso creativo y diferente para todos los que están involucrados en ella. Es necesario comprender que cada unidad educativa hace su propio trayecto de cambio y que la estrategia de fuerza y contención debe contemplar las diferentes situaciones que se presentarán.

Un factor ya suficientemente conocido es el papel de la conducción. Para el éxito de la adopción de la innovación es esencial el liderazgo, ya que se requiere que todo aquel que esté involucrado transite por un profundo proceso de aprendizaje y tenga un rol activo de cambio a nivel individual, mientras que la institución como un todo necesita pasar por un cambio cultural para transformarse en una organización que aprende.

Algunos países están previendo una formación especial en los directivos, ya que son ellos quienes deben determinar la estrategia para que la inclusión de las TIC sea exitosa. También están haciendo provisiones para dar apoyo técnico y pedagógico a través de una variedad de medios. Una posibilidad muy nueva es emplear a los estudiantes que tienen ya la expertise técnica sobre la base de un contrato part-time fuera de las horas de clase.

Muchos gobiernos han reconocido la necesidad del desarrollo profesional de los profesores en su formación inicial y en la continua que incluye equiparlo con las competencias informáticas y enseñarles como incorporarlas de manera efectiva en su enseñanza. Cada vez más, las TIC están siendo incorporadas en la educación inicial de los profesores, aunque tienen que competir por el espacio con otras prioridades. Muchos países incluso, condicionan el ingreso a la enseñanza o el mantenimiento dentro de la carrera docente, a la obtención y actualización regular de un brevet que asegure la competencia informática del profesor.

Finalmente, resta decir que la implementación de este conjunto de políticas y la producción de conocimiento al respecto debería pensarse como un todo integrado. Como se desprende de todo el trabajo, la investigación educativa en esta materia es aún incipiente, probablemente debido a que se trata de procesos en curso. En este punto conviene diferenciar los estudios que se realizan a partir de encuestas a los actores involucrados para identificar experiencias productivas e identificar factores de éxito, y aquellos que hacen foco en los procesos cognitivos, ya que ambos abordajes son necesarios para fundamentar una política de integración de TIC. Respecto de los primeros, una estrategia de viabilidad para la investigación puede consistir en la participación de experiencias nacionales en estudios de carácter internacional sobre la integración de TIC, tal como los ya mencionados de UNESCO, IEA, el Banco Mundial y otros. En cuanto a lo segundo, debe pensarse en:

- 1 | el apoyo a nuevas investigaciones en universidades, institutos, organismos internacionales;
- 2 | la articulación de investigaciones en curso por parte de diversas instituciones;
- 3 | la identificación de áreas de vacancia y consiguientes propuestas desde el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

La promoción y desarrollo de la investigación educativa en este campo es un factor importante ligado a la producción de conocimiento y desarrollo de la ciencia. Pero también podría pensarse como parte integral del proceso de diseño y desarrollo de la política educativa en TIC. La creación de un Observatorio a nivel nacional y de América Latina es imprescindible para poder contar con información actualizada y sustantiva para la toma de decisiones en este campo. Se trataría de una iniciativa similar a la que ya están implementando en otros países (por ejemplo, el Ministerio de Educación de España) y que podría contar con alianzas con otros países latinoamericanos.

Anexos

Índice de Anexos

Anexo 1: Momentos en la incorporación de las TIC en las escuelas

Anexo 2: Sitios web, programas y proyectos de integración de TIC

- 2.1. Sitios web educativos oficiales nacionales
- 2.2. Sitios web educativos nacionales no oficiales
- 2.3. Sitios web oficiales de ministerios de educación internacionales
- 2.4. Programas y proyectos educativos internacionales catalogados por países

Anexo 3: Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC)

- 3.1. Argentina - Distribución de CTCs según tipo de entidad patrocinadora
- 3.2. Edad y sexo (%) de los concurrentes a los Centros Tecnológicos Comunitarios

Anexo 4: Alistamiento digital

Anexo 5: Niveles de implementación de tecnología

Anexo 6: Equipamiento y conectividad

- 6.1. Relación alumnos por computador en nivel secundario, 1999
- 6.2. Comparación alumnos por computador, 1995-98 para la Educación secundaria básica
- 6.3. Distribución geográfica de las computadoras en establecimientos educativos de todos los niveles
- 6.4. Porcentaje de establecimientos que integraron PRODYMES II según equipamiento disponible antes y después de la implementación. Categorías seleccionadas
- 6.5. Porcentaje de uso docente de las computadoras según lugar de la escuela y frecuencia de uso. Prodymes II
- 6.6. Distribución geográfica de los accesos residenciales al 31 de diciembre de 2004
- 6.7. Distribución geográfica de los accesos de organizaciones al 31 de diciembre de 2004

Anexo 7: Aspectos metodológicos

Anexo 1

Momentos en la incorporación de las TIC en las escuelas

	MOMENTO PRE - PC	MOMENTO INFORMÁTICO	MOMENTO INTERNET	DE CARA AL FUTURO
DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA	PRIMERAS COMPUTADORAS DOMÉSTICAS CALCULADORA	COMPUTADORA PERSONAL SISTEMA OPERATIVO DOS INTERFACES GRÁFICAS SOFTWARE DE PRODUCTIVIDAD (PROCESADOR DE TEXTOS, PLANILLAS DE CÁLCULO) SOFTWARE DIDÁCTICO	HIPERTEXTO HIPERMEDIA CONECTIVIDAD: INTRANET E INTERNET CORREO ELECTRÓNICO INTERNET	COMPUTADORAS PORTÁTILES CONEXIONES INALÁMBRICAS PIZARRONES DIGITALES ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE PLATAFORMAS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
DEBATES DIDÁCTICOS Y PEDAGÓGICOS	ENSEÑANZA DE LA PROGRAMACIÓN (BÁSIC EN SECUNDARIO, LOGO EN PRIMARIA). RECURSO PARA EL APRENDIZAJE DE ALGORITMOS MATEMÁTICOS. MOTIVACIÓN PARA EL APRENDIZAJE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO ARGENTINA: NO HAY POLÍTICA OFICIAL	INFORMÁTICA/COMPUTACIÓN COMO MATERIA INDEPENDIENTE. ALFABETIZACIÓN INFORMÁTICA	INTEGRACIÓN CURRICULAR TIC COMO RECURSO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE APRENDIZAJE COLABORATIVO AUTONOMÍA EN EL APRENDIZAJE ALFABETIZACIÓN DIGITAL. RELACIÓN CON INNOVACIÓN EDUCATIVA	APRENDIZAJE REPARTIDO GRUPOS DE APRENDIZAJE E-LEARNING
USO DE LAS TIC EN LA ESCUELA	LABORATORIOS ARGENTINA: NO HAY POLÍTICA OFICIAL	TAREAS PEDAGÓGICAS: LABORATORIO DE INFORMÁTICA PARA EL DICTADO DE LA MATERIA. BIBLIOTECA TAREAS ADMINISTRATIVAS: DIRECCIÓN Y SECRETARÍAS	TAREAS PEDAGÓGICAS: EN LABORATORIO DE INFORMÁTICA (GENERALIZADO) AULAS (INCIPIENTE) BIBLIOTECA (GENERALIZADO) SALA DE PROFESORES Y OTROS ESPACIOS DE USO COMÚN (INCIPIENTE) TAREAS ADMINISTRATIVAS: DIRECCIÓN (GENERALIZADO)	SE INTEGRAN LOS USOS PEDAGÓGICOS Y ADMINISTRATIVOS EN UNA SOLA PLATAFORMA PARA USO DE TODOS LOS ACTORES DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA
MODALIDADES DE CAPACITACIÓN DOCENTE	PERSONAL CON FORMACIÓN TÉCNICA ARGENTINA: NO HAY POLÍTICA OFICIAL	DOCENTE ESPECIALIZADO Y TÉCNICOS	TODOS LOS DOCENTES UTILIZAN LA COMPUTADORA. CAPACITACIÓN EN COMPETENCIAS. GENERALES Y EN LA UTILIZACIÓN PEDAGÓGICA. REFERENTE TIC EN LAS ESCUELAS	USO DE LAS TIC INTEGRADO EN LAS ÁREAS CURRICULARES Y LAS PRÁCTICAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE
ESTRATEGIAS DE POLÍTICA EDUCATIVA	ARGENTINA: NO HAY POLÍTICA OFICIAL			

Anexo 2

Sitios web, programas y proyectos de integración de TIC

2.1. Sitios web educativos oficiales nacionales

MECyT	URL: http://www.me.gov.ar
Educ-ar	URL: http://www.educ.ar
Buenos Aires	URL: http://abc.gov.ar
Catamarca	URL: http://www.catamarca.gov.ar/AutoriMinEduc.html
Chaco	URL: http://www.chaco.gov.ar/MECCyT
Chubut	URL: http://www.chubut.edu.ar/index.html
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	URL: http://www.buenosaires.gov.ar/educacion/?menu_id=4
Córdoba	URL: http://www.cba.gov.ar/vercanal.jsp?idCanal=141
Corrientes	URL: http://www.mecc.edu.ar/
Entre Ríos	URL: http://www.entrerios.gov.ar/consejo/index.php
Formosa	URL: http://www.mcyf-fsa.gov.ar/ministerio.htm
Jujuy	URL: http://www.mejujuy.gov.ar/
La Pampa	URL: http://www.lapampa.gov.ar/PodEjecutivo/MCE/FMCE.HTM
La Rioja	URL: http://www.larioja.gov.ar/me/
Mendoza	URL: http://www.mendoza.edu.ar/
Misiones	URL: http://www.me.misiones.gov.ar
Neuquén	URL: http://www.cpeneuquen.edu.ar
Río Negro	URL: http://www.educacion.rionegro.gov.ar
Salta	URL: http://www.edusalta.gov.ar
San Juan	URL: http://www.sanjuan.edu.ar/frameset.htm
San Luis	URL: http://www.sanluis.gov.ar/canal.asp?idCanal=2236
Santa Cruz	URL: http://www.sacruz.gov.ar/educacion/index.htm
Santa Fe	URL: http://www1.santa-fe.gov.ar/index.php/user/content/view/full/3372
Santiago del Estero	URL: http://www.santiagoinforma.gov.ar/modules.php?name=organismos#8
Tierra del Fuego	URL: http://www.tierradelfuego.gov.ar/ministerio/educacion/index.php
Tucumán	URL: http://www.tucuman.gov.ar/gobierno/educacion/

2.2. Sitios web educativos nacionales no oficiales

Programa Intel®Educar para el Futuro

URL: http://www.educ.ar/educar/capacitacion_docente/verdoc.jsp?url=CAPACITACION_DOCENTE/PROGRAMA_INTEL.HTML

Fundación Evolución

URL: <http://www.fevolucion.org>

Telpin

URL: <http://www.telpin.com.ar/>

Programa Alianza para la educación

URL: <http://www.omicron.com.ar/apeiron/School%20Agreement/alianza%20por%20la%20educacion.htm>

Fundación telefónica - Área educativa

URL: <http://www.fundacion.telefonica.com.ar/espacio/>

2.3. Sitios web oficiales de ministerios de educación internacionales

Alemania	URL: www.bmbf.de
Brasil	URL: http://www.mec.gov.br
Canadá	URL: http://www.cmec.ca/
Chile	URL: http://www.mineduc.cl/
China	URL: http://www.edu.cn/HomePage/english/index.shtml
Colombia	URL: http://www.mineduccion.gov.co/
Costa Rica	URL: http://www.mep.go.cr/
Dinamarca	URL: http://www.uvm.dk
Eslovenia	URL: http://www.mszs.si/slo
España	URL: www.mec.es
Estados Unidos de América	URL: http://www.ed.gov/
Estonia	URL: http://www.ee/htm/
Finlandia	URL: http://www.minedu.fi/
Francia	URL: www.education.gouv.fr
Holanda	URL: www.minocw.nl
Hungría	URL: www.om.hu

India	URL: http://www.education.nic.in/
Irlanda	URL: www.irlgov.ie/educ
Islandia	URL: www.mrn.stjr.is
Israel	URL: http://www.education.gov.il
Italia	URL: www.istruzione.it
Jordania	URL: http://www.moe.gov.jo/
Kenia	URL: http://www.kenyawebs.com/education/index.htm
Macao	URL: http://www.dsej.gov.mo
México	URL: http://www.sep.gob.mx/wb2
Nueva Zelanda	URL: http://www.minedu.govt.nz
Perú	URL: www.minedu.gob.pe
Rumania	URL: www.edu.ro
Senegal	URL: http://www.primature.sn/ministeres/meducation/contacts.cfm
Singapur	URL: http://www1.moe.edu.sg/
Sudáfrica	URL: http://education.pwv.gov.za/
Tailandia	URL: http://www.moe.go.th
Turquía	URL: http://www.meb.gov.tr/
Uruguay	URL: http://www.mec.gub.uy/

2.4. Programas y proyectos educativos internacionales catalogados por países

UNIÓN EUROPEA

European Schoolnet

URL: <http://eunbrux02.eun.org/portal/index-es.cfm>

Escuela virtual

URL: http://vs.eun.org/ww/en/pub/virtual_school/index.htm

eSchola

URL: <http://eschola.eun.org/eun.org2/eun/index>

eSchoolnet

URL: http://eschoolnet.eun.org/eun.org2/eun/es/index_eschoolnet.html

Proyecto Comenius

URL: <http://comenius.eun.org/eun.org2/eun/es>

Proyecto Ábrete al Mundo

URL: http://www.eun.org/eun.org2/eun/es/Resources_eschoolnet/sub_area.cfm?sa=735

ÁFRICA

Schoolnet África

URL: <http://www.schoolnetafrica.net>

AMÉRICA LATINA

Red Latinoamericana de Portales educativos

URL: <http://www.relpe.org>

ALEMANIA

Neue Technologien

URL: <http://www.bmbf.de/de/1000.php>

Schulen ans Netz

URL: <http://www.schulen-ans-netz.de/>

Alemania

AUSTRALIA

EDNA

URL: <http://www.edna.edu.au>

BRASIL

Proinfo

URL: <http://www.eproinfo.mec.gov.br/>

CANADÁ

Schoolnet - Canadá

URL: <http://www.schoolnet.ca/>

CHILE

Red Enlaces

URL: <http://www.redenlaces.cl>

Competencias TIC. Programa Certificación Digital.

URL: http://www.icdl.cl/website.asp?id_domain=1058996&page=1128612

Portal educativo educarchile

URL: <http://www.educarchile.cl/home/>

Fundación Chile

URL: <http://www.fundacionchile.cl/>

Índice Generación Digital

URL: <http://www.educarchile.cl/ntg/docente/1556/article-81412.html>

COLOMBIA

Colombia aprende

URL: <http://www.colombiaprende.edu.co>

COSTA RICA**Fundación Omar Dengo**URL: <http://www.fod.ac.cr>**Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD**URL: <http://www.fod.ac.cr/programas>**PIT - Programa Informática para todos**URL: <http://www.fod.ac.cr/programas/>

CUBA**Programa de Informática educativa**URL: http://www.rimed.cu/comp_educ.asp

DINAMARCA**Proyecto Skolekom**URL: <http://forside.skolekom.dk/>**Proyecto EMU**URL: www.emu.dk**Proyecto UNI.C (Sektornet)**URL: www.uni-c.dk/produkter/sektornet/**Proyecto Special subject Infoguide**URL: www.infoguide.dk**Proyecto Kidlink**URL: www.kidlink.dk**Proyecto Cert**URL: www.cert.dk**Proyecto School ICT Pedagogical ICT Licence**URL: www.school-ict.org

ESPAÑA**XTEC Catalunya – España**URL: <http://www.xtec.es/>**Proyecto InterAulas:**URL: <http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/ntaula/107750.asp>

FINLANDIA**National Information Society Strategy**URL: <http://www.minedu.fi/julkaisut/information/englishU/3/5.html>

ITALIA**INDIRE - Istituto Nazionale di Documentazione per l'Innovazione e la Ricerca Educativa**URL: <http://www.bdp.it/>**Plataforma Puntoedu**URL: <http://puntoedu.indire.it/250scuole/progetto/>

MÉXICO

Red Escolar

URL: <http://redescolar.ilce.edu.mx>

Programa: Alianza por la educación

URL: <http://www.microsoft.com/mexico/educacion/alianzaporlaeducacion/noticias/default.asp>

PERÚ

Huascarán

URL: <http://www.huascarano.edu.pe>

Ciberdocencia

URL: <http://www.ciberdocencia.gob.pe>

REINO UNIDO

BECTA British Educational Communication and Technology Agency

URL: <http://www.becta.org.uk>

Department for Education and Skills

URL: <http://www.dfes.gov.uk/>

URUGUAY

Programa de conectividad Educativa: Todos en red

URL: <http://www.todosenred.edu.uy/>

Programa Computadoras para más escuelas

URL: <http://www.cep.edu.uy/InformacionInstitucional/CEP/ProyectosCEP/MasComputadoras/ComputadorasParaMasEscuelas.htm>

Programa para la Educación Primaria y Secundaria “ALIANZA POR LA EDUCACIÓN”

URL: <http://www.microsoft.com/uruguay/educacion/alianzaporlaeducacion/default.asp>

VENEZUELA

Portal educativo nacional

URL: <http://www.portaleducativo.edu.ve/>

Anexo 3

Centros Tecnológicos Comunitarios (CTC)

3.1. Argentina - Distribución de CTC según tipo de entidad patrocinadora

ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES			
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS PÚBLICOS - PRIMARIA Y SECUNDARIA		228	31.4%
PÚBLICOS	161		
PRIVADOS	42		
UNIVERSIDADES E INSTITUCIONES TERCARIAS	25		
ORGANISMOS PÚBLICOS Y CUASI-PÚBLICOS		230	31.6%
MUNICIPIOS	135		
ORGANISMO PROVINCIAL	34		
ORGANISMO NACIONAL	10		
BIBLIOTECAS PÚBLICAS	37		
POLICÍA	5		
BOMBEROS VOLUNTARIOS	8		
CENTRO DE SALUD	1		
ASOCIACIONES CIVILES VARIAS		233	32.0%
ONGS	68		
CLUBES, CENTROS CULTURALES, DE TRABAJADORES Y DE JUBILADOS	48		
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS	24		
COOPERATIVA DE PRODUCTORES/ TRABAJO	12		
SINDICATOS	29		
IGLESIA/PARROQUIA	20		
SOCIEDAD DE FOMENTO VECINAL		32	
OTROS (NO IDENTIFICADOS)		36	5.0%
TOTAL (RESPUESTAS VÁLIDAS EN MUESTRA)		727	100.0%

Fuente: Ruffa, A. y Zubieta, R (2002) "Análisis de la Encuesta de Uso de los Telecentros instalados en la Argentina".

3.2. Edad y sexo (%) de los concurrentes a los Centros Tecnológicos Comunitarios

EDAD Y SEXO	(%)
NIÑOS HASTA 13 AÑOS	17.2
ADOLESCENTES 14 A 19 AÑOS	61.7
MUJERES ADULTAS - 20 A 50 AÑOS	13.3
HOMBRES ADULTOS - 20 A 50 AÑOS	7.6
MUJERES ADULTAS - MÁS DE 50 AÑOS	0.0
HOMBRES ADULTOS - MÁS DE 50 AÑOS	0.2

Fuente: Ruffa, A. y Zubieta, R (2002) "Análisis de la Encuesta de Uso de los Telecentros instalados en la Argentina".

Anexo 4

Alistamiento digital

RANKING DE ALISTAMIENTO DIGITAL POR REGIONES				
REGIÓN	GASTO EN TIC	I + D % DE GDP	TÉCNICOS	CIENTÍFICOS
OCDE	129.11	1.8	1326.1	2849.1
LATINOAMÉRICA Y CARIBE	28.28	0.5	205.4	656.6
EUROPA DEL ESTE Y ECONOMÍAS DE TRANSICIÓN	22.89	0.9	577.2	1841.3
ORIENTE MEDIO	19.93	0.4	172.8	524.0
ASIA DEL ESTE	13.49	0.8	235.8	1026.0
ASIA (SUD)	13.49	0.8	59.5	181.0
ÁFRICA SUB-SAHARA	11.56	0.2	76.1	324.3

Fuente: Banco Mundial – Infodev www.infodev.org

Anexo 5

Niveles de implementación de tecnología

NIVEL	MODO DE UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN LA ESCUELA Y EL AULA
NIVEL 0 NINGÚN USO	Evidente falta de acceso a herramientas basadas en tecnología (por ejemplo computadoras) o falta de tiempo para la implementación de tecnología electrónica. La tecnología existente es predominantemente basada en texto, tales como láminas, tiza y pizarrón, retroproyector, etc.
NIVEL 1 TOMA DE CONCIENCIA	Se usan herramientas basadas en tecnología de las siguientes tres maneras: <ol style="list-style-type: none"> 1 | se sacan del ámbito exclusivo del docente de clase, por ejemplo se las ubica en laboratorios de sistema de aprendizaje integrados, laboratorios de procesamiento de textos. 2 | las usa exclusivamente el maestro de grado para tareas vinculadas con la administración de la clase o el desarrollo del currículo, como tomar asistencia, uso de programas con lecciones, acceso al correo electrónico, recuperación de planificaciones de clase de un sistema de gestión de currículo. 3 | se usan para enriquecer e ilustrar clases expositivas del profesor, por ejemplo presentaciones multimediales.
NIVEL 2 EXPLORACIÓN	Las herramientas basadas en tecnología: <ul style="list-style-type: none"> - son un suplemento de los programas de enseñanza actuales, tales como tutoriales, juegos educativos, aplicaciones básicas. - complementan proyectos multimediales o en Internet, como informes de búsqueda en Internet, presentaciones multimediales de información, etc, seleccionados según el nivel de conocimientos/comprensión de los alumnos. - se utiliza tecnología electrónica para actividades de extensión, ejercicios de profundización, búsquedas en la web o presentaciones multimediales y generalmente refuerzan el desarrollo de competencias cognitivas básicas relacionadas con los contenidos a abordar.
NIVEL 3 INMERSIÓN	Las herramientas basadas en tecnologías están presentes en todas las actividades. Se usan bases de datos, hojas de cálculo y gráficos, multimedia, programas para publicación e Internet, como complemento de las actividades de enseñanza seleccionadas (como por ejemplo investigaciones de campo utilizando hojas de cálculo o gráficos para analizar resultados sobre muestras de calidad del agua de la zona), o proyectos web o multimediales que trabajen a nivel de análisis, síntesis y evaluación. <p>Aún cuando la actividad de aprendizaje no sea percibida por los alumnos como genuinas, se pone el énfasis en los procesos de alto nivel cognitivo y en el tratamiento en profundidad de los contenidos, utilizando una variedad de estrategias cognitivas, tales como resolución de problemas, toma de decisiones, pensamiento reflexivo, experimentación e investigación científica.</p>

<p>NIVEL 4.A INTEGRACIÓN (MECÁNICA)</p>	<p>Las herramientas TIC se integran de un modo mecánico que provee un contexto rico para que los alumnos comprendan los conceptos, temas y procesos pertinentes. Adquieren un gran peso los materiales prediseñados y los recursos externos, tales como los talleres de desarrollo profesional que asisten a los docentes en la puesta diaria del currículo operativo. La tecnología se percibe como una herramienta para identificar y resolver problemas auténticos percibidos por los alumnos en su relación con un tema o concepto más amplio. El énfasis está puesto en la actividad de los alumnos y en la resolución de problemas que requieran altos niveles de procesos cognitivos y un examen del contenido en profundidad.</p>
<p>NIVEL 4.B INTEGRACIÓN (RUTINARIA)</p>	<p>Las herramientas TIC están integradas como rutina, lo que provee un contexto rico para que los alumnos comprendan los conceptos, temas y procesos pertinentes. En este nivel, los docentes pueden diseñar e implementar actividades de aprendizaje con poco o ningún asesoramiento.</p>
<p>NIVEL 5 EXPANSIÓN</p>	<p>El acceso a la tecnología se extiende más allá de la clase. Los maestros apelan activamente a las aplicaciones tecnológicas y trabajan en red con otras escuelas, empresas, agencias de gobierno (por ejemplo, contactan a la Nasa para establecer vínculos con una nave espacial en órbita a través de Internet), instituciones de investigación, y universidades para ampliar las experiencias de los alumnos orientándolas hacia la resolución de problemas y de problemáticas y hacia actividades que abarquen temas o conceptos más amplios. La complejidad y sofisticación de las herramientas TIC se manifiestan en 1) la diversidad, inventiva y espontaneidad de las experiencias docentes en relación con la enseñanza, 2) el nivel en cuanto al pensamiento complejo de los alumnos y su comprensión en profundidad de los contenidos.</p>
<p>NIVEL 6 REFINAMIENTO</p>	<p>La tecnología es percibida como proceso, producto (por ejemplo, invención, patente, diseños de nuevos programas), y/o herramienta para que los alumnos encuentren soluciones relativas a la identificación de un problema del “mundo real” o a una cuestión significativa para ellos. En este nivel, no existe más la división entre instrucción y uso de la tecnología en el aula. La tecnología provee un medio incomparable para búsquedas de información, resolución de problemas y desarrollo de productos. Los alumnos tienen acceso directo y una comprensión total acerca de un vasto espectro de herramientas tecnológicas para cumplir cada tarea escolar. El currículo está enteramente centrado en el alumno. El contenido emerge a partir de las necesidades del estudiante, de acuerdo con sus intereses o aspiraciones y se encuentran disponibles en un acceso ilimitado a través de las aplicaciones informáticas e infraestructura más actualizadas.</p>

Fuente: Christopher Moersch, *Beyond Hardware – Using Existing Technology to Promote Higher Level Thinking* www.iste.org

Anexo 6

Equipamiento y conectividad

6.1. Relación alumnos por computador en nivel secundario, 1999

	BÁSICA	MEDIA		BÁSICA	MEDIA
CANADÁ	9	8	ITALIA	30	24
NUEVA ZELANDA	10	---	HUNGRÍA	36	---
SINGAPUR	12	7	ESLOVENIA	40	23
DINAMARCA	12	---	SUDÁFRICA	42	---
NORUEGA	14	6	REPÚBLICA CHECA	44	35
FINLANDIA	14	---	CHILE	51	17
ISRAEL	18	15	TAILANDIA	52	31
ISLANDIA	19	17	BULGARIA	81	---
JAPÓN	21	34	LITUANIA	134	74
FRANCIA	24	11	CHIPRE	210	137

Fuente: Estudio Internacional SITES, 2002.22

6.2. Comparación alumnos por computador, 1995-98 para la Educación secundaria básica*

	1995 ¹	1998 ²		1995 ¹	1998 ²
CHIPRE	339	216	FRANCIA	29	17
TAILANDIA	206	62	BÉLGICA (FRANCÓFONA)	29	25
ESLOVENIA	82	25	JAPÓN	27	14
REPÚBLICA CHECA	63	34	SINGAPUR	20	8
NORUEGA	55	9	NUEVA ZELANDA	18	8
HUNGRÍA	42	25	DINAMARCA	17	9
CHINA HONG KONG	39	23	ISRAEL	16	14
ISLANDIA	29	12	CANADÁ	14	7

* Incluye todas las escuelas: las que tienen computadoras y las que no tienen

1 Datos 1995: TIMSS Secundaria Básica-1995

2 Datos 1998: SITES Secundaria Básica-1998

Fuente: Pelgrum, W y Law, Nancy (2003) ICT in education around the world: trends, problems and prospects, IIEP-UNESCO, Paris

6.3. Distribución geográfica de las computadoras en establecimientos educativos de todos los niveles*

División	Establecimientos educativos de todos los niveles			Porcentaje de Est. educativos y sus anexos			Est. educativos y sus anexos que tienen computadoras			Computadoras			Computadoras por Est. educativos que tienen computadoras		
	GESTIÓN			GESTIÓN			GESTIÓN			GESTIÓN			GESTIÓN		
Político Territorial	Total	Estatal	Privado	Total	E	P	Total	E	P	Total	E	P	Total	E	P
SANTA CRUZ	248	214	34	93%	94%	88%	231	201	30	610	535	75	2,64	2,66	2,50
CHUBUT	488	407	81	93%	96%	79%	453	389	64	1.356	1.040	316	2,99	2,67	4,94
RÍO NEGRO	749	611	138	93%	92%	96%	694	562	132	1.830	1.122	708	2,64	2,00	5,36
CIUDAD DE BS. AS.	1.820	1.016	804	91%	98%	82%	1.658	998	660	10.101	4.015	6.086	6,09	4,02	9,22
TIERRA DEL FUEGO	116	84	32	91%	94%	81%	105	79	26	483	269	214	4,60	3,41	8,23
LA PAMPA	452	393	59	87%	85%	93%	391	336	55	1.055	868	187	2,70	2,58	3,40
NEUQUÉN	646	570	76	84%	83%	93%	543	472	71	1.532	1.303	229	2,82	2,76	3,23
SANTA FE	3.186	2.429	757	81%	78%	93%	2.586	1.885	701	6.751	4.225	2.526	2,61	2,24	3,60
MENDOZA	1.521	1.217	304	76%	72%	90%	1.149	874	275	5.349	4.052	1.297	4,66	4,64	4,72
SAN JUAN	647	533	114	73%	68%	93%	470	364	106	1.649	1.092	557	3,51	3,00	5,25
SALTA	1.134	993	141	60%	56%	89%	685	560	125	1.909	1.353	556	2,79	2,42	4,45
ENTRE RÍOS	2.112	1.801	311	57%	51%	86%	1.195	927	268	2.753	1.933	820	2,30	2,09	3,06
JUJUY	592	540	52	55%	51%	94%	324	275	49	930	680	250	2,87	2,47	5,10
TOTAL PAÍS	41.117	32.022	9.095	50%	45%	65%	20.456	14.521	5.935	100.244	49.424	50.820	4,90	3,40	8,56
MISIONES	1.167	1.009	158	45%	39%	80%	522	395	127	1.308	808	500	2,51	2,05	3,94
BUENOS AIRES	13.773	9.261	4.512	43%	37%	57%	5.990	3.437	2.553	49.913	17.493	32.420	8,33	5,09	12,70
TUCUMÁN	1.294	1.109	185	43%	36%	89%	558	394	164	2.244	1.424	820	4,02	3,61	5,00
LA RIOJA	617	584	33	42%	40%	88%	262	233	29	660	569	91	2,52	2,44	3,14
CHACO	1.493	1.395	98	38%	36%	63%	563	501	62	1.613	1.069	544	2,87	2,13	8,77
SAN LUIS	438	390	48	32%	28%	58%	139	111	28	1.008	743	265	7,25	6,69	9,46
CORRIENTES	1.282	1.155	127	29%	25%	67%	373	288	85	2.421	1.504	917	6,49	5,22	10,79
CÓRDOBA	4.309	3.474	835	27%	27%	27%	1.150	926	224	3.649	2.562	1.087	3,17	2,77	4,85
SGO. DEL ESTERO	1.697	1.578	119	22%	18%	85%	379	278	101	1.070	715	355	2,82	2,57	3,51
CATAMARCA	620	591	29	6%	6%	0%	36	36	-	50	50	-	1,39	1,39	
FORMOSA	716	668	48	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Notas: Los datos de la provincia de Corrientes corresponden al Relevamiento Anual 2001.

(*) Incluye todos los servicios educativos de educación formal y sus anexos.

(...) Sin información.

Fuente: Relevamiento Anual 2003. DiNECE. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

6.4. Porcentaje de establecimientos que integraron PRODYMES II según equipamiento disponible antes y después de la implementación. Categorías seleccionadas

	TENÍAN AL MENOS 1	RECIBIERON AL MENOS 1
SCANNERS	19,8	91,5
WEBCAM	0	82,9
IMPRESORAS	78,3	80,6
SERVIDORES	3,8	76,4
MODEMS	16	78,3
DVD	1,9	59,4

Fuente: Sobre la base de 106 fichas de escuelas (Galarza, D.; Pini, M., 2002).

6.5. Porcentaje de uso docente de las computadoras según lugar de la escuela y frecuencia de uso. Prodymes II

LUGAR	PORCENTAJE DE MENCIONES	MAYOR FRECUENCIA DE USO (MÁS DE UNA VEZ POR SEMANA)
SALA DE INFORMÁTICA	85,8%	65,9%
BIBLIOTECA	59,4%	65,1%
CENTRO DE RECURSOS MULTIMEDIALES	45,3%	66,7%
SALA DE PROFESORES	24,5%	53,8%
DIRECCIÓN/SECRETARÍA/RECTORÍA	20,8%	86,4%
ESTACIONES	19,8%	81,0%
LABORATORIO	12,3%	61,5%
AULAS	4,7%	60,0%

Fuente: Encuesta a directivos (Galarza, D. y Pini, M. 2002).

6.6. Distribución geográfica de los accesos residenciales al 31 de diciembre de 2004

Jurisdicción	Usos residenciales				
	Total de accesos	%	Dial up	Banda Ancha	Usuarios free
Total del país	1.815.234	100,0	549.874	433.662	831.698
Capital Federal	914.933	50,4	175.772	219.080	520.081
Buenos Aires	402.856	22,2	130.113	132.717	140.026
Santa Fe	123.647	6,8	49.675	17.403	56.569
Córdoba	119.893	6,6	40.544	18.815	60.534
NEA	70.647	3,9	45.706	10.878	14.063
Patagonia	69.275	3,8	47.749	14.955	6.571
Mendoza	48.463	2,7	16.277	6.754	25.432
NOA	44.257	2,4	26.642	9.726	7.889
Centro	21.263	1,2	17.396	3.334	533

Fuente: Encuesta a Proveedores de acceso a internet (INDEC).

6.7. Distribución geográfica de los accesos de organizaciones al 31 de diciembre de 2004

Jurisdicción	Total de accesos	Tipo de conexión			Usuarios free
		Dial up	Banda Ancha	Líneas punto a punto	
Total del país	173.220	64.205	98.246	8.759	2.010
Capital Federal	79.141	26.698	45.854	6.225	364
Buenos Aires	48.142	15.937	30.950	703	552
Santa Fe	10.386	6.047	3.290	810	239
Patagonia	10.224	3.787	6.227	35	175
Córdoba	7.069	2.882	3.015	700	472
Mendoza	5.687	3.000	2.549	75	63
NEA	4.601	2.358	2.020	150	73
Centro	4.088	1.948	2.079	21	40
NOA	3.882	1.548	2.262	40	32

Fuente: Encuesta a Proveedores de acceso a internet (INDEC).

Anexo 7

Aspectos metodológicos

Para la elaboración del presente informe se recurrió a dos estrategias de relevamiento de la información:

- 1 | Análisis de documentos existentes (fuentes secundarias)
- 2 | Entrevistas a informantes claves (fuentes primarias)

1. Análisis de documentos

Para recabar información sobre los programas de integración de TIC, tanto oficiales como no oficiales, se consultaron documentos de distinta índole:

- Documentos oficiales de los Estados nacionales y provinciales.
- Reglamentación oficial referida a estándares, normas de ingreso a los programas.
- Relatos y evaluaciones de experiencias a nivel de las instituciones escolares.
- Informes de organismos internacionales sobre experiencias de política TIC.
- Informes de universidades.

2. Entrevistas a informantes clave

Se realizaron entrevistas a especialistas en integración de TIC en el sistema educativo de la Argentina y del ámbito internacional, así como a funcionarios del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Se organizó también un encuentro de expertos locales sobre el tema.

NACIONAL	MECyT	INTERNACIONAL
María Eugenia Colebecchi	Jorge Petrosino	Eleonora Panto (CSP – Piamonte - Italia)
Daniel Galarza	Laura Pitman	Dominic Mc Evoy (NCTE Irlanda)
Micaela Manso	Margarita Poggi	Erica Lavagno (CSP – Piamonte - Italia)
Susana Muraro	Luis Rodríguez Jurado	Josefina Denia (XTEC - Catalunya - España)
Mariano Palamidessi	Viviana Celso	
Fabio Tarasow		

Bibliografía

- AA.VV. (2001) *La integración de las TIC en las escuelas: un estudio exploratorio*. Unidad de Investigaciones Educativas, Ministerio de Educación. Disponible en URL: <http://diniece.me.gov.ar/diniece/documentos/cualiTIC.pdf>
- AA.VV. (2002a) *Informe sobre la Sociedad de la información en Iberoamérica*. Parte IV: Implantación de la Sociedad de la información en Iberoamérica. Valencia. Fundación OVSI.
- AA.VV. (2002b) *Informe sobre la Sociedad de la información en Iberoamérica*. Parte V: Actuaciones para el extensión de la SI en Iberoamérica. Valencia. Fundación OVSI.
- AA.VV. (2003) *Educación y nuevas tecnologías. Experiencias en América Latina*. IPEE-UNESCO, Sede Regional Buenos Aires.
- AA.VV. (2004) *Internacional experience of ICT usage in education*. IITE, UNESCO, Moscú.
- AA.VV. (2004) *Ethical, sychological and societal problems of the application of ICT's in Education*. IITE, UNESCO, Moscú.
- AA.VV. (2004) *Education, art and ICT's: integration for the development of one's personality*. IITE, UNESCO, Moscú.
- AA.VV. (2004) *Information and communication technologies in secondary education* IITE, UNESCO, Moscú.
- ANEP-URUGUAY (s/d) Propuesta de integración tecnológica al entorno de enseñanza y aprendizaje (ITEEA) Escuelas de tiempo completo. Uruguay, Anep - Gerencia General de Planeamiento y Gestión Educativa - Gerencia de Innovación Educativa. Disponible en URL: http://www.anep.edu.uy/ITEEA/RECURSOS/prop_iteea.pdf
- AREA MOREIRA, M. (2002) "La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre deseo y realidad", en: Revista Organización y gestión educativa, N° 6, noviembre–diciembre, pp. 14-18. Disponible en URL: <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/integracion.pdf>
- BAKIA, M. (2000) "The Costs of Computers in Classrooms: Data from Developing Countries". En TechKnowLogia, January - March 2002. Knowledge Enterprise, Inc.
- BOSCO, A. (2002) "Nuevas tecnologías y enseñanza: un estudio basado en el enfoque socio-cultural", en: Revista Fuentes N° 4. Facultad de C.C. de la Educación. Universidad de Sevilla.
- BANCO MUNDIAL (1998) *Latin America and the Caribbean: Education and technology at the crossroads*. Disponible en URL: <http://www.pitt.edu/~jeregall/pdf/lac.pdf>
- BECTA (2005) *Open Source Software in Schools: A study of the spectrum of use and related ICT infrastructure costs - Project report*. Disponible en URL: http://www.becta.org.uk/corporate/press_out.cfm?id=4681
- BRUNNER, J. J. (2000a) *Educación: Escenarios de futuro. Nuevas tecnologías y sociedad de la información. Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe*. (PREAL), Chile. Disponible en URL: <http://www.preal.cl/brunner16.pdf>
- BRUNNER, J. J. (2000b) *Educación, globalización y tecnologías educacionales. El caso de Chile. Hacia un laboratorio de recursos en la Red*. Fundación Chile. Disponible en URL: http://www.geocities.com/brunner_cl/global.html#9
- BRUNNER, J. J. (2004) *Educación e Internet ¿La próxima revolución?* F.C.E. Santiago.
- BURBULES, N. y CALLISTER, Th. (2001) *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Granica.

- CASTELLS, M. (1997) *La era de la información. Economía, sociedad y cultura*. Vol.1. La sociedad red. Madrid, Alianza.
- CASTELLS, M. (2001) “*La Política de Internet: Redes Informáticas, Sociedad Civil y Estado*”, en: La Galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, Empresa y Sociedad. Barcelona: Plaza & Janes Editores.
- CEPAL (2005) *Instrumentos para el financiamiento de la sociedad de la información: un marco de referencia para la definición de políticas*. Documento WSIS-II/PC-2/CONTR/10-S. Santiago de Chile.
- CHAPMAN, D. y MÄHLCK (2004) *Adapting Technology for school improvement. A global perspective*. IIEP, UNESCO, París.
- COLLECT (2002) *Resultados generales del Estudio Penetración y usos de Tecnología en los profesores*. – Collect, Investigaciones de Mercado S.A. Santiago – Chile.
- DEDE, C. (2000) *Aprendiendo con tecnología*. Buenos Aires: Paidós.
- FACUNDO DÍAZ, A.H. (2004) *Tecnologías de Información y Comunicación y Educación Superior Virtual en Latinoamérica y el Caribe. Evolución, características y perspectivas*. UNESCO-IESALC: Bogotá.
- FORD, A. y SIRI, L. (1999) “*Todos somos vigilados o la sociedad de la identidades formalizadas*”, en FORD, La marca de la bestia. Buenos Aires: Grupo editorial Norma.
- FUNDACIÓN OMAR DENGO (1997) *El Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo: Logros y resultados de investigación*. San José, Costa Rica.
- FUNDACIÓN OMAR DENGO - BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1995) “*La Vivencia en el Laboratorio de Informática Educativa del PIE: Un Acercamiento a los Procesos Generados en Niños y Niñas*”. Informe de Investigación Educativa No. 2-95, abril de 1995.
- GALARZA, D. (2001) *Gestión pública, Educación e Informática. El Caso del Prodymes II. Unidad de Investigaciones Educativas, Ministerio de Educación*. Disponible en URL: <http://diniece.me.gov.ar/diniece/documentos/prodymesII.pdf>
- GOBIERNO DE CHILE, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos (DIBAM) Fundación Bill & Melinda Gates. *Programa Biblioredes: Abre tu Mundo*. Disponible en URL: <http://www.biblioredes.cl/bibliored>
- GÓMEZ R.; DELGADILLO, K.; STOLL, K. (2002) *Telecentros... ¿Para qué? Lecciones sobre telecentros comunitarios en América Latina y el Caribe* (Publicación)IDRC, Chasquinet: Quito. Disponible en <http://reseau.crdi.ca/uploads/user-S/11017309191tcparaque.pdf>
- GROS SALVAT, B. (2000) *El ordenador invisible*. Barcelona: Gedisa.
- GRUSCHETSKY, M.; SERRA, J. C. (2002) *Las tecnologías de la información y la comunicación. El equipamiento informático en las escuelas de EGB: disponibilidad y uso*. Unidad de Investigaciones Educativas. Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en URL: <http://diniece.me.gov.ar/diniece/documentos/dispyuso.pdf>
- GYUK, N. (2001) *Where to find what on the Internet and why it may or may not be useful*, ASCD.
- HANCOCK, V. (2001) *Promising Technology resources for teaching and learning*. Mimeo ASCD.
- HEPP K., P. y otros (2004) *Technology in Schools: Education, ICT and the Knowledge Society. Banco Mundial*. Disponible en URL: http://www1.worldbank.org/education/pdf/ICT_report_oct04a.pdf
- HINOSTROZA, J.E.; GUZMÁN, A.; ISAACS, S. (2002) “*Estudio Internacional SITES 2002*” (Second Information Technology in Education Study), Chile. *Innovative uses of ICT in Chilean schools*. Instituto de Informática Educativa, Universidad de La Frontera - Ministerio de Educación de Chile.
- HIRSCHBERG, S. (2001) *Las Tecnologías de la Información y Comunicación. El debate sobre las TIC en la ASCD*. Boston 2001. Unidad e Investigaciones Educativas. MECyT. Disponible en URL <http://diniece.me.gov.ar/diniece/documentos/ASCD2001.pdf>

- JUARROS, F.; SCHNEIDER, D; y SCHWARTZMAN, G. (2002) *“La producción social de conocimiento en la Universidad Virtual: las estrategias de aprendizaje en colaboración mediadas por tecnologías”*, en Flores, J.; Becerra, M. (comp.) La educación superior en entornos virtuales: el caso de la Universidad Virtual de Quilmes. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Ediciones.
- KANKAANRANTA, M. y LINNAKYLA, P. (2003) *“Nacional policies and practices on ICT in education: Finland”*, en Plomo TJ y Anderson RE, Law N, Quale A (eds): Cross-national information and communication technology policies and practices in education. Greenwich, CT: Information Age Publishing Inc.
- KATEB, G. (2001) *“On being watched and known”*, en Social research, an international quarterly of the social sciences. Vol 68, N°1, spring, New York.
- KPMG Consulting LP (2000) *Evaluation of the SchoolNet1 Initiative. Final Report*. Industry Canada. Ottawa.
- KOZMA, R. (2002) *Technology, innovation and educational change. A global perspective*. Sites 2. IEA - International Assoc. For the Evaluation of Educational Achievement
- LANDAU, M. (2002) *Los proyectos nacionales de integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el sistema educativo*. Unidad de Investigaciones Educativas. Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en URL: <http://diniece.me.gov.ar/diniece/documentos/comparativo.pdf>
- LIGUORI, L. (1995) *“Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el marco de los viejos problemas y desafíos educativos”*, en: LITWIN, E. (comp.) Tecnología educativa. Política, historias, propuestas. Buenos Aires: Paidós.
- LITWIN, E. (2001) *La educación a distancia. Temas para el debate en una nueva agenda educativa*. Buenos Aires: Amorrortu.
- LITWIN, E. (2005) *“De caminos, puentes y atajos: el lugar de la tecnología en la enseñanza. Educación y Nuevas Tecnologías”*. II Congreso Iberoamericano de Educared. Conferencia de apertura. Disponible en URL: http://www.educared.org.ar/congreso/edith_disertacion.asp
- LIU, J. (2001) *“Advanced Distance Learning”*, en: China Education Daily, 30 de agosto 2001.
- LÓPEZ MENESES, E. y BALLESTEROS REGAÑA, C. (2000) *El diseño de entornos web educativos: nuevas posibilidades didácticas para la innovación curricular*. Disponible en URL: <http://wotan.liu.edu/doi/data/Papers/juljuljur3458.html>
- LUBONJA, F. (2001) *“Privacy in a totalitarian regime”*, en Social research, an international quarterly of the social sciences. Vol 68, N°1, spring, New York.
- MACLAY,C.; HAWKINS, R.; KIRKMAN, S. (2005) *Global Networked Readiness for Education. Preliminary findings from a Pilot Project to Evaluate the Impact of Computers and the Internet on Learning in Eleven Developing Countries*. January 2005. Harvard University.
- MARCHESI, Á. y MARTÍN, E. (2002) *Tecnología y aprendizaje*. Madrid: S.M. Ediciones.
- MARGALIT, A. (2001) *“Privacy en the decent society”*, en Social research, an international quarterly of the social sciences. Vol 68, N°1, spring, New York.
- MARQUÈS GRAELLS, S. (2000) *Competencias básicas y alfabetización digital*. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de Educación, UAB. Disponible en URL: <http://dewey.uab.es/pmarques/competen.htm>
- MCFARLANE A.E. y RIJCKE, F. (1999) *Educational use of ICT*, Working Paper, H13. Disponible en URL: <http://bert.eds.udel.edu/ocde/quality/papers/papersframe.html>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CHILE. NUESTRA RIQUEZA. *Clase Digital Manejo Computacional a nivel digital. Competencias TIC*. Disponible en URL: http://www.icdl.cl/website.asp?id_domain=1058996&page=1128612
- MURARO, S. (2005) *Una introducción a la informática en el aula*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

- NCATE (1997) *Standards, procedures, and policies for the accreditation of professional education units*. Washington, DC: NCATE (National Council for the Accreditation of Teacher Education)
- NCET (1994) National Council for Educational Technology. “*CD-ROMs in Primary Schools – An Independent Evaluation*”, National Council for Educational Technology. Coventry: United Kingdom.
- NOVICK DE SENÉN GONZÁLEZ, S. (2002) *¿Modernización o maquillaje? Reflexiones sobre la incorporación de las nuevas tecnologías en la educación argentina*. V Congreso Latinoamericano de Administración de la Educación. Política y gestión educacional en la sociedad del conocimiento: una acción interdisciplinaria. Santiago de Chile 2-3 de mayo de 2002.
- OCDE (2001) *Learning to change: ICT in Schools, Schooling for tomorrow*. París: OECD Publications.
- O'DONELL, G. (1997) *Contrapuntos. Ensayos escogidos sobre autoritarismos y democratización*. Buenos Aires: Paidós.
- PALAMIDESSI, M. (2004) *Los CEDEIs: Características generales e integración pedagógica y administrativa de las TIC. Informe preliminar*. PROYECTO @Lis INTEGRA, IPE-UNESCO, Buenos Aires.
- PALAMIDESSI, M. (2002) *Las Tecnologías de la información y Comunicación. Integración de las TIC en las escuelas. Un estudio exploratorio*. Unidad de Investigaciones Educativas. Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en URL: <http://diniece.me.gov.ar/diniece/documentos/cualiTIC.pdf>
- PAPERT, S. (1987) *Desafío de la mente*. Computadoras y educación. Buenos Aires: Galápagos.
- PELGRUM, W.J. y PLOMP, T.J. (1993) *The IEA study of computers in education: implementation of an innovation in 21 educational systems*. Oxford, England: Bergamon Press. Primera edición.
- PELGRUM, W.J. (1999) “*Staff development*”, en Pelgrum, W.J. y Anderson R (eds) *ICT and emerging paradigm for lifelong learning*. Amsterdam: IEA.
- PELGRUM, W.J.; LAW N. (2004) *Les TIC et l'éducation dans le monde: tendances, enjeux et perspectives*. IPE-UNESCO, Paris.
- PERKINS, D. (2001) “*La persona más: una visión distribuida del pensamiento y el aprendizaje*” en Salomon, Gavriel (comp.) *Cogniciones distribuidas*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
- PERRATON, H. y CREED, C. (2000) *Applying New Technologies and Cost-Effective. Delivery Systems in Basic Education*. París: UNESCO
- PISCITELLI, A. (2002) *Ciberculturas. En la era de las máquinas inteligentes*. Buenos Aires: Paidós.
- POOLE, B. (1999) *Tecnología educativa*. Madrid: Mac Graw Hill.
- PREGASE (2004) *Documento marco del Programa de Reforma de la Gestión y Administración de los Sistemas Educativos (MECYT)*.
- ROSEN, L.D. y MAGUIRE, P. (1995) “*Computer anxiety: a cross cultural comparison of university students in ten countries*”, en: *Computers in Human Behaviour*, 11 (1), 45,64.
- RUSSELL G. y BRADLEY, G. (1997) “*Teacher's computer anxiety: implications for professional development*”, en: *Education and Information technologies*, 2, 17-30.
- SKINNER, B.F. (1979) *Tecnología de la Enseñanza*. Barcelona: Labor.
- TENTI FANFANI, E. (2005) *La condición docente. Datos para el análisis comparado: Argentina, Brasil, Perú y Uruguay*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- WENGER, E. (2000) *Communities of practice*. Cambridge: Cambridge University Press. (2da edición)
- WOLDBANK (1998) *Latin America and the Caribbean: Education and Technology at the Crossroads A Discussion Paper*. Education and Technology Team. Education Group. World Bank Human Development Network.

Sitios web referenciados

SITIOS INTERNACIONALES

Schoolnet - Canadá

URL: <http://www.schoolnet.ca/>

Enlaces – Chile

URL: <http://www.enlaces.cl/>

Internet pour tous –Francia

URL: <http://www.delegation.internet.gouv.fr/mipe/projet.htm>

Ministerio de Comunicación- Programa de inclusión digital y ciudadanía - Brasil

URL: http://www.idbrasil.gov.br/menu_interno/08-voluntariado

Proinfo- Brasil

URL: <http://www.proceso.info/indexc.html>

Fundación Omar Dengo – Costa Rica

URL: <http://www.fod.ac.cr/>

Schulen ans Netz - Alemania

URL: <http://www.schulen-ans-netz.de/>

D-schola – Italia

URL: : <http://www.schulen-ans-netz.de/>

Becta – Reino Unido

URL: <http://www.becta.org.uk/>

NCTE – Irlanda

URL: <http://www.ncte.org/>

XTEC Catalunya – España

URL: <http://www.xtec.es/>

Red Escolar –México

URL: <http://redescolar.ilce.edu.mx/>

E-mexico

URL: <http://www.emexico.gob.mx/>

Edunet - Francia

URL: <http://www.educnet.education.fr/>

Schoolnet Africa (SNA)

URL: <http://www.schoolnetafrica.net>

Centro de Directores de Escuela (SMC) (European Schoolnet)

URL: http://smc.eun.org/eun.org2/eun/index_smc.cfm

Todos en Red – Uruguay

URL: <http://www.todosenred.edu.uy/default.aspx>

CNICE Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa– España

URL: <http://www.cnice.mec.es/>

Fundación Omar Dengo – Costa RicaURL: <http://www.fod.ac.cr/>**Huascarán – Perú**URL: <http://www.huascararan.edu.pe/>**Punto edu - Portal del Instituto Nacional de Documentación para la Innovación y la Reforma Educativa, - Italia.**URL: <http://puntoedu.indire.it/>**Proyecto InterAulas - España**URL: <http://www.interaulas.org/revista>

SITIOS DE ARGENTINA**Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología - Argentina**URL: <http://www.me.gov.ar/index1.html>**Proyecto Aguapey (BNM- MECyT)**URL: http://www.bnm.me.gov.ar/s/redes/escolares/aguapey/aguapey_presenta.htm**Educ.ar**URL: <http://www.educ.ar>**Argentina – portal Nueva Alejandría**URL: <http://www.nuevaalejandria.com/>**Campaña nacional de Alfabetización Digital**URL: http://www.educ.ar/educar/alfabetizacion_digital/**Aulas en Red**URL: http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/niveles/primaria/programas/aulasenred/index.php?menu_id=13289**Proyecto Edulin- Córdoba**URL: <http://www.cba.gov.ar/vercanal.jsp?idCanal=33678>**Cédula escolar - Bs.As**URL: <http://abc.gov.ar/Escuelas/consultas/cedulaescolar/default.cfm>**Legajo único de Alumnos” (LUA) - C.A.B.A.**URL: http://www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/lua/lua.php?menu_id=12382**Desafío ThinkQuest**URL: <http://www.puentes.gov.ar/educar/puentesar/desafiotq.jsp>**Colegio 24 hs**URL: <http://www.colegio24hs.com.ar/servlet/edubase>**Centros Tecnológicos Comunitarios - Argentina**URL: <http://www.ctc.gov.ar/>**Programa “Informática Región Centro.” IRC – (2003)**URL: http://www.ead.unrc.edu.ar/irc/estructura_inicial.jsp?cuerpo=programa