

El Libro Abierto **de la Informática Educativa**

..... **LECCIONES Y DESAFÍOS DE LA RED ENLACES**



EL LIBRO ABIERTO DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA

Lecciones y desafíos de la Red Enlaces

Publicación de Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación

La coordinación y edición de este libro estuvo a cargo del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento, C5, dependiente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Editores: Alejandro Bilbao y Álvaro Salinas

En la revisión de contenidos colaboraron: Didier de Saint Pierre, Gonzalo Donoso, Daniela Valdebenito, Cristina Cruzat y Jacqueline Gysling.

Edición de textos

Marcelo Mendoza
Pía Rajevic

Corrección de estilo

Beatriz Burgos

Diseño

Fernando Hermosilla

Impresión

LOM, quien actúa sólo como entidad impresora.

Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación

Alameda 1583, piso 10

Santiago de Chile

Primera edición: enero de 2010

I.S.B.N. 978-956-292-269-2

Registro de Propiedad Intelectual N° 193.291

Ministerio de Educación, 2010.

EL LIBRO ABIERTO

DE LA INFORMÁTICA EDUCATIVA

Lecciones y desafíos de la Red Enlaces

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile



Índice

Introducción	7
La informática educativa en Chile, 17 años después / <i>Alejandro Bilbao y Álvaro Salinas</i>	
Primera parte	
La política pública en informática educativa	
Capítulo 1	14
Evolución de las políticas educacionales en Chile (1980-2009) / <i>Cristián Bellei</i>	
Capítulo 2	37
Enlaces: Contexto, historia y memoria / <i>Pablo Toro</i>	
Capítulo 3	51
Políticas de Informática Educativa para las escuelas. Elementos clave para su diseño / <i>Ignacio Jara</i>	
Capítulo 4	75
Las políticas de TIC en las políticas educativas latinoamericanas / <i>Gustavo Iaies</i>	
Segunda parte	
La política de informática educativa desde sus actores	
Capítulo 5	90
¿Nativ@s digitales o aprendices del nuevo milenio? Educación y TIC en la experiencia de los alumnos / <i>Daniel Contreras</i>	
Capítulo 6	105
Cuatro formas de incorporar las TIC a la enseñanza en el aula / <i>Marcela Román</i>	
Capítulo 7	123
Las TIC en la formación inicial de docentes: una revisión de la experiencia chilena / <i>José Garrido, Jaime Rodríguez y Juan Silva</i>	
Tercera parte	
Resultados e impactos de Enlaces	
Capítulo 8	138
Enlaces en el sistema escolar chileno: evolución de sus cifras / <i>Gonzalo Donoso</i>	
Capítulo 9	150
Condiciones para el uso educativo de las tecnologías digitales / <i>Fidel Oteiza y Hernán Miranda</i>	
Capítulo 10	172
Impacto de las TIC en Educación: evidencia nacional e internacional / <i>Juan Enrique Hinojosa y Christian Labbé</i>	
Cuarta parte	
Conclusiones	
Capítulo 11	190
Enlaces al futuro: la política de informática educativa en los próximos años / <i>Didier de Saint Pierre</i>	
Bibliografía y fuentes	208
Glosario	217
Los autores	219

Introducción

La informática educativa en Chile, 17 años después

 Alejandro Bilbao / Álvaro Salinas

Difícilmente existe un objeto que encarne mejor el actual contexto globalizado, interconectado y de inmediatez en las comunicaciones, que un celular de última generación. Este dispositivo no sólo permite realizar llamadas, sino que también posibilita conectarse a internet, participar de la creciente web 2.0 en sitios como Facebook o Twitter y utilizar un sinnúmero de otras prestaciones en cualquier momento y lugar. El mundo ha cambiado en forma vertiginosa en los últimos 25 años y la ubicuidad que permite el celular no es más que un ejemplo de entre otras muchas de las llamadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Las TIC, precisamente, son un elemento fundamental de la nueva sociedad. Han permeado prácticamente todos los ámbitos del quehacer humano, y han generado grandes cambios en muchos de ellos (el mercado de la música, la banca, la medicina, la entretención y las comunicaciones). Los sistemas educativos, que solían quedar rezagados a las transformaciones tecnológicas y socioculturales, han intentado responder a los cambios con un doble objetivo: adaptarse al nuevo escenario y

aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías en áreas tales como el aprendizaje, la gestión y la formación docente.

El desafío al cual se enfrentan los sistemas educativos es enorme: se trata de aprovechar las nuevas herramientas que tienen a su disposición, pero, al mismo tiempo y más profundamente, de responder a la pregunta sobre el conocimiento y el aprendizaje necesarios y deseables en el mundo de hoy. La educación comienza a ser depositaria de nuevas expectativas y demandas, sus actores movilizan sus identidades y prácticas; el sistema cruje con el movimiento, las tensiones y rupturas de un proceso de cambio de enorme envergadura. Para enfrentar este reto, los países han implementado, desde hace dos o tres décadas, políticas, programas y acciones que han devenido en la hoy llamada *informática educativa*.

La pregunta de fondo que surge del proceso de incorporar las TIC a la educación es ¿cómo formar, educar, enseñar y aprender para un mundo donde la información es un elemento central de la productividad, donde el alcance de las acciones y por cierto la responsabili-

dad sobre ellas es global, donde la experiencia subjetiva está crecientemente poblada de tecnología, y donde las oportunidades individuales y colectivas se juegan en buena medida en las redes a las que se accede?

Chile respondió muy temprano a estos desafíos por medio de la creación de la Red Enlaces, la iniciativa más importante del sistema escolar chileno en este ámbito. Se trata de una experiencia con alta visibilidad internacional, gran legitimidad pública y un enorme stock de conocimiento y experiencia. A 17 años de informática educativa en el país, Enlaces es hoy una red de instituciones públicas, privadas y universidades, que se organiza en torno al Centro de Educación y Tecnología, la unidad especializada del Ministerio de Educación chileno. En estos años, ha instalado miles de computadores en las escuelas; ha capacitado a muchísimos profesores; ha diseñado modelos de uso educativo de las TIC, ha provisto la oportunidad para que alumnos y alumnas y en muchos casos sus familias y comunidades escolares tengan la experiencia de usar un computador, de navegar en internet y de aprovechar las ventajas de estas tecnologías en su experiencia escolar, sus proyectos futuros y, a fin de cuentas, para mejorar su calidad de vida.

Paradójicamente, a pesar de la envergadura de lo realizado y del alcance de los desafíos, casi no existen libros que condensen la experiencia acumulada en estos años bajo el alero de Enlaces, ni que permitan proyectar al futuro el trabajo realizado. Dar cuenta de esa experiencia a partir del análisis y la reflexión de sus propios actores es el foco del presente libro. Los distintos artículos trazan un camino que es común, a pesar de que se detienen en diversos aspectos de la experiencia de Enlaces. Por medio de ellos, se ha buscado describir lo realizado, pero sobre todo analizar los procesos más profundos, las tensiones que se producen en el sistema y en la cultura escolar, así

como también aprender de las lecciones de estos años, e identificar los desafíos y tareas pendientes.

El texto se organiza según las dimensiones más importantes de la experiencia de Enlaces. La primera parte está dedicada a la experiencia de Enlaces como política pública, analizando su relación con la reforma y con los cambios mayores que el sistema educativo chileno ha experimentado en las últimas dos décadas. El artículo de Cristián Bellei profundiza e interpreta los procesos de cambio de la política educativa chilena, bajo el argumento que se trata de un período de alta complejidad dado el esfuerzo del Estado por redefinir su rol e incrementar su influencia en un campo fuertemente regido por el mercado. El conjunto de la política se diseña e implementa a lo largo del período orientado por el esfuerzo de mejorar la calidad y equidad de la educación, lo que incluye abordar aquello que pasa en la sala de clases. Los resultados obtenidos muestran, según Bellei, un estancamiento en la mejora de los aprendizajes, que devino luego en una “crisis de impacto”, a partir de la cual se genera la propuesta de nueva arquitectura para el sistema educativo. Algunas de las preguntas que el autor discute se retoman a lo largo del libro: ¿pueden las pruebas estandarizadas disponibles actualmente medir el impacto de las TIC en el aprendizaje? ¿es ese aprendizaje medido el deseable y esperable para el Chile del siglo XXI?

El artículo de Pablo Toro describe la historia de Enlaces y su evolución a lo largo de los 17 años que van desde su nacimiento hasta el surgimiento del Plan de Tecnologías para una Educación de Calidad, inversión que en el cuatrienio 2007-2010 equivale a prácticamente todo el presupuesto del programa de los años anteriores. El recorrido que realiza Toro se inicia con la imagen romántica de un Enlaces surgido en un mundo sin in-

ternet, donde la conexión entre las escuelas se realiza por medio de un software “hecho en casa”, llamado “La Plaza”. Este período tuvo un fuerte contenido épico, coherente con los primeros años de retorno a la democracia. La segunda etapa de Enlaces, a decir de Toro, estuvo fuertemente marcada por la irrupción de internet en la sociedad, así como también por la instauración de la Reforma Educacional. La demanda por mayor cobertura y mayores servicios decantó en el nacimiento de la Red de Asistencia Técnica de Enlaces (RATE), parte sustancial en el devenir del programa. El último período analizado por Toro se destaca por el constante apoyo que el programa ha recibido desde el mundo político y académico, así como por el progresivo giro hacia un trabajo más intenso en el uso pedagógico de las TIC.

El artículo de Ignacio Jara se preocupa del diseño de la política pública de informática educativa, destacando los elementos a considerar y los aspectos en los que corresponde centrar su desarrollo. Entre estos, Jara releva la importancia del diálogo que debe existir entre las políticas educacionales y la estrategia de desarrollo del país con el fin de hacer converger las necesidades nacionales y las oportunidades que ofrecen las TIC. La construcción de una política pública de informática educativa debe, además, incorporar activamente a docentes y estudiantes, generando una visión comprehensiva de los fenómenos presentes en la escuela para que las estrategias tengan éxito. Para complementar su discusión, Jara hace una revisión de diversas acciones en informática educativa que se han llevado a cabo en Latinoamérica.

La primera sección se cierra con el artículo de Gustavo Iaies, quien propone una mirada crítica sobre la relación entre el marco de política pública general y los programas y políticas especializadas en informática educativa, tales como Enlaces. Uno de los hilos conductores de su

El Libro Abierto de la Informática Educativa intenta dar cuenta de un largo período en la historia de la política nacional en informática educativa, recogiendo la experiencia de estos años y proyectándola hacia el futuro.

texto es que el modo de relación predominante de los programas y políticas especializadas ha tendido a prescindir de los canales institucionales de la política pública, lo que ha significado ventajas pero también dificultades en el proceso. El texto de Bellei coincide en que este factor limitó la efectividad de la política educativa general y, por tanto, debe ser un tema importante en el desarrollo de Enlaces en los próximos años.

La segunda sección se ocupa de analizar Enlaces desde la experiencia de sus actores más importantes: estudiantes, docentes e instituciones formadoras de profesionales de la educación. En primer lugar, Daniel Contreras revisa la experiencia escolar de los alumnos y su relación con la tecnología. Su capítulo se hace cargo de la discusión actual acerca de la existencia de los llamados “nativos digitales”: alumnos hipertecnologizados que tienen una relación natural con las TIC y que ponen en jaque las tradicionales forma de aprender. Ante este escenario, dice Contreras, el sistema educativo debe responder acogiendo lo que hoy son sus alumnos e interpeándose respecto de la pertinencia de sus propósitos, contenidos y prácticas. Contreras adelanta algunas pistas para lograr esto. La escuela debe incorporar a los “nativos” en tanto “aprendices del nuevo milenio” para usar una expresión en boga, al tiempo que debe hacerse cargo de nuevas habilidades, las del siglo XXI.

Los profesores juegan un rol central en esta tarea. Marcela Román propone una tipología para describir y ana-

lizar las prácticas docentes con uso de TIC, lo que es un esfuerzo especialmente iluminador para comprender lo que ocurre allí donde se juega el aprendizaje. El texto plantea que no es el acceso ni la disponibilidad, sino la forma y la finalidad de uso de las tecnologías las que pueden promover aprendizajes de calidad. La finalidad da cuenta del sentido, estructura y orientación que el profesor asigna al trabajo con TIC en la sala de clases. La forma de uso da cuenta del tipo de participación de los alumnos en el trabajo, de la relación entre esta actividad y las finalidades de aprendizaje y de las oportunidades que los alumnos tienen para conducir su propio aprendizaje.

Esta visión, sin embargo, debe ser inculcada desde la formación profesional. El capítulo de José Garrido, Jaime Rodríguez y Juan Silva se centra en las instituciones formadoras de docentes, particularmente en el rol que éstas deben jugar y en los esfuerzos que se deben realizar para poder incorporar las tecnologías a la formación inicial. Los autores concuerdan que los profesores son centrales para producir la innovación en el aula, por lo que su formación profesional debiese asegurar que cumplan ciertos estándares en materia de uso de tecnologías. En el caso chileno, los autores revisan la estrategia y los estándares que han sido generados bajo el alero de Enlaces, y que buscan promover la inclusión de TIC en la formación inicial.

La tercera sección se ocupa de estudiar los resultados e impactos de Enlaces, así como también de analizar las condiciones a partir de las cuales éstos se pueden apreciar.

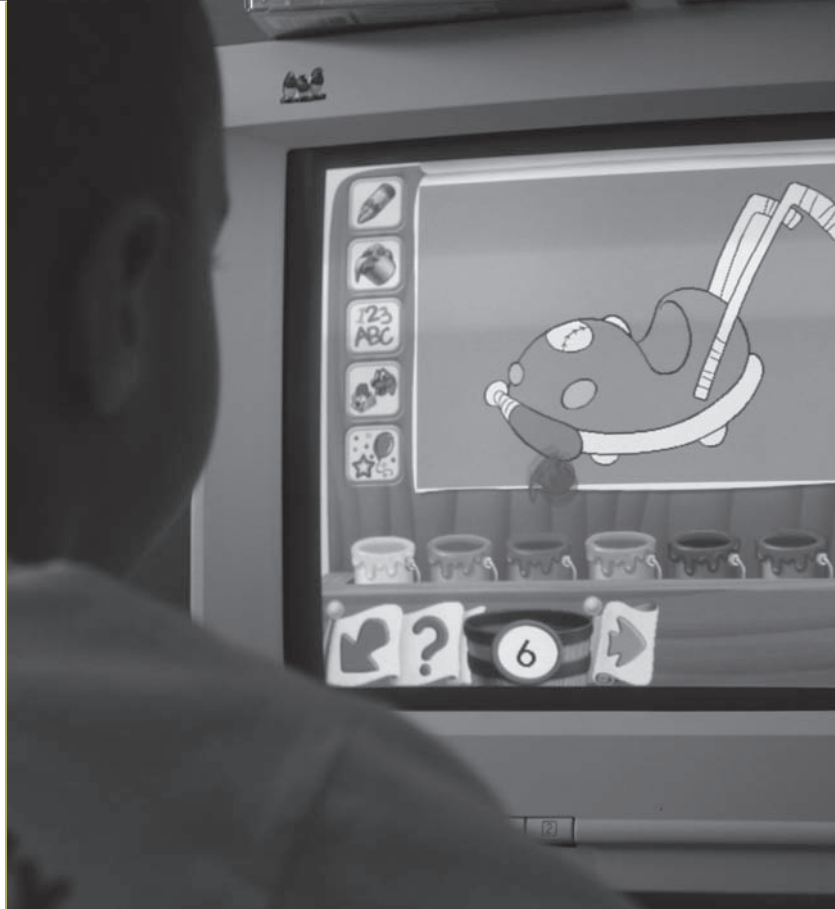
En su capítulo, Fidel Oteiza y Hernán Miranda proponen un foco para el análisis de los resultados e impacto de las TIC en educación. Los autores descartan la pregunta por la efectividad de la tecnología para mejorar

los aprendizajes, proponiendo en su lugar la pregunta sobre cómo utilizar las tecnologías para apoyar el aprendizaje y cuáles son las condiciones y factores que permiten esto. Las respuestas que proponen transitan más bien por una concepción donde la tecnología provoca, induce, pero no determina ni el uso ni los impactos en educación. La contribución de la tecnología depende de lo que se haga con ella. En el texto, la tecnología aparece como una aproximación a una máquina universal, transmitiendo valores y concepciones de quienes la diseñan y desarrollan y cuyos usos e impacto depende del modelo pedagógico dentro del cual se integra. Para que las soluciones educativas que integran las TIC puedan apoyar el aprendizaje, los autores analizan condiciones y factores tales como la política educativa, la infraestructura, el conocimiento acumulado y su distribución en el campo educativo, el currículo, la gestión escolar y las prácticas docentes.

El capítulo de Gonzalo Donoso revisa la evolución de las cifras “duras” de Enlaces como política pública, destacando el aumento sostenido que el programa ha experimentado desde su creación en términos presupuestarios, y el consiguiente crecimiento en la oferta del mismo en infraestructura, conectividad y capacitación, entre otros aspectos. El capítulo presta especial atención a los años recientes de Enlaces, destacando los excelentes resultados que el mismo ha logrado en cobertura, capacitación y entrega de equipamiento a los colegios. Cierra esta sección el capítulo de Juan Enrique Hinojosa y Christian Labbé. A partir de varios estudios y evaluaciones, los autores discuten la evidencia nacional e internacional sobre el impacto de las TIC en educación, despejando algunas implicancias para el diseño de política pública en informática educativa. El análisis desarrollado en este capítulo identifica distintos ámbitos y tipos de impacto descritos por la literatura, y discute las

dificultades teóricas y metodológicas que implican los estudios realizados. Con todo, y a pesar de la complejidad y dificultades de la investigación en esta área, los autores plantean la importancia de estudios tales como SITES, en tanto nutren a Enlaces de información para el diseño, implementación y evaluación de su política. Finalmente, los autores discuten las lecciones que se desprenden de este ejercicio de diseño, investigación y evaluación de la política pública en educación y TIC. La sección de cierre sistematiza algunos de los focos más importantes que se desprenden de la discusión del libro y que debe tener en cuenta la política en informática educativa durante los próximos años. El capítulo desarrollado por Didier de Saint Pierre describe lo que debe ser Enlaces en el próximo cuatrienio, con especial atención a sus líneas de acción, las que van desde la provisión de equipamiento y conectividad, a la realización de estudios que permitan avanzar en una política basada en evidencia, pasando por el desarrollo de recursos educativos digitales, la capacitación de docentes y el impulso de un uso pedagógico de las TIC.

De este modo, el *Libro Abierto de la Informática Educativa* intenta dar cuenta de un largo periodo en la historia de la política nacional en informática educativa, recogiendo la experiencia de estos años y proyectándola hacia el futuro. La invitación al lector es a recorrer el texto en esta doble clave: Enlaces como producto de una época y como proyecto de futuro.



Primera parte

La política pública en informática educativa

Evolución de las políticas educacionales en Chile (1980-2009)



Cristián Bellei

Universidad de Chile

El presente capítulo constituye un ensayo de ordenamiento e interpretación acerca de la evolución de las políticas educacionales implementadas en Chile desde 1980. Consta de seis partes. En la primera se analiza la reforma de mercado de los años 80; en la segunda, la estrategia de programas de mejoramiento de inicios de los 90; en la tercera, la reforma educacional de la segunda mitad de los 90; en la cuarta, la crisis en torno al impacto de la reforma que se desencadenó el año 2000 y la posterior reorientación de la reforma educacional; en la quinta parte, lo que se ha denominado recientemente la nueva arquitectura de la educación chilena, que constituye la agenda de transformaciones todavía en discusión en el país. Por último, se analiza Enlaces como programa paradigmático de la reforma educacional.

Como se verá, se trata de un período de enorme actividad en el campo de las políticas educacionales en Chile, con una fuerte ruptura respecto del pasado y una evolución compleja a lo largo de estas tres décadas, en donde diferentes orientaciones de política han configurado un escenario en el que el Estado se esfuerza por definir y

desempeñar un rol cada vez más relevante, en el marco de un sistema cuyo funcionamiento y organización está básicamente regido por dinámicas de mercado. Dada la brevedad del texto, así como su carácter interpretativo, se hacen frecuentes referencias a otros trabajos donde he desarrollado más extensamente algunos de los argumentos o el detalle de la evidencia empírica que sustenta el análisis aquí expuesto.¹

La reforma de mercado de los años 80

Durante los años 80, Chile emprendió uno de los más formidables experimentos en materia de política educacional que se conozcan en el mundo: reformó a escala nacional su sistema escolar para orientar su funcionamiento por una lógica de mercado. La radicalidad de esta reforma, que en pocos años terminó con el sistema escolar basado en el Estado Docente –que el país había construido desde mediados del siglo XIX–,

¹ Los lectores interesados en otros textos que exponen las políticas educacionales en este período pueden consultar Beyer (2000), Cox (2005), Núñez y Weinstein (2008).

es asombroso. Una breve revisión permite aquilatar lo dicho.

En primer lugar, acabó con la provisión de educación por parte del Estado nacional, traspasando dicha responsabilidad desde el Ministerio de Educación a las municipalidades. Esto determinó además una radical descentralización de la administración educacional.

En segundo lugar, promovió la expansión de la educación provista por entes privados, mediante el acceso al financiamiento estatal en igualdad de condiciones que las escuelas y liceos públicos, y la exigencia de mínimos requisitos para abrir establecimientos y acceder a dicho financiamiento público. Esto incluye el acceso a los recursos estatales para proveer educación por parte de personas naturales y empresas con fines de lucro.

En tercer lugar, promovió la competencia entre las escuelas por captar las preferencias de las familias –expresadas en la matrícula de sus hijos–, principalmente mediante la implementación a escala nacional de un sistema de financiamiento tipo *vouchers*, en que la totalidad de los recursos son traspasados a los administradores educacionales bajo la forma de un subsidio per cápita por alumno asistente. Para que las familias tomaran decisiones más informadas y pudiesen comparar entre las escuelas antes de elegir, se creó un sistema de evaluación de resultados de aprendizaje, aunque esta información sólo se haría accesible al público hacia mediados de la década siguiente.

Finalmente, liberó a los proveedores de educación de obligaciones consideradas esenciales en la mayoría de los sistemas escolares tradicionales: desreguló la profesión docente, terminando con el estatuto laboral especial, y flexibilizó el currículo nacional, dejando mayores espacios para que las escuelas diferenciaron su oferta creando proyectos educativos heterogéneos.

Cada una de estas “medidas” sería por sí misma una política enormemente novedosa para cualquier sistema escolar tradicional; todas juntas fueron una revolución para el sistema chileno, quizás sólo posible bajo las excepcionales condiciones de la dictadura militar.

La idea de introducir el mercado como mecanismo regulador de la oferta y la demanda de educación escolar encuentra sus fundamentos en la crítica institucional al sistema estatal de provisión de un servicio público. Para sus promotores, las escuelas públicas no pueden desarrollar las características de las escuelas efectivas porque se encuentran ahogadas por la burocracia estatal y los conflictos políticos de variados y contrapuestos grupos de interés. Es por ello que, en último término, estos grupos presionan por privatizar las escuelas públicas o entregar al menos su gestión a organismos privados.

La reforma de la educación basada en el mercado ocurrida en Chile en ese período fue promovida no tanto como un dispositivo de expansión escolar –de hecho, la educación básica tenía cobertura casi universal y la educación media venía experimentando un fuerte proceso de expansión desde los años 60–, sino de mejoramiento de su eficiencia y eficacia, es decir, su calidad.

La lógica del argumento es simple, aunque de enorme potencial transformador: las familias debiesen tener la mayor libertad posible para elegir la escuela de sus hijos; las escuelas, a su vez, debiesen competir abiertamente por captar la mayor cantidad de alumnos y ser retribuidas financieramente en función de su éxito; las escuelas que no logren atraer a las familias debieran volverse financieramente inviables y cerrar, o bien reaccionar mejorando la calidad de su servicio y logrando así, volverse competitivas en el mercado escolar. Esta dinámica virtuosa de competencia –y su contracara

de destrucción de los malos proveedores– generaría a la larga un mejoramiento de la calidad educacional y un aumento de la eficiencia en la gestión escolar. Por último, para responder efectivamente a la demanda, las escuelas debiesen ser gestionadas con la mayor autonomía posible, por lo que el caso paradigmático de este sistema son las escuelas privadas operadas bajo una lógica empresarial.

Nótese que, llevado al extremo, en este esquema no existe un concepto de “calidad educacional” diferente del que la propia dinámica de la oferta y la demanda impone: calidad es lo que más familias prefieren. Esta visión tautológica de la calidad no acepta criterios externos, porque confía en la sabiduría de la autorregulación del mercado.

La reforma de los años 80 fue enormemente exitosa desde cierto punto de vista: aumentó rápida y significativamente la participación de los proveedores privados en el sistema educacional chileno. Mientras en 1980 las escuelas privadas educaban a un 20% de los niños de educación básica, para 1986 esta proporción había subido a 34%; en 1995 a un 41%, y en 2007 a 52%. Los efectos en educación media fueron aun más marcados: en 1980 un 25% de los jóvenes estudiaba en liceos privados, mientras que en 1986 éstos habían aumentado a 42%; en 1995 a 48% y en 2007 a 57%. Es decir, en la actualidad, la mayoría de los estudiantes chilenos asiste a escuelas privadas.

Sin embargo, la evidencia disponible acerca de los efectos en términos de logros de aprendizaje de los alumnos –el concepto de calidad que mayoritariamente poseen los tomadores de decisiones y los académicos– es insatisfactoria.² La calidad general del sistema escolar no parece haberse elevado como consecuencia de

² Para un análisis de la evidencia sobre este punto, ver Bellei (2007a).

estas reformas, aunque en algunas comunas han sido documentados pequeños efectos positivos. Por otra parte, las escuelas privadas no han demostrado ser, en promedio, más efectivas que las escuelas municipales en lograr aprendizajes en lenguaje y matemáticas en sus alumnos. Todo esto, en un contexto de baja calidad general del sistema escolar chileno. Finalmente, existe evidencia que sugiere que la aplicación de este modelo de mercado en educación ha aumentado la segregación socioeconómica de las escuelas y liceos,³ y la inequidad educativa.

La estrategia de programas de mejoramiento de inicios de los 90

La recuperación de la democracia en 1990 generó un contexto sociopolítico de grandes esperanzas, pero también de enorme tensión e incertidumbre.

La reconciliación nacional y la normalización del funcionamiento de las instituciones públicas fueron las preocupaciones centrales de las autoridades. No hubo espacio para plantearse iniciativas de reforma educacional que implicaran cambios institucionales mayores al sistema escolar heredado. Una consideración central a este respecto fue la clara conciencia de que una agenda de reformas institucionales en educación poseía un potencial de conflicto político inmenso: el último Gobierno democrático se había visto envuelto en una agresiva disputa alrededor del proyecto de la Escuela Nacional Unificada (ENU); a su vez, la modernización de la educación de los años 80 –como se le llamó– fue llevada a cabo con la oposición del profesorado y las fuerzas políticas fuera del Gobierno. La educación chilena acumulaba dos décadas como campo de batalla.

³ Para un estudio reciente sobre la segregación escolar en Chile, ver Valenzuela, Bellei y de los Ríos (2009).

Ciertamente, para impulsar una reforma institucional del sistema escolar primero hay que convencerse de su necesidad. En este aspecto se hizo cada vez más evidente que la coalición gobernante estaba internamente dividida. Algunos –que podríamos definir como más próximos a la tradición del Estado Docente– tenían la expectativa de que una especie de contra-reforma devolviese las agujas del reloj y se recompusiera lo que denominaban el sistema nacional de educación pública.

Otros, en cambio, que podríamos caracterizar como más liberales, valoraban la mayoría de los componentes del nuevo sistema escolar: la municipalización fue vista como un paso positivo de descentralización; la introducción del subsidio per cápita, como un mecanismo eficiente de asignación de recursos; y la promoción de las escuelas privadas, como una fuente de riqueza para el sistema escolar.

La falta de convicción acerca de la necesidad de una reforma institucional mayor, unida al clima de transición orientado hacia la pacificación de la arena pública, determinó la mantención del status quo en ese orden. El único aspecto en el cual durante este período se realizó un cambio estructural fue la promulgación del Estatuto Docente. De hecho, durante media década se evitó hablar de “reforma educacional”: se trataba sólo de “mejoramiento continuo”.

Es en este contexto que surgen los programas de mejoramiento de la calidad y la equidad de la educación. El Programa Enlaces, destinado a introducir la informática en los establecimientos escolares, especialmente para usos pedagógicos, forma parte de este conjunto de iniciativas. Por supuesto, los programas de mejoramiento son mucho más que un ejercicio de pragmatismo en la política educacional en un escenario

tan complejo como el indicado. Ellos responden a una nueva convicción: si el corazón de los procesos de enseñanza-aprendizaje late en la escuela, en la sala de clases, es en ella donde la política educacional debe poner el énfasis.

El primer programa de mejoramiento, iniciado en marzo de 1990, fue el Programa de las 900 Escuelas (P-900), cuya población objetivo fueron las escuelas de zonas urbanas a las que asistían alumnos pobres y que obtenían los más bajos resultados de aprendizaje, según datos del SIMCE. Luego, en 1992, se iniciaron los programas MECE-Básica y MECE-Rural. El MECE-Rural focalizó su trabajo con las escuelas uni, bi y tri-docentes, es decir, escuelas multigrado en que alumnos de diferentes cursos comparten las horas de clases en un mismo aula. El MECE-Básica, más complejo en su diseño y de mayor envergadura que los anteriores, combinó estrategias focalizadas con intervenciones de cobertura universal, siempre en escuelas básicas de zonas urbanas, no atendidas por el P-900. En 1994 se inició el MECE-Media, cuya población objetivo cubrió gradualmente al conjunto de liceos del país. Este programa fue complementado luego por el Liceo Para Todos, intervención focalizada en los liceos que atendían a población escolar más pobre y de más bajos resultados, y cuyo propósito central fue disminuir la deserción escolar. Por cierto, esta lista no es exhaustiva, porque durante los años 90 hubo varios otros de menor cobertura –como el Programa Montegrande de educación media– y aún en la presente década el Ministerio de Educación ha continuado implementando programas de mejoramiento (como los programas ECBI, LEM y Escuelas Críticas). Como se ve, la capacidad de innovación y gestión del Ministerio de Educación para diseñar e implementar programas de mejoramiento escolar ha sido destacable.

Los programas de mejoramiento son diversos no sólo en sus poblaciones atendidas, sino en muchos aspectos de sus objetivos y estrategias de intervención, incluyendo los tiempos y actores involucrados. Sin embargo, es posible identificar algunas características comunes que de alguna manera definen la novedad, el aporte específico de este tipo de política educativa.⁴

La primera característica ya ha sido mencionada: se trata de intervenciones destinadas a desplegarse en el trabajo escolar, en el aula. Los programas contienen una propuesta de trabajo docente, una nueva forma de relación pedagógica y, más en general, de gestión de la pedagogía en la escuela y el liceo. Los programas no modifican reglas, normas ni instituciones: intentan modificar la experiencia escolar cotidiana de profesores y alumnos.

Una segunda característica es que los programas crean dispositivos de trabajo colectivo en los establecimientos educacionales, orientados a darle mayor densidad al trabajo de reflexión, diseño y gestión técnico-pedagógica. La forma más utilizada fue instaurar talleres de trabajo regular de los profesores, que buscaban promover el aprendizaje entre pares y servir de instancia de desarrollo profesional docente.

Una tercera característica que podemos identificar es el énfasis puesto en la diversificación de los recursos de aprendizaje utilizados en la escuela y el liceo: la lucha contra el monopolio de la tiza-pizarrón y el dictado fue casi una cruzada librada por los programas de mejoramiento. La introducción de diferentes recursos de aprendizaje en el trabajo escolar tenía propósitos más amplios que la simple difusión de nuevas tecnologías en la educación; la diversificación de recursos de aprendizaje remite a la diversidad de estilos de aprendizaje de los

⁴ Una descripción y análisis acerca de los programas de mejoramiento como innovación de la política educativa se encuentra en Jara (2005).

alumnos, a sus diferentes motivaciones; también se vincula con una noción más compleja del currículo y el intento de desarrollar habilidades intelectuales de orden superior; por último, la diversidad de recursos de aprendizaje expresa una concepción más compleja de la labor docente, cuyos profesionales deben desarrollar el dominio de un arsenal metodológico de amplio rango.

Una cuarta característica de los programas de mejoramiento es que su diseño y coordinación central estuvo a cargo de equipos profesionales multidisciplinarios, que no formaban parte de la estructura burocrática regular del Ministerio de Educación. Estos equipos portaban una cultura de trabajo y un modo de gestión alejados del funcionario y su organización en torno a proyectos de mediano plazo no dejaba espacio para la rutina. Los programas, aunque vinculados con la estructura territorial del Ministerio de Educación para su implementación, tendían a funcionar de un modo autosuficiente en varios de sus componentes: los programas eran diseños complejos que articulaban procesos de cambio, recursos materiales, oportunidades de financiamiento para las escuelas, procesos de capacitación y una estructura operativa interna que les permitía funcionar de un modo comparativamente más eficiente que la burocracia establecida.

Existe evidencia de peso que indica que los programas de mejoramiento fueron relativamente efectivos en generar algunos de los procesos de cambio escolar que propiciaban, como instalar prácticas de trabajo colectivo docente, equipar los establecimientos con nuevos recursos de aprendizaje y diversificar las metodologías de enseñanza, especialmente por la vía del uso de dichos recursos en la sala de clases (Bellei, 2005).

La evidencia respecto del impacto de estos programas en los resultados de aprendizaje de los alumnos de

las escuelas y liceos participantes es menos clara. Estudios evaluativos han encontrado mayores logros de los alumnos asociados con la implementación de programas como el MECE-Rural, el MECE-Media, y las Escuelas Críticas. Sin embargo, estos estudios no son concluyentes y, en todo caso, el nivel de impacto de los programas sería relativamente pequeño.

El programa que cuenta con evidencia más sólida –de estudios nacionales e internacionales– acerca de su impacto positivo en los resultados de aprendizaje de los alumnos es el P-900, especialmente durante la primera mitad de la década de los años 90. Con todo, aun en el caso del P-900, el nivel del impacto no es suficiente para modificar significativamente la enorme inequidad de resultados de aprendizaje del sistema escolar chileno. Estos programas no parecen haber tenido un efecto positivo a gran escala y acumulativo, puesto que los indicadores de aprendizaje de los alumnos, promedio a nivel del país, han tendido a permanecer estables a lo largo del tiempo, aunque sobre esto volveremos más tarde.

Vistos en perspectiva, los programas de mejoramiento educacional de los 90 abordaron los problemas de calidad y equidad educativas mediante una combinación de inversiones y estrategias que intentaban reponer un rol activo del Estado en el marco del sistema de mercado configurado en los 80. Los programas, aunque mejoraron algunas escuelas, no lograron impactar al conjunto del sistema escolar de un modo significativo.

Ellos tuvieron sin duda limitaciones en su diseño e implementación –como, por ejemplo, la falta de claridad acerca de cómo transferir al aula las nuevas orientaciones pedagógicas–, así como en la magnitud de recursos. Sin embargo, es posible afirmar que su efectividad se vio limitada sensiblemente porque operaron en contextos institucionales que no eran capaces de modificar y

que, muchas veces, jugaban en contra de los cambios requeridos. Entre ellos se puede mencionar la calidad de las condiciones de trabajo, la organización y gestión de las escuelas, la confusión de responsabilidades entre actores –docente-escuela-sostenedor-Mineduc–, y las dinámicas de segregación y competencia que “dañan” a algunas escuelas, especialmente a las que atienden a alumnos más vulnerables, entre otros.

En otras palabras, las políticas educacionales de los 90 abordaron directamente los procesos de enseñanza-aprendizaje, pero obtuvieron resultados insatisfactorios, probablemente –y entre otras razones– porque la institucionalidad en que operaron no colaboraba para esos propósitos.⁵ De hecho, las mismas políticas evolucionaron hacia intentos por modificar aspectos más estructurales del sistema escolar: había llegado el tiempo de la reforma educacional.

La reforma educacional de la segunda mitad de los 90

A mediados de los 90 el país comenzó a mirar más hacia el futuro que hacia el pasado, y la educación, por tanto, tomó su sitio en el centro del escenario. Se trataba de fijar una agenda ambiciosa de políticas que impidieran la repetición de la historia de Chile del siglo anterior como un “caso de desarrollo frustrado”. Como en aquellos análisis, la modernización de la educación fue crecientemente considerada como una pieza infaltable. Durante 1994, en el primer año del segundo Gobierno democrático, el Presidente de la República convocó a representantes de diferentes sectores del país, incluyendo entre otros el Colegio de Profesores, los empresarios, las Iglesias y los sostenedores educacionales, para conformar

⁵ Para un análisis un poco más extenso sobre este mismo asunto, ver Bellei y Mena (1998).

una Comisión Nacional para la Modernización de la Educación. Ésta fue informada por un Comité Técnico Asesor, que presentó un conjunto ambicioso y diverso de sugerencias de política educativa que, en conjunto, valoraba la educación de manera significativamente más relevante a la ejercida hasta el momento. Las recomendaciones de la Comisión fueron llevadas por el Ministro de Educación a la arena política, logrando un amplio acuerdo por la educación en torno a estas ideas con todos los partidos políticos con representación en el Congreso.

Aunque un análisis detallado del informe de la Comisión y el Comité Técnico concluiría que algunas de sus recomendaciones no se implementaron totalmente o fueron de pleno descartadas, y que algunos aspectos centrales de mejoramiento del sistema escolar chileno fueron omitidos, el valor histórico de este ejercicio fue –por convicción para algunos, por necesidad para otros– establecer la política educacional como un campo de acuerdos. Como diría luego el Ministro de Hacienda dirigiéndose al país en cadena nacional: en adelante, la educación sería “la definitiva primera prioridad”. En su Mensaje a la Nación el 21 de mayo de 1996, el Presidente de la República anunció el inicio de la Reforma Educacional. Era la hora de ser ambiciosos.

La reforma educacional tuvo, básicamente, cuatro dimensiones, cuatro “pilares”, como se les denominó. La primera de ellas consistía en una prolongación, expansión y fortalecimiento de los programas de mejoramiento, que habían sido el sello del Gobierno anterior. Esto incluyó la continuidad de las estrategias en educación básica; en educación secundaria, al MECE-Media, que recién comenzaba, se le sumó el proyecto Montegrande, destinado a crear una red nacional de liceos de alta innovación; y la expansión

a escala nacional del Proyecto Enlaces. Los programas de mejoramiento consolidaban su tránsito desde la innovación en los bordes del aparato del Estado hacia el corazón de la política educacional. Fue su período de mayor protagonismo.

La segunda dimensión incluyó un heterogéneo paquete de medidas de apoyo a la profesión docente. Se creó un programa de fortalecimiento de la formación inicial docente, que entregó recursos a 17 universidades para mejorar su infraestructura y equipamiento, y renovar su currículo y personal académico. Se implementó un programa masivo de perfeccionamiento docente, que incluyó cursos más o menos tradicionales en torno a la reforma curricular (ver siguiente dimensión), y se inició un programa de pasantías para docentes en el extranjero.

Finalmente, se ensayó con incentivos monetarios hacia los profesores, los que incluyeron la entrega de un bono mensual por dos años a quienes trabajasen en los establecimientos ubicados en el cuarto superior de desempeño –para lo cual se creó el SNED, un índice que medía el desempeño de los establecimientos de diferente tipo, sobre todo basado en los resultados de aprendizaje de los alumnos, medidos por el SIMCE– y la entrega anual de 50 premios de excelencia docente, consistente en una importante suma de dinero a profesores elegidos por sus pares, mediante un proceso piramidal de consultas.

La tercera dimensión de la reforma educacional de los 90 fue el componente más tradicionalmente asociado con una reforma educacional: la reforma curricular. En rigor, la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), de 1990 (promulgada días previos al retorno de la democracia), requería para completar su aplicación la creación de un nuevo marco curricular, que consagrara

–como se mencionó– una mayor autonomía curricular de las escuelas y liceos.

El primer Gobierno democrático había intentado realizar esta “reforma curricular” elaborando una propuesta de nuevos Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos para la educación básica y media, pero este proceso abortó drásticamente, luego de que la Iglesia Católica y sectores de la oposición rechazaran algunos de los contenidos de dicha propuesta, en lo que fue quizás el único debate público sobre educación en dicho período. Ahora el terreno era completamente distinto. Basándose en los acuerdos alcanzados por la Comisión Nacional en 1995, el Ministerio de Educación propuso y logró la aprobación por el Consejo Superior de Educación de un nuevo currículum para la educación básica (en 1996) y la educación media (en 1998).

La implementación del nuevo currículum se hizo bajo la forma de nuevos planes y programas de estudio para todos los cursos de ambos niveles, aplicados gradualmente entre 1997 y 2002.⁶ El nuevo currículum pone mayor énfasis en la adquisición de habilidades intelectuales superiores, el uso de nuevas tecnologías –especialmente la informática–, la expansión del ciclo de formación común –que incluye los primeros 10 años de educación–, la relevancia de la formación secundaria especializada –fundamentalmente en los grados 11 y 12 de la educación técnico-profesional– y la actualización de contenidos de todas las asignaturas. Aunque innovadora en sus contenidos y orientaciones, la reforma curricular fue, sin embargo, conservadora en aspectos más estructurales de la organización curricular, como, por ejemplo, no modificó los límites temporales de la separación entre educación primaria (8 años) y secundaria (4 años), mantuvo la separación entre

⁶ Aunque en 2003 nuevamente se cambiaron los programas de estudio de primero a cuarto básico.

liceos de formación general (científico-humanistas) y vocacional (técnico-profesionales) y, en general, el listado de asignaturas no sufrió cambios mayores.

La cuarta y última dimensión fue el aumento radical del tiempo escolar, mediante la implementación universal de un régimen de jornada escolar completa.⁷ El proceso de masificación de la educación había derivado en que el sistema escolar financiado con recursos públicos operara bajo una modalidad de dos turnos, lo que fue visto como una limitación para implementar el nuevo currículum y los programas de mejoramiento, una fuente de inequidad con las escuelas de élite –muchas operaban en un sólo turno más extendido– y una desventaja en el concierto internacional.⁸

La magnitud del cambio fue enorme. En primer lugar, se aumentó el tiempo instruccional –es decir, el tiempo dedicado a la enseñanza– en 232 horas cronológicas anuales de tercero a sexto básico, 145 en séptimo y octavo, 261 en primero y segundo de educación media y 174 en tercero y cuarto de educación media. Para hacerse una idea, esto implicó, en el caso de primero y segundo medio, un aumento de aproximadamente 27% del tiempo de clases.

En segundo término, se aumentó el tiempo escolar total, mediante la obligación de acomodar un solo grupo de estudiantes por establecimiento, distribuyendo el horario entre la mañana y la tarde. A esta medida hace

⁷ Ciertamente, la ley estableció la obligatoriedad para los nuevos establecimientos de funcionar en jornada escolar completa, y un plazo para transformar el régimen de funcionamiento de los existentes. Problemas prácticos vinculados a la inversión en infraestructura han dificultado completar este proceso de universalización de la jornada completa.

⁸ Esta última afirmación es discutible porque en el mundo prima una enorme heterogeneidad en este aspecto. Por ejemplo, tanto en los países de la OCDE como de América Latina el tiempo instruccional anual en educación media varía entre 740 y 1.250 horas anuales, aproximadamente. Con esta política, Chile pasó de estar aproximadamente en la mitad del rango (955 horas) a ubicarse en la parte superior (1.216 horas).

referencia la idea de “jornada completa”.

En tercer lugar, se aumentó el monto de la subvención escolar –es decir, los fondos estatales regulares para los establecimientos– entre un cuarto y un tercio (dependiendo del nivel de enseñanza), el aumento más grande de la subvención escolar desde su creación. Y, por último, se implementó un ambicioso programa de inversión en infraestructura educacional que, extraordinariamente, benefició también a las escuelas privadas, para ampliar, habilitar y construir nuevos establecimientos. De nuevo, se trató de la inversión más relevante en infraestructura educacional en muchas décadas.

Las escuelas y liceos gozaron de amplia autonomía para distribuir el nuevo tiempo disponible, acomodando sus horarios a sus intereses y posibilidades prácticas, la más importante de las cuales fue la disponibilidad de recursos humanos docentes. Un cambio tan radical aplicado en tan poco tiempo y a escala nacional no estuvo exento de problemas: muchos establecimientos enfrentaron escasez de profesores, tuvieron dificultades para organizar sus horarios –especialmente el tiempo de almuerzo, pero también los recreos y el cumplimiento del mínimo obligatorio de las materias principales– y no contaron con los recursos materiales suficientes para implementar adecuadamente una jornada escolar mucho más desafiante. Con todo, la inmensa mayoría de los establecimientos participantes tardó un par de años en resolver estos asuntos, y la jornada escolar completa se constituyó en la realidad dominante del sistema escolar chileno. Más delicado ha sido satisfacer las expectativas de mejoramiento educativo, expresadas no sólo en mayores sino también en mejores oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, por cuanto a las dificultades del cambio pedagógico se han unido nuevos fenómenos, como la dificultad para

mantener la motivación y la disciplina de los estudiantes en una jornada escolar más agotadora.

La expansión de la jornada escolar implicó una transformación tan grande del funcionamiento del sistema escolar, y tuvo una visibilidad pública tan alta, que para la mayoría de las personas “reforma educacional” ha sido sinónimo de “jornada escolar completa”.

Es difícil evaluar el impacto en resultados de una reforma educacional multidimensional como la chilena (Bellei, 2005). Existe evidencia de que el nuevo currículo se ha estado implementando en las escuelas y liceos, pero no es fácil saber si los alumnos aprenden más que antes, entre otras razones porque, precisamente, el sistema de evaluación de aprendizajes se ha ido modificando simultáneamente con la reforma curricular, restando validez a las comparaciones históricas. Los sistemas de incentivos monetarios a los docentes tampoco han sido objeto de evaluaciones rigurosas que permitan verificar su impacto en el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje. Lo mismo puede decirse de los programas masivos de perfeccionamiento docente. La jornada escolar completa ha sido objeto de evaluaciones de impacto en educación primaria y secundaria, demostrándose que en ambos niveles los alumnos beneficiados por esta política logran mayores resultados de aprendizaje (medidos por el SIMCE) que sus pares que no estudiaron en jornada completa, aunque en ambos casos el impacto estimado es comparativamente pequeño (Valenzuela, 2005; Bellei, 2009).

La reforma educacional iniciada en 1996 combinó cambios en aspectos estructurantes del sistema escolar –como la reforma del currículo y la jornada escolar completa–, con políticas de mejoramiento de procesos –como los programas de mejoramiento y el perfeccionamiento docente. Sin embargo, no modificó

los componentes básicos del sistema escolar de mercado configurado en los años 80. Al contrario, en varios aspectos los reforzó. Por ejemplo, la educación primaria dejó de ser gratuita en la mayoría de las escuelas privadas subvencionadas por el Estado, por cuanto se masificó un sistema de copago de las familias, lo que facilitó una amplia diferenciación por precio de la educación subvencionada. Para hacer más competitivo el mercado escolar y orientar mejor a la demanda, los resultados del SIMCE se comenzaron a publicar en la prensa y se promovió el uso de rankings y otros métodos de comparación entre escuelas. Finalmente, se dio cada vez más énfasis al uso de mecanismos de incentivos monetarios hacia los profesores, creando bonos individuales y colectivos, para docentes de aula y directivos, basados en la aplicación de diferentes sistemas de evaluación externos y distribuidos con una lógica de competencia entre pares. En otras palabras, durante los años 90 el sistema escolar asistió a un doble movimiento de aumento, tanto del protagonismo del Estado mediante políticas educacionales, como de la lógica de mercado en la operación del sistema.

“Crisis de impacto” de 2000 y reorientación de la reforma educacional

Durante los años 90 las políticas educacionales –especialmente en el período de la reforma educacional– gozaron de un enorme respaldo en la opinión pública y en el campo político. El Presidente de la República fue ovacionado de pie en el Congreso Nacional el 21 de mayo en que anunció el inicio de la reforma, la que fue protegida por un manto de legitimidad dado por la base de consensos nacionales en que había sido gestada: se trataba de “políticas de Estado, no de un Gobierno”. No es que no existieran sectores críticos al rumbo tomado. Algunos siguieron reclamando por

un mayor énfasis en la educación pública, mientras otros continuaron presionando por remover el Estatuto Docente y dar más autonomía a las escuelas. El asunto es que dichas críticas no tuvieron mayor resonancia. La reforma estaba en marcha, con paso seguro.

No fueron sólo los consensos sociopolíticos los que respaldaron la reforma durante los 90. Sus autoridades pudieron mostrar resultados al país, especialmente en la dimensión que había sido definida como crítica: los aprendizajes de los alumnos. El SIMCE se fue transformando en el PIB de la educación. Así, de su evolución dependería el juicio global sobre el desarrollo del sistema escolar. En ese frente, las noticias fueron siempre buenas. Entre 1988 y 1996, el porcentaje de respuestas correctas en la prueba SIMCE de lenguaje de cuarto básico de los alumnos de escuelas municipales aumentó desde un 50% a un 68%; en matemáticas, el progreso fue similar, pasando de 49% a 68% en el mismo período. Los alumnos de escuelas particulares subvencionadas habían mostrado también una evolución auspiciosa: de 58% a 74%, y de 54% a 73% respectivamente. Más aún, la brecha entre los alumnos de escuelas municipales y los alumnos de escuelas privadas sin subvención estatal se había reducido de forma notoria, pasando de 29 puntos porcentuales en lenguaje y 25 en matemáticas, en 1988, a 20 puntos porcentuales en lenguaje y 18 en matemáticas, en 1996. Los objetivos de calidad y equidad en educación se estaban logrando.

Este período de “bonanza educativa” –para seguir con la metáfora económica– iba a terminar bruscamente con el cambio de milenio, cuando se desataría lo que podríamos denominar una “crisis de impacto” de la reforma educativa, uno de cuyos efectos más notorios ha sido la pérdida de confianza no sólo en las políticas

educacionales, sino también en el sistema escolar en su conjunto.

A mediados de 2000 se dieron a conocer los resultados de la prueba SIMCE de los alumnos de cuarto básico de 1999, los que fueron vistos como la primera evaluación nacional de la reforma, por cuanto estos alumnos habían cursado prácticamente toda su educación escolar con el nuevo currículum, y habían sido beneficiados por la mayor parte de las iniciativas de la reforma. Los resultados mostraron que, comparados con la cohorte de cuarto básico de 1996, los alumnos “de la reforma” lograban los mismos puntos en el SIMCE, tanto en lenguaje como en matemáticas. Además, por primera vez se dio a conocer la distribución de alumnos según el nivel de desempeño demostrado en estas asignaturas, encontrándose que un tercio de ellos en matemáticas y un quinto en lenguaje tenían un nivel de desempeño tan bajo que resultaba inclasificable, y —en términos generales— la mayoría de los alumnos no superaba el nivel considerado básico. Finalmente, ese mismo año se dio a conocer el resultado de Chile en la prueba TIMSS, que ubicó a los alumnos chilenos de octavo grado de acuerdo a su desempeño en matemáticas en el lugar 35 de 38 países participantes.

Ambos resultados, a nivel nacional e internacional, marcarían una tendencia que ha acompañado al país a lo largo de la presente década. Entre 1999 y 2007, los alumnos de cuarto básico de escuelas municipales y particulares subvencionadas subieron de manera leve sus puntajes SIMCE en lenguaje (de 238 a 241, y de 258 a 261, respectivamente) y bajaron también de manera leve sus puntajes SIMCE en matemáticas (de 239 a 231, y de 256 a 254, respectivamente). La visión panorámica que predomina es que los resultados de aprendizaje de los alumnos de cuarto básico están “estancados” desde hace

una década. Desde la perspectiva internacional, a los resultados del TIMSS se han agregado los resultados de la prueba PISA, lo que ha profundizado el diagnóstico negativo de la educación chilena, especialmente evaluada con estándares exigentes, propios de la sociedad del conocimiento.⁹

¿Es correcta la interpretación dominante de que el SIMCE muestra un estancamiento de los resultados de aprendizaje de los niños y jóvenes chilenos en la última década y por tanto un nulo impacto de la reforma educacional en esta dimensión?

Responder a esta pregunta con rigor excede con creces nuestras posibilidades en este capítulo. A cambio, mencionaremos algunos aspectos relevantes de tener en cuenta, que problematizan dicha conclusión dominante y que no han sido suficientemente considerados en los debates políticos y académicos en este período. Nuestra intención no es, en absoluto, defender la idea de que el país no tiene en este aspecto un desafío enorme, sino reivindicar una aproximación más rigurosa a la hora de debatir y decidir sobre estos asuntos.

En primer lugar, hay un problema con el instrumento utilizado para argumentar sobre el estancamiento del SIMCE en los 2000, versus el progreso del SIMCE en los 90. La comparabilidad longitudinal del SIMCE entre 1988 y 1996, base de la creación de la imagen de que el sistema escolar estaba mejorando en ese período, no estaba garantizada por diseño. En otras palabras, desde un punto de vista metodológico, era poco riguroso

⁹ En rigor, los últimos resultados de la prueba PISA 2006 fueron los primeros resultados en una década de alumnos chilenos obtenidos en una evaluación de aprendizajes representativa del país que mostraron un avance significativo, especialmente en el área de lenguaje. Sin embargo, esta buena noticia no alcanzó para moderar el ánimo crítico imperante, que aquí estamos describiendo. Además, la evidente contradicción entre los resultados de las pruebas PISA y SIMCE ha generado una sensación de perplejidad en este ámbito, que no ha sido aún tematizada ni por los expertos ni por quienes toman las decisiones.

mostrar las diferencias en los puntajes SIMCE como un indicador de mejoramiento.

En segundo lugar, la comparación entre 1996 y 1999, hito que marcó el cambio de estado de ánimo nacional antes referido, tampoco era lo suficientemente sólida, a pesar del enorme refinamiento metodológico del SIMCE en ese período. Se trató en verdad de un estudio ad hoc hecho para tener una estimación de esta evolución, pero no de una prueba que cumpliera todos los criterios para ser considerada una comparación longitudinal de resultados. Además, el hecho mismo de que el sistema escolar estuviese en medio de una reforma curricular potencialmente invalida las conclusiones basadas en cohortes de alumnos educados bajo currículos diferentes.

Aun en su diseño actual, el SIMCE es una prueba limitada para realizar comparaciones longitudinales: no permite comparaciones en períodos largos de tiempo y no es –en rigor– una prueba de valor agregado, por lo que está sujeta a las contaminaciones propias de los estudios de carácter transversal. La tremenda disonancia referida entre los resultados del SIMCE y la prueba PISA 2000-2006 debe ser tomada como una luz de alerta a la hora de discutir sobre resultados de aprendizaje de los alumnos chilenos.

Por otro lado, los resultados de las pruebas estandarizadas no permiten concluir que Chile haya experimentado un deterioro en sus logros de aprendizaje, o que no haya habido progreso alguno. Por ejemplo, el estudio IALS (de la OCDE, aplicado en 1999) mostró claramente que la población más joven del país se encuentra mucho mejor preparada que los mayores; la prueba TIMSS aplicada a fines de los 90 arrojó resultados para Chile igualmente muy insatisfactorios; y, como se dijo, la prueba PISA mostró que Chile registró el mayor avance

¿Es correcta la interpretación dominante de que el SIMCE muestra un estancamiento de los resultados de aprendizaje de los niños y jóvenes chilenos en la última década y por tanto un nulo impacto de la reforma educacional en esta dimensión?

en lenguaje entre 2000 y 2006 entre el medio centenar de países participantes. Además, tanto en octavo básico como en segundo medio ha habido asignaturas que han mostrado cierto mejoramiento, especialmente ciencias. Finalmente, para evaluar el nivel de impacto de las políticas educacionales en los logros de aprendizaje de los alumnos, la evolución del promedio nacional de una prueba como el SIMCE no es un indicador válido. En efecto, en el mismo período de implementación de las políticas, el sistema escolar –o los alumnos, más en general– podría estar experimentando importantes cambios que afectasen, ya sea positiva o negativamente, los resultados de aprendizaje, de un modo que “contaminase” dicho indicador.

Por ejemplo, las condiciones de vida de la población chilena en general han mejorado durante los últimos veinte años, lo cual debiese afectar positivamente los resultados de aprendizaje medidos por el SIMCE; pero, en el otro sentido, ha disminuido de manera significativa el abandono en el sistema escolar de los grupos más pobres, de forma que las nuevas cohortes evaluadas por SIMCE tienen una composición más sesgada hacia los sectores de menor capital económico, social y cultural de la población, lo que debiese afectar negativamente los resultados.¹⁰ Debido a este tipo de sesgos, en general

¹⁰ Es notable –y debiese ser motivo de estudio– que, a pesar de que este efecto ha sido teóricamente mayor en octavo básico y segundo medio, en esos niveles la evolución de los resultados haya sido igual o mejor que en cuarto básico.

en la literatura académica se prefiere confiar en estudios de evaluación de impacto mejor delimitados. En ese aspecto, ya lo hemos reiterado, algunas políticas como el P-900 y la jornada escolar completa han demostrado tener impactos positivos en los resultados de aprendizaje de los alumnos.

Sin embargo, en 2000, la opinión pública y el campo político no estaban para complicados argumentos académicos. El conocimiento de los resultados de SIMCE y TIMSS de 1999 generó un shock, gatillando un debate público que puso bajo fuego cruzado a la reforma educacional. Se había acabado la tregua: en adelante, la oposición de derecha y de izquierda, y crecientemente amplios sectores de la propia coalición gobernante, tomaron distancia de la reforma. Desde la derecha se argumentó que éste era un fracaso de las políticas impulsadas centralmente por el Estado, y los dardos se concentraron en el efecto nocivo que tendría el Estatuto Docente, al que acusaban de proteger a los profesores mediocres. Las soluciones son conocidas: desregular la profesión docente, dar más autonomía a las escuelas públicas e implementar un sistema de evaluación con consecuencias más agresivas para docentes y administradores escolares inefectivos. Desde el Colegio de Profesores –más cercano a las posturas de izquierda– se acusó que éste era un fracaso de la reforma como un todo y se hizo un llamado a detenerla; sobre todo, la implementación de la jornada escolar completa y, en menor medida, la reforma curricular.

El Colegio de Profesores continuó abogando por una reorientación drástica, no de las políticas, sino del sistema escolar, que cambiase el paradigma de mercado por otro basado en un rol prioritario del Estado, que privilegiara a las escuelas públicas por sobre las privadas. Los medios de comunicación hicieron su parte y se

instaló en Chile la opinión de sentido común de que la educación estaba peor que antes, a pesar de haberse triplicado los recursos invertidos en ella. Los medios fueron especialmente duros con los profesores: en un contexto de crisis económica, con alto desempleo, los profesores disfrutaban de estabilidad laboral, negociaban con el Estado aumentos salariales y son protegidos por un estatuto especial que impide su evaluación de desempeño. Es posible afirmar que, desde entonces, la actitud dominante en la esfera pública hacia la educación ha sido de ácida crítica.

El Gobierno que se inició en 2000 –el tercero desde la vuelta a la democracia–, intentó imprimir un mayor dinamismo a la gestión pública, no sólo en el campo educativo. Era un Gobierno con otros ritmos, que se autoimponía plazos y se comprometía ante la ciudadanía con resultados concretos. Reconociendo que la educación había sido una prioridad política y presupuestaria en la década anterior, adoptó un mensaje de impaciencia por la falta de resultados: se habían mejorado los salarios, las condiciones de trabajo y de enseñanza-aprendizaje en los establecimientos, entonces era el momento de llevar la reforma al aula. Además, y en forma creciente, el Gobierno expresó un sentido de impotencia, por cuanto en el diseño institucional el Estado carecía de las herramientas efectivas para “exigir calidad” a los docentes y a los sostenedores educacionales. Ni siquiera se podían cerrar las malas escuelas crónicas.

Así las cosas, con el objetivo inmediato de garantizar la continuidad de la reforma educacional –algunos de cuyos componentes más importantes estaban recién a medio camino–, el Gobierno se abrió a modificar algunos de sus itinerarios y a impulsar ciertos cambios que los actores estaban demandando. Se completaría la reforma curricular como estaba previsto, pero inmediatamente

se haría un ajuste curricular en la educación básica, que implicó cambios muy significativos en la orientación del nuevo currículum. También, se daría cada vez más énfasis a la evaluación externa de aprendizajes, fortaleciéndose y expandiéndose significativamente el SIMCE. Se continuaría la implementación de la jornada escolar completa, se extenderían los plazos para hacerla obligatoria, y se la sometería a una evaluación de procesos para estudiar y abordar los problemas de implementación denunciados por la organización de los profesores. Se aumentaría la cobertura de los programas compensatorios que habían demostrado cierto impacto positivo (P-900 y MECE-Rural), y se les complementaría con nuevos programas como la Campaña LEM y el programa de las Escuelas Críticas, cuyo común denominador fue estar fuertemente focalizados en el aumento de puntajes SIMCE en lenguaje y matemáticas.

Por último, se continuaría negociando aumentos salariales especiales con el Colegio de Profesores, pero se pondría en marcha un sistema nacional y obligatorio de evaluación del desempeño docente, cuyos resultados tienen consecuencias para la promoción y estabilidad laboral, la capacitación obligatoria, así como eventualmente el salario de los profesores evaluados. Fue una “reforma de la reforma”, vista como solución de compromiso para garantizar su viabilidad, pero también como un ajuste necesario para aumentar su eventual impacto en los logros de aprendizaje.

Aunque inicialmente definido como un proceso de ajuste de la reforma, lo cierto es que en adelante se consolidó lo que podríamos denominar un “desdibujamiento” de la reforma educacional iniciada a mediados de los años 90. Los programas de mejoramiento (como el P-900), que habían sido definidos como “el corazón de la reforma” y por ello se expandieron, fueron luego

discontinuos, aunque algunas de sus líneas de acción aún permanecen. A nivel pedagógico-curricular, también ha habido cambios significativos en sentido opuesto a los asumidos antes por la reforma. Por ejemplo, el combate frontal a la repetición escolar de los 90 dio paso a una relativización de este criterio en los años 2000, lo que ha tenido, de hecho, un impacto notorio en la tendencia de las tasas de reprobación de alumnos en educación básica y media, que luego de una década de disminuir han estado aumentando sostenidamente.¹¹ Terminado el programa de fortalecimiento de la formación inicial docente, el Estado no ha vuelto a tener políticas de mejoramiento en este campo, definido como uno de los prioritarios para sostener en el largo plazo el mejoramiento del sistema escolar. A lo anterior, se ha sumado una nutrida agenda de nuevas políticas de expansión de la cobertura, especialmente en educación preescolar y en educación media, y abordaje de nuevas temáticas –como la enseñanza del inglés–, que han competido, y muchas veces reemplazado, a las anteriores prioridades.

Una década después de iniciada la reforma, la situación del campo educacional era muy diferente. Por una parte, las enormes inversiones en recursos didácticos e infraestructura habían cambiado significativamente las bases materiales y temporales del trabajo de alumnos y docentes en las escuelas y liceos. Los estudios mostraban que la reforma había entrado al aula, aunque no siempre en el modo en que sus autores vislumbraron. La escolarización de los niños y jóvenes había continuado expandiéndose hacia abajo (educación preescolar) y

¹¹ En educación básica, la repetición a nivel nacional aumentó de 2,8% en 2001 a 4,3 en 2006; en educación media este aumento fue de 6,0% a 8,9% en el mismo período (Mineduc, s/f). Es decir, en ambos niveles entre 2001 y 2006 el porcentaje de niños que queda repitiendo ha aumentado en un 50% aproximadamente. Durante toda la década de los 90 la repetición de curso había disminuido sistemáticamente.

hacia arriba (educación media y superior); y había una preocupación extendida por tratar de aumentar los esquivos puntos del SIMCE. Por otro lado, la educación ya no constituía para el campo político la “definitiva primera prioridad”: se había transformado en un campo de disputa, más que de acuerdos nacionales, y daba más crédito criticar la educación que promover la reforma.

En la campaña presidencial de 2005, la educación fue prácticamente omitida como tema de interés, lo cual fue evidente cuando el nuevo Gobierno planteó al país las metas de los primeros 100 días y luego sus prioridades en el Mensaje del 21 de mayo de 2006. Pero la historia tenía guardada una sorpresa y ésta provendría de un actor que no había jugado prácticamente ningún rol relevante desde el fin de la dictadura: el movimiento estudiantil secundario.

La nueva arquitectura de la educación chilena

La crisis de inicios de los años 2000 reveló cierta fragilidad de los acuerdos nacionales alcanzados previamente. De manera paradójica, tanto desde la oposición de derecha como de izquierda se reclamaba la necesidad de un cambio institucional mayor –aunque en sentidos opuestos, como hemos visto–, lo que ha sido incómodo para la coalición gobernante, en cuyo interior habitan, contradictorias, ambas orientaciones de política educacional. La “tercera vía” ensayada hasta el momento parecía haber encontrado sus límites.

En efecto, a inicios de la presente década, el país había acumulado conocimiento y experiencia suficiente acerca de la necesidad de modificar aspectos estructurales de la organización del sistema escolar si quería gatillar procesos de mejoramiento de la calidad y la equidad más sostenidos y más significativos. A pesar de que algunos académicos, ciertos actores sociales e instituciones

internacionales –como la Unicef y la OCDE, primero, y el Banco Mundial, después– habían advertido acerca de la necesidad de introducir cambios mayores a las políticas y la institucionalidad educacional en Chile, lo cierto es que el campo político no había asumido dicha orientación.

Es en este contexto que un movimiento social entra en escena y logra producir el desempate: en 2006, los estudiantes secundarios no sólo se tomaron sus liceos, sino que también se apoderaron por un momento del campo de discusión sobre política educacional en Chile. Visto en perspectiva, el movimiento estudiantil logró romper la inercia que se había instalado en las políticas educacionales. No es que este campo estuviese inactivo, pero había tomado un rumbo que no le permitía abrirse a cuestionamientos más estructurales sobre los cambios que requería el sistema escolar chileno.

Tradicionalmente, las protestas y movimientos estudiantiles habían sido de dos tipos. Un primer tipo eran los movimientos con una clara motivación político-partidista, especies de “reflejo” a nivel de los jóvenes del proceso político adulto, donde los códigos básicos eran los del militante que defiende al Gobierno o que hace oposición, y cuyo “programa” se inscribía en el horizonte de la transformación social y la lucha ideológica. El otro caso eran las protestas estrictamente reivindicativas con un exclusivo interés corporativo, cuyo “petitorio” expresaba la lista de beneficios que los estudiantes –como grupo de presión– esperaban conseguir de las autoridades.

El movimiento de los secundarios de 2006 tuvo, ciertamente, claros elementos de ambas tradiciones: no careció de un denso sustrato ideológico ni olvidó poner sobre la mesa un listado importante de demandas concretas. Pero tuvo también algo más. Es ese algo más lo que, de algún modo, logró interpretar a una

gran mayoría ciudadana y generó una adhesión y simpatías muy amplias. Los estudiantes secundarios lograron articular una demanda por igualdad de oportunidades, en torno a la noción del derecho a una educación de calidad, e identificaron en los pilares de la institucionalidad pro-mercado generada por la dictadura militar el nudo institucional a desatar, para hacer viable dicha aspiración. Digámoslo de otro modo: a los ciudadanos del siglo XXI el acceso al sistema escolar ya no les basta. Para ellos, los estándares de calidad y las condiciones en que se desenvuelve el proceso educativo son componentes indispensables a la hora de evaluar si se ha garantizado o no el derecho a la educación del que se saben titulares. Son algo más que usuarios reclamando por un servicio. Se trata de ciudadanos demandando un derecho.

Después de la protesta de los estudiantes secundarios, todos los cambios parecieron posibles. La Presidenta de la República Michelle Bachelet convocó a mediados de 2006 a un amplio Consejo Asesor por la Calidad de la Educación para discutir y proponer lineamientos de políticas que apuntaran a mejorar la calidad y la equidad educativas. Luego de seis meses de trabajo, el Consejo Asesor elaboró su Informe Final con una enorme cantidad y variedad de recomendaciones, algunas de las cuales fueron: fortalecer el derecho a una educación gratuita y de calidad; hacer al Estado responsable de garantizar una educación de calidad; establecer una institucionalidad para el aseguramiento de la calidad educativa; reformar la institucionalidad de administración de los establecimientos públicos; y modificar sustancialmente el sistema de financiamiento actual.

Asimismo, se recomendó crear una Carrera Profesional Docente; fortalecer la formación inicial docente –cerrar carreras no acreditadas, los programas “especiales” y

exigir un examen de habilitación–; elevar los requisitos para proveer educación y recibir recursos públicos; terminar con la selección discriminatoria y arbitraria de alumnos por parte de las escuelas; y reestructurar los actuales ciclos escolares, abandonando la estructura de ocho años de enseñanza básica y cuatro de media, por una básica de sólo seis años, y una media de seis años dividida en dos subciclos.

Lo maximalista de la agenda del Consejo Asesor no se puede entender sólo como un efecto del espíritu reformista impuesto por el movimiento estudiantil, sino también como una expresión de la amplia insatisfacción con la calidad y la equidad de la educación nacional que tuvo eco en su interior. La sola numeración de este pequeño subconjunto de propuestas permite afirmar que el “gran acuerdo” del Consejo Asesor –no muy explícito en el texto escrito– fue que la educación chilena requiere una reforma institucional mayor para avanzar en los objetivos de calidad y equidad educativas. Visto en perspectiva, el Informe Final del Consejo Asesor es un arreglo de cuentas con las reformas educacionales del último cuarto de siglo. Ciertamente, el Informe también deja claro el amplio espacio de disenso que persiste en Chile en torno a las políticas educacionales y a la educación en general.

La combinación del sentido de urgencia y presión social aportados por el movimiento estudiantil con el gran consenso acerca de cambios mayores al sistema escolar aportado por el Consejo Asesor hicieron posible lo que hasta hacía poco era improbable: generar una agenda política de transformaciones institucionales al sistema escolar. La Presidenta de la República acogió algunas de las recomendaciones recibidas y propuso construir lo que ha denominado la “nueva arquitectura de la educación chilena”, enviando al Parlamento un conjunto ambicioso de reformas legales: Ley General

de Educación (LGE) –que reemplaza a la Ley Orgánica Constitucional de Educación (LOCE)–; Ley de Superintendencia de Educación; la creación de una Agencia para la Calidad de la Educación; cambio de la estructura de los ciclos de enseñanza; y reformas al Ministerio de Educación, entre otras. Sin embargo, la oposición de derecha criticó fuertemente las iniciativas legislativas que la Presidenta consideraba parte de esta construcción, anunció su rechazo en el Parlamento y elaboró una propuesta alternativa.

Con el propósito de hacer viables estas transformaciones, y luego de un complejo proceso de negociaciones, el Gobierno, la oposición de derecha (Alianza por Chile) y la Concertación firmaron el 13 de noviembre de 2007 un Acuerdo por la Calidad de la Educación, cuyo primer fruto ha sido la Ley General de Educación (LGE), promulgada en septiembre de 2009. Se trata, sin lugar a dudas, de un hito histórico por varias razones.

Primero, en el orden simbólico y político, el acuerdo implicó el compromiso para derogar la LOCE, una regulación no sólo ilegítima, sino también inadecuada para el campo educacional. Segundo, en el orden institucional, el acuerdo fue en la práctica un reconocimiento de que la simple dinámica del mercado no produce una educación competitiva ni equitativa.

Con esto, los firmantes se rindieron ante la evidencia de que reducir al Estado a ser poco más que un espectador de la competencia entre las escuelas no fue una opción acertada.¹² En cambio, se hizo responsable al Estado de velar por el derecho universal a una “educación de calidad”, lo que se expresa en la creación de un sistema de aseguramiento de la calidad: el Ministerio de Educación deberá reformarse para apoyar mejor a

las escuelas y liceos; se creará una Superintendencia de Educación, que deberá garantizar la fe pública en el sector, exigiendo a los sostenedores respetar los derechos de los estudiantes y sus familias –ahora claramente especificados, producto también de este acuerdo– y cumplir con las normas y requisitos indispensables para proveer educación. Finalmente, se creará una Agencia de la Calidad, la que deberá reunir el mejor conocimiento existente para diagnosticar los problemas y sugerir soluciones a cada establecimiento.

En tercer lugar, el acuerdo consagró lo que la literatura internacional denomina una “reforma basada en estándares”, cuya esencia es, en primer término, la definición de estándares educacionales –especialmente de resultados, pero también de contenidos y procesos– obligatorios para todo el sistema escolar. Ellos son implementados a través de un conjunto de instrumentos de política que busca alinear dichos estándares con las prioridades y prácticas de los actores escolares, cuyo cumplimiento es evaluado permanentemente por la autoridad. Producto de estas evaluaciones se generan consecuencias concretas para los actores del campo educacional.

Hasta aquí, Chile ha ensayado algunos aspectos parciales de esta trilogía, pero este acuerdo la convierte en la nueva estrategia nacional de mejoramiento educacional. Finalmente, el acuerdo reformó la estructura del sistema escolar chileno, terminando con aquella creada hace cuatro décadas y reemplazándola por una compuesta por seis años de educación básica seguidos por seis años de educación secundaria, dividida esta última en cuatro años de formación general y dos de formación diferenciada.

Cualquiera de los aspectos mencionados podría constituir por sí mismo la materia de un gran acuerdo

¹² Esto ha sido reconocido por organismos tan cercanos a las políticas de mercado como el Banco Mundial y la OCDE, ver Banco Mundial (2007) y OCDE (2004b). Para conocer la evidencia empírica, ver Bellei (2007a).

político o la base de una reforma educacional. Juntos, conforman una agenda de enorme envergadura, altamente demandante: la primera reforma educacional del siglo XXI.

Dada la relevancia del acuerdo y de la Ley General de Educación, vale la pena detenerse en algunos de sus contenidos principales.¹³

Principios del sistema educativo. Se establece un conjunto relevante de principios ordenadores que inspiran el sistema educativo chileno, entre los que destacan la orientación hacia la calidad, la equidad, la responsabilidad y la transparencia; y se define como un deber del Estado velar por la calidad de la educación. Nada de esto estaba presente en la LOCE.

Derechos y deberes de los actores de la comunidad educativa. Se define un conjunto de derechos y deberes de los alumnos, las familias, los profesores, los directivos y los sostenedores; estos derechos y deberes servirán de base para los reglamentos internos, para orientar las relaciones de convivencia y cooperación en la escuela y —suponemos— serán exigibles y supervisados por la futura Superintendencia.

Selección y no discriminación. En su mayor parte, simplemente se reproduce lo que ya existía en la LOCE y otros cuerpos legales vigentes; lo nuevo es que se prohíbe la selección académica hasta 6° básico. Se redujo así al mínimo las pretensiones del Gobierno de limitar la selección de alumnos y familias por parte de los establecimientos. En la educación subvencionada, la libertad de elección de las familias seguirá estando limitada por su capacidad económica—el Financiamiento Compartido sigue siendo obligatorio—, por todas las demás prácticas selectivas de los establecimientos y

—desde 7° básico— por la sola voluntad de los colegios.

Estructura del sistema. Se reduce la educación básica a seis años y se aumentará correspondientemente la secundaria a seis. De realizarse a plenitud esta reestructuración, se trata de una empresa costosa, con enormes implicancias no sólo curriculares, sino de recursos humanos, infraestructura, organización de los establecimientos y distribución de la matrícula.

Sistema de Aseguramiento de la Calidad. Se trata, sin duda, de la médula del acuerdo y de la ley, donde se materializa la nueva responsabilidad del Estado de velar por la calidad y se programa la mencionada reforma educacional basada en estándares. El Ministerio de Educación se concentrará en la definición de estándares de aprendizaje para los alumnos y estándares de desempeño para los sostenedores, establecimientos, directivos y docentes y en la generación de políticas y programas de apoyo para mejorar los establecimientos. La nueva Superintendencia se encargará de fiscalizar —y aplicar sanciones— a los sostenedores y sus establecimientos en términos de que cumplan permanentemente con los requisitos para proveer educación y respeten las normas sobre el uso de los recursos públicos, así como de procesar denuncias y reclamos de los padres y alumnos. Finalmente, la nueva Agencia de la Calidad concentrará las labores de evaluación, tanto a nivel de los aprendizajes de los alumnos, como del desempeño de los establecimientos y sus sostenedores. El acuerdo configura un entramado institucional superior al contenido en las propuestas originales del Gobierno y la oposición. Este nuevo diseño institucional y su forma de operación fueron detallados en un proyecto de ley adicional presentado por la Presidenta Bachelet en agosto de 2008, mediante el cual se crea el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la

¹³ Una versión previa de este texto fue publicada en Bellei (2007b).

Educación Parvularia, Básica y Media.¹⁴

Requisitos para ser sostenedor y abrir establecimientos. Se elevan sensiblemente las exigencias para ser sostenedor educacional, en general, y para recibir recursos públicos, en particular. Por ejemplo, los sostenedores deberán ser personas jurídicas y poseer giro único dedicado a la educación; deberán someterse obligatoriamente al sistema de aseguramiento de la calidad; y cuando reciban recursos públicos serán objeto de fiscalización y auditoría por la Superintendencia, y deberán rendir cuenta pública sobre su uso. Se mantuvo la presencia de sostenedores con fines de lucro en el sistema escolar, tema que ha causado fuertes debates públicos en los últimos años. Sin embargo, no se modificó la forma en que se autoriza la apertura de nuevos colegios subvencionados, la que no promueve que los nuevos colegios sean mejores que los existentes, no incentiva que se creen colegios donde se necesitan y no previene que se abran más colegios donde no se necesitan.

Reforma basada en estándares. Se incluye un programa agresivo de fijación de estándares y plazos para su cumplimiento, evaluación de los establecimientos, y aplicación de sanciones que pueden llegar hasta el cierre o la intervención de los establecimientos municipales o particulares subvencionados cuando éstos no cumplen las metas definidas. Se trata de la consagración de una lógica marcada por la presión y la exigencia por resultados. Como la evidencia internacional indica, si los colegios, profesores y alumnos van o no a responder positivamente a esa mayor presión, dependerá de muchos factores, entre ellos sus capacidades, los recursos

con que cuentan, su motivación y el marco institucional en que se desempeñan.

El acuerdo y la ley también omiten aspectos fundamentales para el mejoramiento de la calidad y la equidad de la educación chilena.¹⁵ Esto es consecuencia de la lógica con que fue elaborado: el Acuerdo por la Calidad de la Educación es, en sentido estricto, una estrategia para hacer viable la aprobación de las leyes General de Educación y de creación de la Superintendencia de Educación, acogiendo parcialmente la contrapropuesta de una nueva LOCE planteada por la Alianza por Chile. El índice del acuerdo está configurado por los contenidos de dichos proyectos. Predeciblemente, se heredaron todas las omisiones y algunas de las debilidades de estas propuestas (Bellei y Valenzuela, 2007). Así, por ejemplo, la preocupación por las capacidades docentes para enseñar, las capacidades de los equipos directivos y los administradores para gestionar las escuelas y liceos, la situación de la educación pública, y la magnitud y distribución de los recursos en educación.

En efecto, la evidencia disponible de países que han intentado este tipo de reformas indica que poner metas y plazos exigentes a las escuelas y sus profesores, y luego sancionar —o amenazar con sancionar— severamente a quienes no las cumplen, no sólo no garantiza el mejoramiento buscado sino que puede tener efectos contraproducentes. Esos mismos estudios señalan que el factor clave para que estas reformas tengan alguna viabilidad es precisamente el mejoramiento de las capacidades de docentes y administradores educacionales, pero que estas capacidades no se generan por la sola presión o amenaza, tampoco porque haya más presupuesto. Por último, existe un debate muy fuerte

¹⁴ En rigor, se trata de otra consecuencia política del acuerdo: este proyecto reemplazó al original presentado por el Gobierno en mayo de 2007, cuyo foco era la creación de la Superintendencia de Educación.

¹⁵ Para un análisis acerca de las omisiones de la agenda actual de políticas educacionales, ver Bellei, Contreras y Valenzuela (2008).

acerca de la justicia de aplicar sanciones y distribuir recompensas en contextos de marcada desigualdad de condiciones y recursos.

De hecho, el Consejo Asesor Presidencial había recomendado modificaciones sustanciales en estos tres ámbitos. Por una parte, crear una carrera profesional docente que promueva el desarrollo de los profesores, valore sus capacidades y el buen desempeño en términos de crear mejores oportunidades de aprendizaje para sus alumnos. Esto implica un gran cambio de las reglas que rigen la gestión de los recursos humanos docentes, pero también de las condiciones organizacionales en que trabajan los profesores, así como de los estándares de calidad con que son formados en las universidades. Por otra parte, hacer que la administración de las escuelas públicas esté en manos de agencias especializadas en la gestión educativa, más profesionales, con mayores atribuciones y responsabilidades que en la actualidad. Finalmente, modificar el sistema de financiamiento de la educación, haciéndolo más equitativo, garantizar condiciones de ecuanimidad entre los sectores privado y público, y facilitar una gestión escolar orientada hacia la calidad y no sólo el acceso a la educación.

Esta “agenda pendiente” comenzó también a ser abordada por el Gobierno. Luego de que amplios sectores académicos, sociales y políticos lo demandasen, en Diciembre de 2008 la Presidenta propuso una ley que modifica la institucionalidad de administración de las escuelas y liceos públicos y propone algunas medidas para su fortalecimiento, en un cambio que ha sido definido como “desmunicipalización” de la educación. La tramitación de este proyecto se vio fuertemente afectada por el clima electoral de fines de 2009, al punto que la Presidenta lo retiró del Congreso e inmediatamente lo repuso con suma urgencia en el marco de la segunda vuelta, como una señal de su

compromiso con la educación pública. Además, el Gobierno se comprometió a avanzar en la creación de una nueva Carrera Profesional Docente, algunos de cuyos lineamientos han sido trabajados técnicamente con el Colegio de Profesores y fueron presentados públicamente a mediados de 2009. Lo tardías y erráticas de estas aproximaciones no han hecho más que confirmar el carácter secundario que han tenido en la construcción de la “Nueva Arquitectura de la Educación”.

En definitiva, en los dos años siguientes al agitado 2006 se propusieron más cambios institucionales al sistema escolar que en el cuarto de siglo anterior. Con todo, es posible afirmar que la agenda de cambios, si bien nutrida, es también desbalanceada: se ha puesto más énfasis en la presión sobre las instituciones escolares que en la generación de capacidades para responder a esa presión; más énfasis en los mecanismos de incentivo que en los de apoyo; más énfasis en generar dispositivos de *accountability* y control que en crear una institucionalidad escolar capaz de gestionarse competentemente; en fin, más énfasis en evaluar a los profesores que en mejorar su formación.

Enlaces: un programa paradigmático de la Reforma Educacional

Enlaces, el programa de informática educativa de la reforma educacional, puede ser considerado un caso emblemático de ésta y como uno de sus mejores exponentes. En su diseño y evolución se reúnen virtuosamente algunos de los principios centrales de la reforma, y se expresan también algunas de sus tensiones. En su sentido más general, Enlaces es una política pública en la que el Estado ha sido el gran promotor de la innovación tecnológica, apoyando a los grupos académicos más activos en esta materia e incentivando a

las universidades a fortalecer equipos de trabajo en este campo, invirtiendo en el equipamiento computacional y de software, financiando la capacitación a gran escala de recursos humanos en el uso de la informática y —en último término— acercando las nuevas generaciones a la computación. Es fácil adivinar lo socialmente segmentado y territorialmente restringido que hubiese sido el acceso a la computación en el sistema escolar chileno de no haber existido gobiernos que definieran esto como “un bien público” que garantizar, sacándolo de la dinámica del mercado e independizándolo de la decisión y recursos de los sostenedores educacionales.

El Estado, sin embargo, no pretendió ser autosuficiente en la introducción de la informática en las escuelas; al contrario, la forma de implementar esta política pública ha sido un ejemplo notable de cooperación público-privada, así como del Ministerio de Educación con instituciones de educación superior. La adquisición de equipos computacionales y software ha sido realizada por el Estado mediante licitaciones abiertas —algunas de ellas internacionales—, lo que ha permitido dinamizar la competencia entre los proveedores privados, garantizar altos niveles de calidad para todas las escuelas y lograr economías de escala impensadas en un modelo atomizado de compras directas por las escuelas. La descentralización no es un dogma.

Por otra parte, la constitución de una Red de Asistencia Técnica, con Centros Zonales basados en universidades líderes y Unidades Ejecutoras de universidades locales, es un modelo complejo e inteligente de vincular el saber experto con el sistema escolar. El Ministerio de Educación define los marcos de esta cooperación, los objetivos y criterios fundamentales, genera convenios de cooperación plurianuales con los Centros Zonales, provee de financiamiento y sirve de contraparte técnica. Las universidades líderes, a su vez, pueden acumular

cierta masa crítica en un horizonte de mediano plazo y constituir equipos académicos dinámicos, que deben mantenerse tanto a la vanguardia de su campo como poner ese conocimiento al servicio de las necesidades prácticas de la enseñanza escolar. Así, la vinculación que se establece entre “expertos” y escuela no es episódica, sino de compromiso de mediano plazo, con objetivos y marcos de referencia claros.

En términos sustantivos, Enlaces es también una muestra de cómo los objetivos de calidad y equidad no compiten en educación, sino que se complementan: al hacer la computación más accesible para el universo de alumnos del sistema escolar financiado por el Estado, se ha contribuido decisivamente a acortar la “brecha digital” en las nuevas generaciones de chilenos. Pero, por su propia naturaleza, la adquisición de habilidades para el uso de computadores mejora la calidad de la educación recibida por los alumnos, al adquirir habilidades crecientemente requeridas en la sociedad de la información, tanto para la comunicación como la sociabilidad y la empleabilidad.

Sobre esto último, sin embargo, es necesario precisar la complementariedad de las habilidades de uso del computador, con las más “tradicionales” de pensamiento y comunicación sobre las que el sistema escolar trabaja. Un reciente estudio, que indagó en la relación entre la evolución del mercado laboral y la demanda de habilidades, concluyó que la introducción de la computación en diferentes áreas de la actividad laboral genera simultáneamente dos efectos que van en dirección opuesta: elimina ciertas ocupaciones que pueden ser reemplazadas por procesos automatizados computacionalmente comandados y aumenta la necesidad de trabajadores capaces de diseñar y operar procesos parcial o totalmente computarizados (Levy y Murnane, 2004).

El estudio estimó que durante las décadas de los 80 y los 90, la introducción de los computadores elevó en cuatro veces la demanda por habilidades de lo que los autores denominaron “comunicación compleja”, y en casi diez veces la demanda por capacidades de “pensamiento experto” de lo que hubiera ocurrido sin la introducción de la computación en el trabajo. Simultáneamente, la introducción de los computadores habría disminuido en alrededor de diez veces la demanda por tareas cognitivas rutinarias y en alrededor de siete veces la demanda por tareas manuales rutinarias de no haberse producido la explosión en el uso de computadores habida durante estas dos décadas. La razón de estas tendencias es simple: los computadores son muy eficientes y eficaces en reemplazar a las personas para realizar cierto tipo de tareas, especialmente las rutinarias, pero completamente incompetentes en otras, como aquellas en que están involucrados el pensamiento experto y la comunicación compleja.

Cuando a mediados de los años 90 la reforma curricular incorporó las habilidades informáticas como objetivos transversales de la educación chilena se estaba reconociendo esta dimensión central de la sociedad del conocimiento. La experiencia acumulada hasta entonces por Enlaces y sus perspectivas de ampliación en los años siguientes fueron decisivas no sólo para actualizar el currículo oficial en este aspecto, sino también para darle credibilidad en términos de su traducción en efectivas oportunidades de aprendizaje para los alumnos.

Esta noción ampliada del concepto de calidad educativa, que supone la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación en el currículo, deja en evidencia un aspecto preocupante del curso que ha tomado la discusión sobre las políticas educacionales en Chile y el diseño de algunas de las últimas iniciativas legislativas como la subvención escolar preferencial, Ley

Si los computadores de Enlaces no han podido mejorar el SIMCE, ¿debemos apagarlos?

General de Educación y Agencia de la Calidad: hacer de los resultados de los tests estandarizados de aprendizaje el principio y final de la educación. En efecto, la investigación ha sido poco exitosa en demostrar el impacto del uso de los computadores en los puntajes de este tipo de tests. Entonces, si los computadores de Enlaces no han podido mejorar el SIMCE, ¿debemos apagarlos?

Conclusión

En las últimas tres décadas el sistema escolar chileno ha sido objeto de profundas transformaciones, impulsadas por políticas estatales que han actuado efectivamente sobre su organización institucional, sus condiciones y sus prácticas. En el primer período, las políticas se orientaron a limitar la acción del Estado sobre el sistema escolar, acabando con la matriz centenaria del Estado Docente y generando las condiciones para que las unidades y los actores educacionales comandaran su acción con una lógica de mercado.

En un segundo momento, las políticas educacionales recobraron un rol más protagónico para el Estado, manteniendo y fortaleciendo el ordenamiento de mercado, pero complementándolo con una autoridad pública promotora del mejoramiento y la equidad del sistema. Esta forma de conciliar Estado y mercado en educación mostró su agotamiento y la reforma educacional que la había impulsado terminó por desdibujarse.

Finalmente, a partir de la evolución de la propia reforma y –sobre todo– la demanda del movimiento estudiantil, el país ha iniciado un nuevo período de

transformaciones institucionales en la educación escolar. Esta vez no se trata sólo de un Estado que complementa al mercado con recursos e incentivos, sino de un Estado que intenta además guiar al mercado mediante regulaciones, evaluaciones y fiscalizaciones, orientadas a “exigir” calidad educativa.

Es difícil de anticipar hasta qué punto esta nueva empresa tendrá éxito en mejorar la calidad y la equidad educativas, pero existen antecedentes que aconsejan ser cautos.

En primer lugar, la enorme debilidad de la educación pública pone en riesgo no sólo el futuro de ese sector, sino la calidad del conjunto del sistema escolar.

En segundo término, es sabido que las reformas basadas en estándares –al igual que los mecanismos de incentivo– encuentran en las capacidades de los docentes y los administradores escolares una limitación que, sin embargo, ellas no logran resolver por sí mismas.

Por último, de no introducirse nuevas modificaciones institucionales, algunos efectos indeseados del mercado educativo, como la segregación y la ineficiente distribución de la oferta escolar, continuarán afectando negativamente a la educación chilena.

Enlaces: contexto, historia y memoria



Pablo Toro

Universidad Alberto Hurtado

A través de estas páginas se reconstruye el contexto de desarrollo y los hitos principales del itinerario histórico de Enlaces mediante un doble repertorio de fuentes de información. Por una parte, documentos tanto impresos como disponibles en el espacio virtual de la red que brindan información de base para establecer los episodios fundamentales de la vida del proyecto. Por otro lado, entrevistas a actores clave en su origen, desarrollo y consolidación, que permiten asomarse a una dimensión más vivencial de Enlaces como componente de una política de Estado en el plano de la incorporación de la informática educativa a las escuelas de Chile.

En este sentido, este texto se sitúa más allá de las inhibiciones de los enfoques más cautelosos acerca de qué constituye tierra propicia para un análisis histórico y más acá de una atención concedida solamente a las apropiaciones contingentes del pasado, o sea, a los ejercicios de memoria llevados a cabo a través de las entrevistas a los informantes seleccionados –que entregan una perspectiva fundamentalmente institucional de la vida de Enlaces–, recorriendo el tránsito desde una experiencia piloto instalada periféricamente en un proyec-

to de mejoramiento educativo, hasta su formalización como parte de la estructura permanente del Ministerio de Educación.

Este estudio se divide en tres partes de acuerdo a una secuencia cronológica, cada una de ellas acompañada de referencias al contexto sociopolítico y educativo global y nacional que permiten entender las condicionantes del desarrollo que ha tenido Enlaces.

Nacida como un componente secundario al interior de un esfuerzo de amplias proporciones –el Programa MECE Básica–, esta iniciativa de incorporar las tecnologías de información y comunicación a la educación ha mantenido consistencia, en términos generales, a través de cuatro gobiernos distintos y variados ministros pertenecientes a diversas tiendas políticas de la Concertación, que ha gobernado el país desde el retorno a la democracia en 1990 hasta marzo de 2010.

Esta continuidad ofrece, sin embargo, algunos giros. El primero, marcado por su génesis y que se extiende, de acuerdo a nuestro criterio, hasta 1995-1996. El segundo tramo reconocible de la historia del programa abarca la segunda parte de la década de los 90, cerrándose ha-

cia el año 2005. Por último, la etapa que se abre desde entonces y que encuentra hoy al programa cumpliendo 17 años de existencia.

La lógica que se encuentra detrás de esta división temporal es la de caracterizar etapas con ciertos condicionantes del contexto mundial, del país y de momentos de la vida institucional, en el entendido que las líneas de continuidad del proyecto y su coherencia estratégica no han sufrido grandes modificaciones a través de sus 17 años de existencia, lo que mueve a abandonar criterios tradicionales de orden político –coincidencias exactas con cambios de gobierno o de gabinete– y de naturaleza administrativa interna –llegada y salida de encargados de la coordinación del programa–, para construir los intervalos de este itinerario.

Origen de Enlaces y sus primeros años (1990-1995)

De acuerdo a la perspectiva institucional reflejada en su página web, Enlaces nace en 1992 como una iniciativa del Ministerio de Educación con un alcance restringido a 12 escuelas en Santiago, ampliándose a la Región de la Araucanía ese mismo año para dar cobertura a un centenar de establecimientos. Como se verá, la aceptación sin mayor cuestionamiento de esa partida de bautismo podría ocultar, sin embargo, episodios sumamente interesantes acerca de la gestación del programa, que se remontan a los años anteriores y que merecen atención, como ha señalado el primer coordinador de Enlaces, Pedro Hepp (Entrevista, 2007), al relevar las definiciones cruciales que hubo desde mediados de 1990 y que desembocaron en la forma específica que adoptó en sus inicios esta primera concreción de una política sistemática de incorporación de las herramientas computacionales en el sistema escolar chileno.

La conciencia acerca de la necesidad de introducir ins-

trumentos provenientes del campo de la informática en la educación es algo que formaba parte del sentido común al interior de buena parte de la comunidad académica mundial a inicios de la década de los 90 y se manifestaba en las orientaciones de diversos organismos internacionales, sin adquirir todavía el peso determinante que cobraría a partir de la impactante expansión de la internet hacia mediados de la década.

En la Declaración Mundial “Educación para todos”, formulada en el marco de la Conferencia Mundial de Educación llevada a cabo en Jomtien, Tailandia, en marzo de 1990, representantes de 155 países recogían esta percepción acerca del papel colaborador que tendrían las nuevas tecnologías para el logro de una educación básica universal (Conferencia Mundial de Educación para Todos, 1990). En el documento se señalaba que dos fuerzas convergentes se encontraban operando en la realidad mundial, presentando un desafío a la educación: el crecimiento a ritmo exponencial de la información, el conocimiento y los descubrimientos generados por el ser humano; y, por otra parte, las nuevas posibilidades de comunicación a nivel mundial gracias a la tecnología.

Dominar estas nuevas fuerzas, orientándolas hacia la mejora de las condiciones de vida de las grandes mayorías emergía como una tarea para la educación en la década que se iniciaba. En ello le cabría, entonces, un papel relevante a la introducción de la tecnología de la comunicación y la información en el aula. Estas definiciones, que darían el marco para los esfuerzos globales en educación durante la década, se refrendaban en el documento citado mientras en esos mismos días en Chile los cuadros técnicos del nuevo gobierno se aprestaban para las ceremonias del traspaso del poder.

En la agenda nacional de prioridades en el área educacional, marcada por una percepción profundamente

crítica acerca de los resultados educacionales del régimen militar (así como también por la preocupación por los efectos que en el campo educacional trajo la profunda crisis económica de la llamada “década perdida” de los años 80), las urgencias estarían marcadas por el problema de la equidad y la calidad. El escenario de inicios del gobierno democrático no parecía ser tan propicio para promover, en el campo educacional, iniciativas de innovación tecnológica dado que se hacía necesario emprender prioritariamente medidas paliativas de los lastres que dejó la gestión de los últimos años del régimen militar. Esto se hacía evidente si se atendía a indicadores tan elocuentes como la desfavorable evolución del porcentaje del Producto Interno Bruto destinado a la educación: entre 1982 y 1990 se redujo del 4,9% al 2,5% (Cox, 2005).

La necesidad de introducir profundas correcciones al estado de la educación chilena a inicios de los años 90 no significó una ruptura total con el modelo impuesto durante el gobierno militar, manteniéndose algunas de las reformas impulsadas por éste. Entre ellas, la municipalización del sistema educacional y el principio de financiamiento asociado a subvenciones por estudiante determinadas por su asistencia media, preceptos que se dirigían hacia la descentralización y el estímulo a la diversificación de la oferta escolar, tras el propósito de fomentar la competencia entre los diversos actores involucrados en la entrega de educación a las familias. Tales continuidades quedaron establecidas de modo taxativo y fueron reforzadas por las iniciativas legales promulgadas en las postrimerías del gobierno de Pinochet. Concretamente, el día antes de entregar el gobierno a sus oponentes, se promulgó la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE), condicionando las posibilidades de reformas integrales del sistema educacional a la improbable obtención de un alto quorum, situación

que marcó un veto permanente durante los tres lustros siguientes.

Frente a un panorama de transición pactada –refrendado por las reformas constitucionales aprobadas en el lapso transcurrido entre la derrota de la dictadura en el plebiscito de octubre de 1998 y la elección presidencial de diciembre de 1999–, las transformaciones que se consideraban como posibles en el plano educacional tuvieron que enmarcarse en el cuadro normativo de un sistema descentralizado, del cual se heredó una situación nada auspiciosa en términos de logros en la calidad del aprendizaje escolar y menos aún en el plano de la equidad. Por eso, estas dos dimensiones afloraron como prioridades en el diseño de las políticas de los gobiernos democráticos, lo que quedó de manifiesto en la elección de los primeros programas implementados, literalmente, a la llegada del nuevo gobierno como, por ejemplo, el de las 900 Escuelas y el de Educación Rural Básica, focalizados a intervenciones prácticamente de emergencia sobre los nichos más visibles de las falencias recién indicadas (Cox y García Huidobro, 1999).

Sin embargo, junto con la herencia señalada, la etapa de transición presentó un singular escenario propicio para la definición de políticas en educación, dado que se generó un ambiente de consenso entre los distintos actores con representación parlamentaria que hizo viable pensar al sistema escolar nuevamente en términos nacionales (Cox, 1997).

Al llegar la Concertación de Partidos por la Democracia al poder en marzo de 1990, tras la elección presidencial de Patricio Aylwin, los nuevos encargados del sector educación, encabezados por el ministro Ricardo Lagos, tuvieron que abocarse a fortalecer e implementar líneas de acción que ya habían sido diseñadas, en buena parte, durante los años anteriores, y discutidas en los foros académicos opositores y los organismos técnicos

internacionales en que los futuros conductores de la educación chilena se desempeñaban hasta el momento del advenimiento del régimen democrático (Núñez, 2007).

Temas como el papel de la educación en la gobernabilidad futura, de cara a la transición desde la dictadura a la democracia, se combinaban con reflexiones acerca de la necesidad de fortalecer mecanismos de promoción de la equidad social a través del sistema educacional. Estos tópicos, junto con otros tantos que se debatieron en los estertores de la etapa autoritaria, no incluían de manera privilegiada la reflexión sobre la necesidad de promover la informática educativa, omisión parcial que se habría de corregir durante los años siguientes gracias a un cúmulo de factores contextuales que elevaron a las nuevas tecnologías en el aula a un sitio más destacado.

La preocupación creciente por la introducción de las tecnologías de información y comunicación en las salas de clases de nuestro país tuvo lugar en una coyuntura tremendamente interesante desde el punto de vista de la articulación de nuevas tendencias en la historia mundial. Tras la caída del Muro de Berlín en 1989 y con la disolución del Pacto de Varsovia en julio de 1991, los bloques geopolíticos provenientes de la época de la Guerra Fría se disolvieron mientras, paralelamente, se asistía al surgimiento de otras lógicas de asociación internacional fundamentadas en el comercio y la cooperación, inscritas en el marco del proceso globalizador.

De esta manera, por ejemplo, en 1989 se estableció el Foro de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC); en 1992, varios países sudamericanos concretaron la iniciativa de un espacio de colaboración regional, Mercosur; por su parte, el Tratado de Maastrich, en febrero de 1992, daba origen a un espacio europeo con estándares más evolucionados de integración. En todas

estas articulaciones internacionales uno de los puntos que más resaltaba era el propósito integrador, en el que los factores financieros y arancelarios jugaban un papel axial, pero que, por su naturaleza multidimensional, suponía además nuevas demandas para los sistemas educacionales.

En el marco de las negociaciones con el Banco Mundial para obtener parte del financiamiento con el cual implementar la primera gran intervención del gobierno democrático en educación –el Programa MECE–, aparecía como componente indispensable para la concesión de los créditos respectivos que las autoridades nacionales dieran explícito testimonio de la voluntad de integrar la informática educativa en el paquete de medidas tendientes al aseguramiento de la calidad y equidad de la enseñanza.

Esta condición resulta interesante de analizar desde la memoria de algunos protagonistas de las negociaciones con el organismo internacional, en la medida que someten a la mediación de la realidad concreta del instante las percepciones usualmente gruesas y estereotipadas acerca de que las políticas locales, ya sea en educación o en cualquier otro ámbito. En cierto modo, a partir de lo que plantean en sus remembranzas ciertos protagonistas de esa coyuntura, la gestación de Enlaces podría ser considerada como un ejemplo de una respuesta creativa y favorable ante un condicionamiento inicial potencialmente desventajoso.

Según indica Teresa Matte (Entrevista, 2007), una de las diseñadoras originales de las líneas maestras del Proyecto Enlaces en 1990-1991, el interés del Banco Mundial en promover la presencia de la informática educativa en el Programa MECE respondía a evaluaciones positivas de la poderosa multinacional informática IBM, acerca de experiencias en ese rumbo gestadas en los años 80, tales como los cursos generados desde el programa de

educación televisiva Teleduc de la Universidad Católica de Chile, en cuyo diseño participaron algunos de los técnicos que luego se vincularían a la génesis de Enlaces. Con ese ejemplo, se basó, de acuerdo a Matte, parte de las primeras estrategias de expandir la informática educativa en América Latina, particularmente a través de una iniciativa llevada a cabo en Costa Rica en 1988, que tuvo como propósito desarrollar competencias de pensamiento lógico y creatividad mediante el empleo del sistema LOGO (Jara, 2007a).

La modalidad que tendría el componente de informática dentro del conjunto del Programa MECE dio lugar a una coyuntura crítica de decisión acerca de qué modelo se debía seguir. Si se atiende a que existía el precedente cercano de la experiencia costarricense, puede colegirse que los representantes del Banco Mundial estarían bien dispuestos a apoyar un tipo de programa que incorporara masivamente los computadores en las escuelas de Chile y que tuviera como propósito habilitar en el manejo de determinados programas en uso en ese momento. Sin embargo, desde la mirada ministerial, no era tan evidente la pertinencia de esta ruta y era necesario, pese a la premura de las negociaciones para la aprobación del MECE como un todo, tener una postura creativa ante el desafío de un componente informático al interior del programa.

Algunos de los argumentos que invocan ciertos actores de ese momento de decisión tenían que ver con el tamaño de la experiencia que se iba a implementar, así como también con una atenta consideración a la naturaleza cambiante y dinámica de la tecnología. En este sentido, señala Teresa Matte, era necesario levantar un planteamiento alternativo a la expansión centrada en lo cuantitativo, que se veía inviable y poco práctica por la obsolescencia de la tecnología. Si bien los montos comprometidos para el componente de informática

educativa en el Proyecto MECE en negociación con el Banco Mundial eran secundarios –cerca de 5 millones de dólares, en el marco de una inversión total de aproximadamente 243 millones de dólares–, y dado que se iba a disponer de un apoyo inédito en la historia reciente del país, pues el Banco Mundial no había financiado proyectos en el área educacional en Chile desde 1970 (Hepp, 1991), era necesario usar los recursos del modo más juicioso posible y echar bases sólidas que permitieran una plataforma para el desarrollo futuro de acuerdo a como se fuera dando el cambio tecnológico.

Eso, creían Hepp y Matte, no llevaba al desafío de un computador por persona como apuesta de instalación de las tecnologías de la información en el aula. Era necesario, entonces, un camino alternativo, que fue el que tras un intenso trabajo se presentó a consideración de la autoridad política. Según indican algunos de los entrevistados, se podría caracterizar a ese momento de definición como “el episodio de las dos carpetas”: el ministro de Educación, Ricardo Lagos, habría tenido sobre su escritorio dos opciones para escoger el tipo de intervención que se aplicaría con el objeto de incorporar progresivamente la informática en las escuelas de Chile.

La primera recomendaba, en términos generales, seguir el camino trazado por la experiencia de Costa Rica, fortaleciendo el aprendizaje de lenguajes específicos de programación como marcos para el desarrollo de habilidades de pensamiento. Así, a través del manejo de los principios de un determinado repertorio de destrezas se generarían logros mensurables –efecto nada menor en la lógica del beneficio político de corto alcance–, mientras que este tipo de abordaje de una política de masificación de la informática en las aulas tendría manifestaciones más visibles y redituables, en la medida que un número elevado de equipos fueran instalados en

las escuelas a lo largo y ancho del país.

Por su parte, la segunda propuesta era el Proyecto Red Interescolar de Comunicaciones, núcleo fundacional de la experiencia de Enlaces, que prestaba atención a lo que parecía ser una de las principales lecciones de la década de los 80 a nivel mundial en lo que a tecnologías educacionales se refería: si los profesores no se sentían cómodos con la tecnología ni sabían usarla no tendría ningún sentido invertir masivamente en ella, de acuerdo a lo que detectaba en ese momento Cristián Cox, responsable de la formulación de MECE (Entrevista, 2007).

Esa constatación, compartida por Pedro Hepp y su equipo, se apoyaba en que la informática por sí misma no tenía poder de transformación de las prácticas de enseñanza y aprendizaje y que eran necesarios –para una introducción fructífera de las nuevas tecnologías en las salas de clases– esfuerzos de largo aliento, continuos e integradores de todos los actores de la comunidad escolar, o sea, profesores, estudiantes, sostenedores y directivos (Hepp, 1999). La visión de Enlaces era propia de un equipo joven, proveniente básicamente del mundo de la academia, que postulaba, entonces, la necesidad de desarrollar una estrategia gradual de apropiación de las nuevas tecnologías por parte de los docentes chilenos.

La disyuntiva de adoptar uno u otro camino de desarrollo de la integración de la informática en las escuelas de Chile era bastante compleja para las autoridades ministeriales, en la medida que se la puede apreciar, desde la distancia que regala el paso del tiempo, como una manifestación concreta de las tensiones propias de las políticas públicas, particularmente en el caso de sectores como el educativo: “la oposición clásica, en el ámbito de las obras y del tiempo, entre la política y el cambio educativo” (García Huidobro, 2001). Con esto

se quiere relevar que el enfoque de Enlaces parecía acarrear lo que podríamos definir como un doble déficit: escaso impacto masivo, por su naturaleza de experiencia reducida a un núcleo prácticamente experimental de escuelas; y, por otra parte, incierto nivel de éxito mensurable, en tanto no se asociaba de manera evidente a un modelo al cual referirlo para evaluar sus logros.

En la memoria de los protagonistas de la etapa de formulación de Enlaces, en 1992, los prácticamente dos años anteriores a esa fecha fueron tiempos de complejo trabajo de conceptualización, formulación y búsqueda de apoyos políticos para que su enfoque “minimalista” pudiera imponerse. Además, suponía evaluar la factibilidad técnica del establecimiento de modalidades de trabajo en red, en un contexto en el que la masificación de internet no se había producido todavía. Ello supuso explorar en uno de los campos probablemente más interesantes de la experiencia posterior del programa: el vínculo con la empresa privada del área de las telecomunicaciones. Era necesario, señala Teresa Matte, verificar si existían las posibilidades materiales de concretar la visión de Enlaces. Esta dimensión emergería en los años siguientes como uno de los campos prioritarios de preocupación de los conductores de la iniciativa.

Una de las aristas más complicadas del proyecto era la de dar a entender cuál era su propósito. Frente a lo concreta que resultaba la imagen de grandes cantidades de estudiantes sentados frente a un computador ejercitando un repertorio de habilidades fieles a una pauta y acordes a un lenguaje informático determinado, explicar el intangible que implicaba la concepción de la informática escolar como un trabajo de red, resultaba una tarea nada menor. Por eso mismo, fue necesario delimitar el concepto en varias de sus dimensiones. Así, por ejemplo, surgió la necesidad primera de dotarlo de un

nombre, una palabra que resumiera satisfactoriamente el núcleo de la propuesta.

De acuerdo a Teresa Matte, fue en una conversación entre Pedro Hepp y Alfonso Gómez que surgió providencialmente el vocablo preciso: Enlaces. La idea de una estrategia que apostaba más a la coordinación y comunicación de experiencias de aprendizaje a través de una red requería además una dimensión más palpable. En virtud de esto es que Hepp, Matte y el equipo fundacional de Enlaces llegaron a la feliz metáfora de la plaza como un lugar de intercambio de información y punto de encuentro. Uno de los ejemplos de cómo se podrían gestionar situaciones de cooperación remota gracias a este enfoque se presentó, señala Matte, cuando hubo que explicar a la contraparte del Banco Mundial en qué consistía la apuesta de Enlaces. El sistema permitiría que escolares de localidades geográficamente distantes, como por ejemplo Antofagasta y Frutillar, trabajaran en conjunto haciendo comparaciones de sus respectivos entornos vitales, lo que implicaba integrar diversas disciplinas propias del currículo escolar –geografía, economía, historia, ciencias naturales, entre otras– y significaba utilizar distintas herramientas disponibles en el ámbito informático, tales como planillas de cálculo, procesadores de textos y programas gráficos.

La mirada retrospectiva de Ignacio Jara, testigo cercano del proceso, regala otro argumento, menos práctico aunque sí profundamente simbólico, en relación a la pertinencia de la figura de la plaza: el encuentro que permitía, en tanto espacio de comunicación, información y establecimiento de lazos, entre sí distantes, podía perfectamente ser visto como una metáfora de las necesidades coyunturales del país, dado que en esos años de reinauguración democrática uno de los imperativos era reconstruir los espacios sociales dañados por años de

autoritarismo y conflictividad (Entrevista, 2007).

Podría sostenerse plausiblemente que en la plaza convergían de manera virtuosa dos dimensiones cruciales para la reconstrucción democrática del país: una mirada hacia el pasado, representada en la añoranza de un espacio pueblerino y amable, en que se integraban armónicamente el kiosco, el correo, el museo, la biblioteca y el centro cultural, y, complementariamente, la proyección hacia el futuro que implicaba que esos hitos virtuales fueran la acogedora interfaz con la que los niños y niñas de Chile se asomaran al mundo de las tecnologías de información y comunicación.

La disyuntiva de “las dos carpetas” se resolvió, finalmente, a favor del enfoque de los promotores de Enlaces. Tomada ya la decisión, quedaba claro que el rumbo adoptado implicaría poca visibilidad política antes de tres años, en la medida que la experiencia se implementaría paulatinamente, teniendo como primeras integrantes a seis escuelas cercanas al Campus San Joaquín de la Universidad Católica, que sirvieron como primer campo de experimentación durante la etapa de formulación del proyecto y, ya iniciado el programa formalmente en 1992, quince establecimientos escolares en Temuco.

Uno de los desafíos asociados a Enlaces sería radicar parte importante de sus esfuerzos fuera de Santiago, lo que constituía un gesto interesante en términos de descentralización. Para hacer operativa esta fase se recurrió a uno de los puntales que a través de la mayor parte de la historia de Enlaces ha constituido una de sus dimensiones más reconocidas y valoradas: la asociación con el ámbito universitario.

Los distintos entrevistados para reconstruir la historia del programa coinciden en que, a través de las diversas etapas de Enlaces, se sacó el máximo provecho de lo que

se podría entender como una doble naturaleza: ministerial y universitaria. En estricto sentido, de acuerdo a Cristián Cox, éste sería uno de los activos principales en la vida de Enlaces: un acoplamiento de universidad y ministerio que no es comparable en el caso de otros ámbitos de las políticas educacionales (Entrevista, 2007).

Si al hacer referencia al software que sería el emblema del programa durante sus primeros años (“La Plaza”) se señalaban recién un conjunto de felices coincidencias, no cabe sino retomar esa línea de argumentación metafórica al decir que la instancia institucional que encarnaría esta sociedad virtuosa de academia y política pública tendría resonancias pioneras. Sería la Universidad de La Frontera donde se estableció el Centro de Informática Educativa en 1993, como coordinador de la red de escuelas incorporadas a Enlaces, en Temuco.

En marzo de 1994, los avances logrados en la implementación de Enlaces permitían plantearse un nuevo escenario de expansión, idea que quedó registrada en un documento denominado “Proyecto Enlaces Expandido”. La experiencia en las escuelas urbanas integradas a la red en Temuco y Santiago debía expandirse –de acuerdo a un criterio de masificación creciente–, y no atender solamente a las escuelas urbanas de las ciudades primadas de las regiones en las que existía la red. Debía llegar también a establecimientos de ciudades menores, y a experimentar en los colegios rurales, yendo primero desde los más cercanos a las ciudades que encabezaban el programa, hasta extender el alcance de Enlaces a lo que se denominaba como la ruralidad lejana, o sea, escuelas apartadas de las regiones base, a partir de 1996 (Enlaces, 1994).

Se señalaba que esta expansión de Enlaces era viable en la medida que existieran redes de apoyo regional, que se podían articular deseablemente a partir de las univer-

sidades regionales y, por otra parte, que era necesario que este proceso respetara el principio fundacional del programa de asimilar la tecnología a la cultura escolar local para coadyuvar a la transformación de las prácticas pedagógicas de manera no invasiva.

En el horizonte de la propuesta de “Enlaces Expandido” emergía ya el propósito explícito de llegar gradualmente a la cobertura total del sistema escolar. Conclusiones en la misma ruta pueden deducirse de otro documento, a fines del mismo año, que valoraba favorablemente los logros obtenidos en esos dos semestres, dado que se había alcanzado la interconexión de 70 escuelas ubicadas en las regiones Metropolitana, del Bío-Bío y de la Araucanía, y ponderaba la creciente importancia de la computación en la educación (Mineduc, 1994). Una nueva etapa se asomaba en el horizonte para Enlaces.

Años de expansión: desafíos para nuevas escalas de acción (1995-2005)

Cuando la expansión de Enlaces ya estaba en camino y con ritmo sostenido, a partir de 1995, el peso de las nuevas tecnologías de información y comunicación en las líneas directrices de las políticas mundiales de educación había ganado ya bastante terreno. Teniendo como propósito establecer una mirada evaluativa de los logros y deudas de las metas propuestas en 1990 en Jomtien, una nueva reunión a nivel mundial tuvo lugar en Amman, Jordania, en junio de 1996.

En su alocución inaugural, Federico Mayor, secretario general de Unesco, señalaba que uno de los desafíos emergentes para el cumplimiento del itinerario trazado era reforzar la idea de un “aprendizaje sin fronteras”, lo que involucraba necesariamente introducir de manera consistente diversas herramientas de comunicación en la enseñanza, para intentar salvar esa abismante brecha educacional que había sido detectada cuando se formu-

laron las metas a lograr de cara a la llegada del nuevo milenio (Mayor, 1996).

Tomando en cuenta el vertiginoso impacto que durante los años inmediatamente anteriores habían cobrado las tecnologías de información y comunicación, se hacía cada vez más urgente generar discusión de políticas globales sobre ellas y el papel que cumplirían en la educación del siglo XXI, tarea que fue encomendada a una Comisión Internacional que, en sus recomendaciones finales, señalaba la necesidad de que, en el marco de la sociedad de la información, los sistemas educativos permitieran que “todos puedan aprovechar esta información, recabarla, seleccionarla, ordenarla, manejarla y utilizarla” (Delors, 1996).

El contexto recién señalado fue uno de los elementos determinantes en la transformación que el Programa Enlaces experimentó durante la segunda mitad de la década de los 90. A esta mayor atención prestada a las tecnologías de información y comunicación a nivel mundial, se agregó otro aspecto de orden nacional: el inicio de grandes cambios en la educación chilena bajo el paradigma de una Reforma Educacional.

El gobierno de Eduardo Frei Ruiz-Tagle (1994-2000) señaló como su prioridad central un conjunto de transformaciones que, si bien no implicaban una ruptura respecto de los propósitos centrales de las políticas educacionales del período del Presidente Aylwin (1990-1994), marcaban un salto cuantitativo y cualitativo, en la medida que comprometían una duplicación de los recursos fiscales destinados a educación e implementación de varias iniciativas estratégicas: Programa MECE de Educación Media; establecimiento de la Jornada Escolar Completa; convocatoria a un consenso nacional para implementar la Reforma, expresada en la Comisión Nacional para la Modernización de la Educación; y desarrollo de una profunda Reforma Curricular.

En lo que respecta a Enlaces, su escala de desarrollo se vio modificada dramáticamente en este contexto, en la medida que las expectativas de cobertura a nivel nacional iban en alza desde 1994, como indica Hugo Martínez, uno de los partícipes en este proceso de escalamiento (Entrevista, 2007). Para llevar a cabo esta nueva etapa se presentaría un conjunto de desafíos operativos nada menores. Por ejemplo, era necesario definir una política de bases de licitación para la adquisición de equipos y desarrollar una relación con la contraparte de las empresas, señala Martínez, en un marco en el que Enlaces tenía distintos estatus financieros, pues en su proyección a Educación Básica ya estaba considerado dentro del presupuesto regular del Ministerio de Educación, mientras que en el caso de la educación secundaria se incluía en el Programa MECE-Media 1995-2000 que implicaba un régimen administrativo y financiero distinto, dada su naturaleza de depositario de fondos provenientes de créditos del Banco Mundial.

Por otro lado, las condiciones de la misma industria de la computación implicaban una barrera a superar, ya que adquirir computadores en Santiago era perfectamente factible, pero el paso siguiente implicaba grados crecientes de dificultad: insertarlos, siguiendo estándares de calidad determinados, en contextos geográficos alejados de los nichos principales de servicios y comercialización del área informática y viabilizar su utilización en las escuelas.

Así, el desarrollo de Enlaces a escala nacional implicaría una definición de un nuevo pacto con la empresa privada y el mundo académico, en ánimo de establecer sinergias, lo que quedó demostrado en los años venideros en situaciones como las siguientes: las licitaciones para la compra de software educativo que Enlaces hizo entre los años 1997 y 2000; la contribución que Telefónica CTC Chile realizó al programa para que las escuelas

de todo el país tuvieran acceso gratuito a internet por una década a partir de 1998; y la alianza establecida en 2001 con la Fundación Chile para promover un portal educativo que fuera de uso de los diversos agentes involucrados.

Esta segunda etapa en la vida del programa marca una de las paradojas de su existencia, porque los diseños iniciales de la política de expansión de Enlaces hacían pensar que la ruta privilegiada para su escalamiento sería la enseñanza primaria, nicho desde el cual partió en 1992. Pero el camino que finalmente recorrió terminó dándole un protagonismo más visible a la presencia de Enlaces en los liceos (educación secundaria). El ya mencionado MECE-Media es uno de los factores que pueden ayudar a explicar este giro en la política.

La aceleración en la cobertura de Enlaces para los liceos se dio con gran fuerza entre los años 1997 y 2000, paralelamente a la inclusión de la informática en el currículo de la enseñanza media, dado que las autoridades ministeriales explicitaban ahora en el plano normativo aquella convicción que desde sus orígenes había alentado el desarrollo de Enlaces. El Ministerio de Educación comenzaría entonces a reconocer que los computadores y las redes de información están presentes en prácticamente todos los ámbitos de la actividad humana; que el impacto de los cambios de la tecnología informática es creciente y acelerado en los campos de la producción, la cultura, las relaciones sociales, el entretenimiento, la educación y la política, lo que necesariamente debía significar un rediseño de la estructura curricular (Mineduc, 1998).

La necesidad de las tecnologías de información y comunicación en el ámbito escolar recibía un espaldarazo que significaba, de acuerdo a Pedro Hepp, la validación definitiva de Enlaces y “una señal clara para los profesores, directivos y equipos técnicos de que esto no es

una moda, sino un requisito para una buena educación” (Hepp, 1998).

En el marco del crecimiento acelerado de Enlaces, y entendiéndolo desde el ángulo de una política pública en desarrollo (lo que implica una mirada hacia sus destinatarios), cabe plantearse, de manera sucinta, si esa convicción que acompañó al programa desde su etapa fundacional y permanece hasta la actualidad fue compartida con semejante entusiasmo desde los actores directamente involucrados en la implementación cotidiana de los esfuerzos por incorporar las tecnologías de información y comunicación en el mundo escolar. La asimilación consensuada de parte de profesores y estudiantes de la computación y el trabajo en red en el medio en que se desenvolvían ha sido un elemento fundamental en el desarrollo de Enlaces, básicamente desde dos dimensiones principales: legitimidad y operatividad.

Esto quiere decir, en primer término, que la recepción favorable que, en general, docentes y alumnos han demostrado hacia el programa ha servido de permanente fuente de validación para su subsistencia. Por otra parte, sin la participación del profesorado no habría sido viable, desde el punto de vista logístico, el funcionamiento de Enlaces, ya que han sido profesores quienes se han convertido en la principal fuente de capacitación para sus propios colegas. De esta manera, en 2001 era posible señalar que más del 80% del personal de Enlaces que trabajaba directamente en las escuelas provenía del mismo medio docente, generándose un círculo virtuoso de trabajo de colaboración entre colegas (Jara, 2001).

El proceso de escalamiento de Enlaces desde 1995 en adelante tuvo viabilidad debido a la confluencia de varios factores. Uno, de carácter permanente hasta la actualidad, ha sido el apoyo consistente que el programa ha tenido desde el gobierno, tanto en el Ministerio de Educación como en el de Hacienda. Así, por ejemplo,

cuando la expansión estaba ya en curso –teniendo como horizonte alcanzar al año 2000 la cobertura total en los establecimientos de enseñanza media, y abarcar a la mayoría de los de educación básica–, los efectos de la crisis económica a nivel mundial que comenzaron a manifestarse desde 1997 no significaron un impedimento para que Enlaces mantuviera su rumbo. No hubo cuestionamientos insalvables que pusieran en peligro el avance del programa. Complementariamente a este apoyo desde el flanco político, Enlaces pudo institucionalizar, a partir de 1996, uno de sus mayores capitales: mediante la figura de la Red de Asistencia Técnica de Enlaces (RATE) se formalizó la alianza con las universidades que, de acuerdo a Ignacio Jara, se convirtieron en los brazos del programa para hacer viable su expansión territorial a todo el país (Entrevista, 2007).

Al cerrarse el milenio se constataba en la agenda internacional sobre educación que los avances esperados desde Jomtien venían lográndose a pasos muy lentos y que la transformación del mundo en términos impredecibles en sólo una década estaba comprometiendo cada vez más el tema de la equidad de la educación con el acceso a los recursos de la sociedad de la información (Foro Mundial sobre Educación, 2000). En Chile, la certeza de que esa brecha de acceso a la tecnología en las aulas sería cada vez más determinante en conspirar contra los propósitos de equidad y calidad de la educación llevó a plantearse nuevas metas para Enlaces.

En el mismo 2000 se lanzó la iniciativa “Enlaces Rural”, orientada hacia la integración a la red de las escuelas con menor conectividad geográfica. Con esta iniciativa se recogían las inquietudes señaladas en los foros educativos internacionales ya citados y los propósitos fundacionales de la política educacional de los gobiernos concertacionistas en lo que a equidad e igualdad de oportunidades se refiere.

El acercamiento a la informática educativa y a las redes de comunicación ha sido posible, para la mayoría de los estudiantes del sistema público y subvencionado chileno, gracias a Enlaces.

Otro de los hitos relevantes de la historia de Enlaces en la primera parte del nuevo siglo se relaciona con la profundización de uno de sus efectos más consensualmente reconocidos: la colaboración en la reducción de la brecha digital al introducir las herramientas de información y comunicación en el medio escolar, alcanzando a población a la que no llegaba el expansivo y dinámico mercado de estas tecnologías, debido a la estratificación social y económica del país. El acercamiento a la informática educativa y a las redes de comunicación ha sido posible, para la mayoría de los estudiantes del sistema público y subvencionado chileno, gracias a Enlaces. Así, en 2004 los resultados de una encuesta sobre acceso a las TIC arrojaban como conclusión que Enlaces había contribuido de manera importante a la reducción de la brecha digital, en la medida que el 85% de los estudiantes, independientemente del tipo de establecimiento escolar y nivel socioeconómico, señalaba que empleaban recursos informáticos e internet gracias a su escuela o liceo. Al desglosar las cifras, que daba cuenta de la penetración de las tecnologías de información y comunicación en el sistema escolar, se podía concluir que para los estudiantes de grupos de menores ingresos la oferta de Enlaces era la única manera de asomarse a las herramientas de la sociedad del conocimiento (Centro de Educación y Tecnología, 2005).

Teniendo en cuenta este relevante papel social, se decidió abrir el acceso de laboratorios y capacitación a apoderados y vecinos de los centros escolares mediante

el programa Enlaces Abierto a la Comunidad, a partir de 2002, como una iniciativa coadyuvante en las tareas generales de alfabetización digital propuestas por el gobierno. Escuelas y liceos, de esta manera, se incorporan a una tendencia de larga data en la educación chilena, dado que en distintas épocas de nuestra historia republicana la escuela ha cumplido el papel de espacio de congregación de diversos grupos étnicos.

En estricto sentido, una cierta tradición de progreso educativo encuentra en esta iniciativa una nueva concreción, acorde a los tiempos, tal como lo fueron en su momento las campañas de educación vespertina de artesanos y trabajadores en las escuelas del siglo XIX o las acciones de integración comunitaria de las Escuelas Consolidadas en el Chile de los movimientos de masas de mediados del siglo XX.

Resaltar esta faceta del programa no implica un gesto autocomplaciente sino más bien una toma de razón de un capital simbólico que lo refuerza. Una política pública que mira hacia el futuro requiere tener elementos de raigambre y profundidad temporal que la legitimen y le otorguen sentido contextual, para no operar sobre una tabula rasa histórica. Generar ese capital significa, en el caso de Enlaces, hacerse solidario de lo mejor de la historia de la escuela chilena.

Los años recientes de un programa joven (2005-2009)

A inicios de la conmemoración del Bicentenario de la vida independiente del país, la gestión de lo público impacta sobre las expectativas que se tienen acerca de cambios favorables en la educación chilena. En este momento Enlaces se encuentra en una encrucijada marcada por variados factores. Uno de ellos es el cambio de generación de los equipos conductores del programa y, además, su transformación institucional en Centro

Nacional de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación, desde 2005. La etapa de tránsito desde la época en que Enlaces era una experiencia piloto pensada para desarrollarse a escala local, hasta formar parte estable de la orgánica ministerial, se cierra con este nuevo estatus.

La coyuntura reciente ofrece un aspecto paradójico para los propósitos del programa: el apoyo material comprometido desde la autoridad política para los logros de cobertura y ampliación del equipamiento es inédito, consecuencia afortunada de las favorables condiciones económicas asociadas a los altos precios internacionales del cobre.

De esta manera, para la aceleración de su expansión cuantitativa y cualitativa entre 2007 y 2010, Enlaces dispone de una cifra cercana a los presupuestos que el programa ha manejado durante toda su primera década de existencia. Sin embargo, paralelamente a las posibilidades de la masificación, aumentan las demandas a Enlaces por exhibir logros palpables, lo que introduce un grado de tensión, que no tuvo en semejante intensidad en sus tempranos años de carácter experimental. La convicción que desde entonces existía acerca de la necesidad de impactar de manera efectiva con la tecnología sobre los aprendizajes sigue estando presente y, a través de los años, diversos estudios han puesto el acento en lo central que resulta para el éxito de una experiencia como Enlaces que se produzca apropiación de los elementos transferidos, lo que implica su utilización en un contexto de pertinencia con el aprendizaje (Rosas, Cox y Saragoni, 2000).

Así, Enlaces ha logrado brindar acceso a un repertorio básico de TIC a prácticamente la totalidad de la matrícula del sistema escolar público en Chile. Sin embargo, la contribución a la calidad de los aprendizajes resulta más desafiante, pues implica incorporar transforma-

ciones profundas en la docencia y articular con consistencia el aporte de Enlaces al currículum (Cancino y Donoso, 2004). Esta demanda por impacto efectivo en los resultados de la escuela opera, a su vez, en un terreno no totalmente seguro, dado que la evidencia internacional no ha logrado despejar todavía las dudas acerca de cuánto colaboran las TIC en el logro de aprendizajes de mayor calidad y complejidad (Jara, 2007b). Además, como indica Didier de Saint Pierre, director de Enlaces hasta octubre de 2009, la interlocución entre las tecnologías en el aula y el currículo es todavía incipiente y los mecanismos de medición de logros académicos, tales como el SIMCE, no las han considerado e integrado como una dimensión a evaluar (Entrevista, 2007).

Al juntar los dos aspectos recién señalados –cambios en los equipos dirigentes del proyecto y aumento en las expectativas de logro, consistente con el incremento de fondos disponibles para Enlaces– se configura un escenario desafiante para los años que están por venir. Si se interpreta la entrada de las TIC como un proceso constructivo, puede decirse que el primer piso de la estructura se encuentra prácticamente terminado gracias a la expansión de la cobertura.

Queda, pues, edificar el segundo nivel, según señala Didier de Saint Pierre (Entrevista, 2007). En términos generales, puede sostenerse que la tecnología está accesible en el sistema escolar chileno y ahora lo que tiene que hacer la política es focalizarse en acciones que conduzcan a la transformación de la escuela. Ello supone, a través de la iniciativa denominada “Plan Tecnologías para una Educación de Calidad”, reducir las tasas de alumnos por computador desde 30 alumnos a 10, generando estándares cada vez más cercanos a los países más avanzados pero, sobre todo, implementar acciones consistentes para que la actividad docente se vea modificada y enriquecida con las nuevas tecnologías.

Enlaces ha sido, a lo largo de tres lustros, un ferviente promotor de la transformación de la educación chilena de acuerdo a las demandas de los tiempos y ha generado ganancias sociales impensadas.

En la ruta recién señalada, Enlaces deberá responder en los próximos años con gran efectividad, dado que los consensos en torno al papel de la tecnología en transformar a los procesos de aprendizaje en experiencias más complejas son absolutamente contingentes, como todo en la historia, y pueden experimentar fisuras. Si bien uno de los logros de Enlaces ha sido precisamente ayudar a instalar una actitud social favorable a las nuevas tecnologías en el ámbito escolar, el papel global que éstas juegan en la vida social ha merecido miradas menos entusiastas sobre sus efectos en la sociedad chilena.

De esta manera, un estudio sobre Desarrollo Humano en Chile ha planteado dudas acerca de si la acelerada penetración de tales tecnologías significa un incremento en la calidad de vida. Uno de los frentes pioneros en la expansión de la computación e internet ha sido la escuela y en ello el informe reconoce un gran logro del Programa Enlaces, al otorgar acceso a infraestructura computacional casi universal al sistema público de educación en Chile. No obstante, al analizar los rendimientos en la prueba internacional TIMMS 2003 en matemáticas y ciencias de estudiantes de 8° básico, se puede apreciar que el uso y acceso a la tecnología no tiene un papel claro en sus logros y deficiencias (PNUD, 2006).

A partir de 2007, el Ministerio de Educación, a través de Enlaces, ha estado implementando el Plan Tecnologías para una Educación de Calidad (TEC) destinado a instalar la informática educativa en todos los estable-

cimientos educacionales subvencionados. El propósito del Plan TEC es mejorar la calidad de la educación aprovechando el mundo de oportunidades asociadas a las tecnologías digitales. Junto con incrementar el equipamiento computacional existente en el sistema escolar chileno, se busca asegurar un uso pedagógico adecuado, comunitario y de gestión de estos recursos. El Plan TEC establece un “nuevo trato” entre el Ministerio y cada sostenedor; establece el compromiso del Ministerio de entregar equipamiento computacional acorde a estándares de infraestructura digital apropiados; y transfiere al sostenedor la responsabilidad del mantenimiento de esta inversión, así como la instalación de condiciones básicas para su uso educativo. El Plan TEC tiene tres pilares fundamentales que llegan articulados a la escuela, a través de los Planes de Usos de las TIC. Los pilares son: Infraestructura; Competencias Digitales Docentes y una Nueva Generación de Recursos Educativos Digitales.

A partir de lo que se ha descrito en estas páginas es evidente que la introducción de las TIC es un proceso en el que le cabe un papel central a Enlaces. Este programa ha sido, a lo largo de tres lustros, un ferviente promotor de la transformación de la educación chilena de acuerdo a las demandas de los tiempos y ha generado ganancias sociales impensadas.

Al introducir las herramientas TIC al espacio escolar, ha colaborado a fortalecer voluntaria o casualmente versiones inéditas de ciudadanía juvenil. Baste recordar que uno de los principales movimientos de demanda social que haya presenciado Chile en el tercer milenio, la “rebelión de los pingüinos” que movilizó a decenas de miles de estudiantes secundarios a través de todo el país en protesta por la calidad de la educación chilena, operó mediante plataformas virtuales tales como chat, fotologs y mensajes de texto, herramientas a las que los

alumnos movilizados tuvieron acceso en muchas ocasiones gracias a las salas de Enlaces en sus respectivos establecimientos. Esta singular forma de apropiación de un terreno intangible de diálogo y ciudadanía parece aflorar como una consecuencia posible de un proceso abierto de transferencia de habilidades que Enlaces ha hecho posible. Reforzar la presencia de la escuela en el mundo y de éste en la escuela, integrándola a un sentido compartido y renovando así el rostro de un sistema educacional valorado críticamente por sus habitantes, es parte de las tareas que Enlaces tiene en el Bicentenario.

Políticas de Informática Educativa para las escuelas

Elementos clave para su diseño¹

 **Ignacio Jara**
Universidad Católica de Chile

En muy poco tiempo las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación han penetrado y transformado prácticamente todos los ámbitos de la actividad humana, impulsando el surgimiento de un nuevo estadio de nuestra civilización al que se ha denominado sociedad del conocimiento. En este nuevo escenario, el desarrollo económico y social depende en gran medida del capital humano y de su capacidad de innovar e integrar nuevo conocimiento y tecnología en los procesos productivos. Esta apropiación se forja, primeramente, en la cotidianidad de la vida escolar, en la medida que son integradas de manera efectiva en los procesos educativos y en las actividades diarias de niños y jóvenes.

Progresivamente, los países del mundo están respondiendo a esta demanda desarrollando políticas públicas para incorporar masivamente las tecnologías en sus escuelas. Se espera que estos esfuerzos disminuyan la brecha digital al interior de los países y preparen a los jóvenes en las nuevas competencias vinculadas con estas tecnologías. Además, las escuelas aspiran a que estas

tecnologías les ayuden a enfrentar la creciente exigencia de asegurar una educación de calidad para todos los estudiantes. En este sentido, se espera que las TIC ayuden a modernizar los procesos de enseñanza y aprendizaje y hagan más atractiva la escuela para las nuevas generaciones que viven en un mundo crecientemente digital y multimedia.

Entre otras cosas, gracias a estas políticas los jóvenes están adquiriendo las destrezas para manejar con fluidez estas nuevas herramientas y la gestión de las escuelas se está modernizando paulatinamente. Por su parte, la masificación de las tecnologías en los sistemas escolares ha tenido efectos positivos en los logros académicos de los estudiantes en ciertos contextos y focos disciplinarios, siendo aún difícil observar impactos en aprendizajes a gran escala. Las políticas de TIC para escuelas alrededor del mundo están buscando la manera de superar los obstáculos que dificultan la integración de estas tecnologías al currículum, y limitan su impacto en los aprendizajes. Hay un debate abierto entre académicos y funcionarios de gobierno respecto de las causas e implicancias de estas dificultades. Algunos sugieren que el rol

¹ El presente capítulo está basado íntegramente en Jara (2008).

de las TIC en el aprendizaje será siempre más acotado de lo que se piensa; otros, que los efectos se verán sólo cuando los computadores estén tan disponibles como lo están hoy en día el papel y el lápiz; y otros alertan que nada sucederá realmente con las tecnologías en las escuelas mientras no se tenga un currículum y un sistema de evaluación que promuevan de forma más decidida las nuevas competencias para el siglo XXI. En medio de este debate siguen apareciendo nuevas propuestas que buscan aprovechar la creciente oferta de nuevos dispositivos tecnológicos, cada uno con sus respectivas promesas educativas, que llegan a golpear las puertas de ministerios y escuelas.

Sin perjuicio de lo natural y necesario que resulta invertir en este campo, el camino que deben seguir las políticas públicas no es siempre claro y sus diseños son objeto de múltiples tensiones: en primer lugar, porque las TIC están íntimamente vinculadas con una transformación mayor e ineludible de los sistemas educativos, cual es la de evolucionar desde una educación que servía a una sociedad industrial a una que prepara para la sociedad del conocimiento; y, en segundo lugar, porque estas tecnologías son objeto de intereses contrapuestos entre educadores, académicos, reformadores, técnicos, políticos y vendedores de tecnología, cada uno con sus propias lógicas y agendas.

En este contexto, es importante que el diseño de las políticas públicas tenga como base orientadora las lecciones y tendencias que emergen de la experiencia mundial de las últimas décadas. Y este es el foco del presente capítulo, a lo largo del cual se resume parte importante de esta experiencia y las principales lecciones que emergen de su análisis; lecciones que surgen de la revisión de literatura, especialmente de publicaciones de agencias nacionales e internacionales que, en su conjunto, condensan gran parte del aprendizaje mundial en el ámbito

de las políticas de TIC para escuelas.²

Es preciso indicar, en primer término, que las políticas públicas de TIC para escuelas son visiones gubernamentales sobre el rol de las tecnologías en la educación escolar, que tienen algún grado de materialización a través de programas, estrategias o iniciativas debidamente financiados, orientados a incorporarlas en las escuelas de un país o región. Asimismo, se entiende que una política de este tipo es un proceso social complejo e interdependiente en el que participan muchos actores diferentes (ministerio, gobiernos locales, padres, estudiantes, docentes, directivos, empresas, agencias internacionales, etc.) y que, por lo tanto, no es posible asumir que su ejecución opera en forma simple y lineal desde su formulación a su implementación. Finalmente, es posible decir que estas políticas particulares forman parte integral de la política educacional de cada país, dentro de la cual se deben insertar y a la cual deben responder.

La política resultante es, entonces, producto de la interacción entre diversos intereses y visiones que de una u otra forma enmarcan las prácticas de las escuelas y los efectos de la política ministerial, por lo que éstas deberían ser diseñadas e implementadas con la participación de los actores sociales y sectoriales que se suele involucrar en estos procesos de carácter político y técnico –ministerio del ramo, gobierno nacional, estatal, provincial y comunal; comunidades escolares-docentes, directivos, padres, etcétera–. Sin embargo, la importancia de una adecuada política ministerial está fuera de duda,

² La fuente principal de esta recopilación son la OCDE, el Banco Mundial, la Unesco, el Consejo Nacional de Investigación de Estados Unidos, el Departamento de Educación de Estados Unidos, la agencia británica para TIC en escuelas, Becta y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá, (IDRC); así como literatura académica y evaluaciones de estas políticas (ver bibliografía).

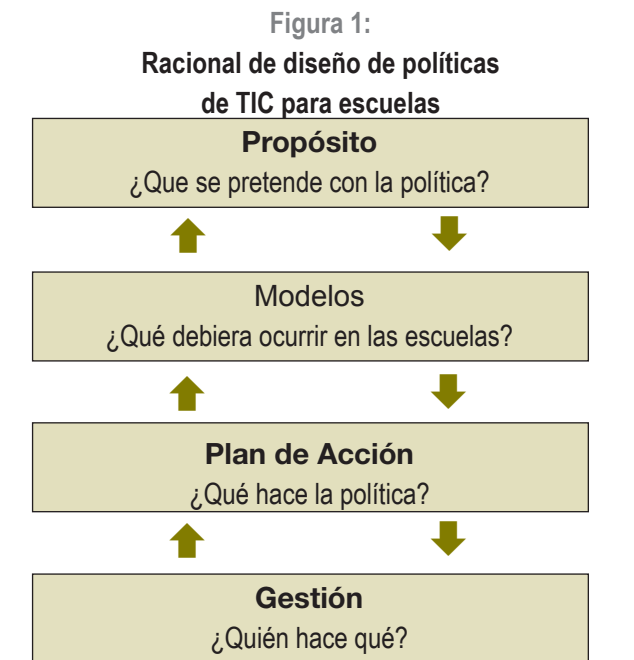
en la medida de que ésta juega un rol fundamental en la movilización de recursos y la orientación de los múltiples actores involucrados en una dirección convergente con los intereses del país.

Cualquiera sea el proceso y los actores que participen en el diseño de la política, podemos asumir que éstos buscarán definir, en primera instancia, los objetivos que se persiguen –por ejemplo, que los estudiantes se familiaricen con internet– junto con el modelo de uso de tecnología que quiere instalar en las escuelas –por ejemplo, cursos de internet en laboratorios de computación–. Luego, el proceso de diseño de la política deberá definir y ejecutar un plan con las acciones que deberá llevar a cabo el Ministerio de Educación a fin que implantar el modelo de uso de tecnología en las escuelas –por ejemplo, entregarles computadoras y software, capacitar a los docentes y organizar los cursos de internet–. Una vez diseñado el plan, éste será ejecutado y gestionado, y, si ha sido bien concebido, las escuelas adoptarán un modelo de uso de la tecnología que tendrá como resultado el logro de los objetivos perseguidos.

Siguiendo esta lógica, el presente capítulo está organizado de manera de responder las preguntas básicas que se plantean durante el proceso de diseño de una política de TIC para escuelas, y que se ilustran en la Figura N°1.

Propósitos y visiones que orientan las políticas

Los propósitos de las políticas de TIC para escuelas han evolucionado significativamente en los últimos 25 años. Los primeros esfuerzos de masificación de tecnologías en escuelas estuvieron enfocados en el desarrollo de competencias para manejar y programar los computadores, de manera de preparar a los estudiantes para un mercado laboral que crecientemente requeriría de



estas habilidades. Con el tiempo, este énfasis técnico fue complementado con una mirada más educativa, que veía en las TIC un nuevo recurso didáctico para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como para apoyar los procesos de gestión de las escuelas. Luego, con la llegada de internet, las políticas públicas asumieron la carga de compensar a través de las escuelas las desigualdades de acceso que comenzaban a producirse en la sociedad, al mismo tiempo que se fortalecía la visión de que la incorporación de las TIC en los procesos educativos permitiría transformar y adecuar la escuela a los desafíos de la sociedad del conocimiento. En la actualidad, las políticas de TIC para escuelas son normalmente justificadas en base a una combinación de tres argumentos. En primer lugar, en términos sociales, existe un imperativo político de proveer a todos los ciudadanos, de todos los sectores sociales, el acceso y las competencias necesarias para usar las TIC y permitirles

participar de las oportunidades que ofrece la sociedad moderna, cada vez más inmersa en el mundo digital. Por ello, la escuela tiene un rol fundamental en la disminución de la brecha digital al interior de los países. Desde un punto de vista económico, estas tecnologías son necesarias en educación para que los estudiantes desarrollen las competencias de su manejo, que les serán demandadas en el mundo del trabajo, lo que a su vez permitirá a los países mejorar la competitividad de sus trabajadores, sus empresas y su economía. Finalmente, siguiendo la justificación educativa, las TIC pueden contribuir a mejorar la educación, apoyando sus procesos de gestión y, especialmente, enriqueciendo y transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje al interior de las aulas.

Este último ámbito de interés de las políticas, que implica la integración de las TIC en las actividades curriculares de las escuelas, es objeto de particular atención por parte de educadores y expertos. Esta atención especial se debe en gran medida a que, dentro de la agenda de modernización educacional de los países, el mejoramiento de los resultados de aprendizaje es siempre lo más importante de lograr, pero también lo más difícil de conseguir. En este central ámbito de trabajo de las políticas es posible observar una variedad de perspectivas y visiones acerca del rol que pueden cumplir las TIC en los procesos educativos y sobre las potencialidades educativas que vale la pena explotar.

La visión predominante de las políticas ha sido ver a las TIC como medio para transformar la pedagogía, moviéndola desde las tradicionales clases frontales y expositivas hacia pedagogías de índole constructivista, convirtiendo al alumno en un investigador activo y constructor de conocimiento y desarrollando en él las nuevas habilidades de pensamiento y trabajo necesarias

en el siglo XXI. Estas aproximaciones pedagógicas se caracterizan por estimular un trabajo centrado en el aprendizaje del alumno, basado en proyectos y problemas; con trabajo grupal e individual que estimulan la autonomía y la colaboración; y donde el docente no es la única fuente de conocimiento, sino el guía de los procesos de aprendizaje.

Paralela a esta visión, existe también una perspectiva complementaria, según la cual las tecnologías no tienen una orientación pedagógica intrínseca hacia el constructivismo, ni su uso conduce indefectiblemente hacia el desarrollo de estas nuevas competencias, sino que son instrumentos flexibles que también pueden enriquecer y hacer más efectivas pedagogías tradicionales. Por ejemplo, el uso de contenidos educativos multimedia para enriquecer la presentación de nuevos conceptos es una estrategia muy utilizada, especialmente en los países donde el uso de proyectores o pizarras interactivas en el aula está más difundido, pues permite motivar a los estudiantes, hacer clases más interactivas y sintonizar con sus distintos estilos y necesidades de aprendizaje.

La justificación de la inversión en TIC para apoyar procesos educativos es todavía materia de debate entre los expertos. Algunos señalan que estas enormes inversiones no se justifican si sólo se usan para presentar contenidos o para apoyar pedagogías tradicionales, puesto que su potencial está en permitirnos transformar la educación y adecuarla a las demandas de la sociedad del conocimiento. Sin embargo, otros rescatan la flexibilidad del potencial de las TIC para apoyar diferentes procesos educativos y argumentan que su justificación depende de los problemas y necesidades que se quieran abordar en cada caso.

Más allá de esta discusión, es efectivo que los recursos digitales ofrecen variadas potencialidades educativas

que pueden ser explotadas en diversos contextos pedagógicos.

En efecto, las TIC pueden ser un buen aliado de los profesores para desarrollar una gama de estrategias de enseñanza, gracias a que ofrecen un rango de nuevos recursos y experiencias que pueden ser explotadas en diversos contextos pedagógicos.

En particular, los contenidos y aplicaciones digitales permiten:

- a. Una mayor interactividad del estudiante con el material educativo, facilitando un aprendizaje más activo.
- b. Entregar retroalimentación automática al estudiante de acuerdo a su desempeño individual, facilitando una mayor personalización de los procesos de enseñanza.
- c. Aprovechar la capacidad de edición del material digital para construir nuevo conocimiento en base a un proceso progresivo de diseño, desarrollo y depuración de información, muchas veces a partir de modelos preexistentes.
- d. Trabajar con animaciones y simulaciones computacionales, que permiten visualizar y comprender conceptos y procesos complejos, difíciles de entender de otra forma, haciendo concreto y real temas que son abstractos.

Asimismo, internet permite:

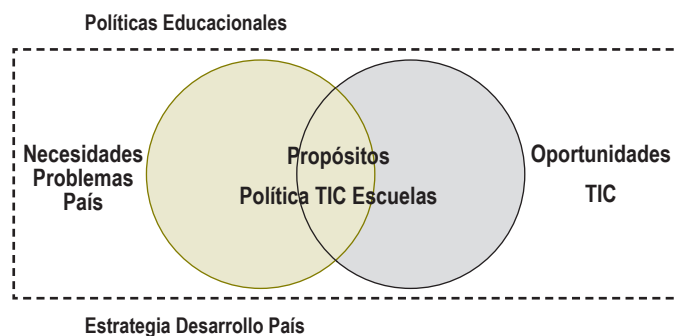
- a. Acceder a información y comunicarse con personas de todo el mundo, facilitando las actividades de investigación y el trabajo colaborativo.
- b. Construir una infraestructura completamente nueva, con el fin de diseminar y utilizar el conocimiento, ampliando las oportunidades de aprendizaje a cualquier momento y lugar, más allá de las murallas y horarios de las instituciones educativas.
- c. Articular una nueva relación, más fluida y perma-

nente entre los estudiantes y el conocimiento.

- d. Abrir nuevas oportunidades para el aprendizaje a lo largo de la vida.
- e. Crear comunidades de aprendizaje.
- f. Ampliar las oportunidades de desarrollo profesional de los docentes.
- g. Crear nuevos canales de comunicación entre la escuela y su comunidad.

Como es de suponer, las políticas de TIC para escuelas buscan aprovechar estos potenciales educativos de la tecnología para abordar necesidades y problemas dentro de un contexto determinado –sistema educativo, región, país, etcétera–. En este sentido, la orientación estratégica de toda política debe estar alineada con los objetivos y prioridades de la política educacional y de la estrategia de desarrollo de su región o país (ver Figura N°2).

Figura 2:
Propósitos de políticas de TIC para escuelas



De esta forma, las políticas de TIC para escuelas contribuirán con los objetivos educativos, regionales y/o nacionales que son impulsados desde diversas reparticiones, programas e iniciativas gubernamentales. Asi-

mismo, la política aumentará sus posibilidades de producir los cambios esperados y de obtener los respaldos políticos y financieros requeridos para su ejecución. En caso contrario, los esfuerzos podrían no dar los frutos esperados puesto que, como la experiencia ha mostrado, no es fácil que las ambiciones transformadoras de las políticas de TIC para escuelas se concreten más allá de los espacios y estructuras definidas por las tradiciones y prácticas de los sistemas educativos en los que se insertan.

Muchas veces se ha confiado en demasía en el poder de las tecnologías como agente de cambio, en circunstancias que las transformaciones educativas requieren de esfuerzos mayores y sistémicos, las cuales pueden ser facilitadas y fortalecidas por estos recursos; pero en ningún caso las tecnologías por sí solas pueden producir estos cambios. Por ejemplo, la transformación de la pedagogía desde una tradicional a una de orientación constructivista, con el consecuente impacto en la naturaleza y alcance en el aprendizaje de los estudiantes, es muy difícil de implementar en gran escala si sólo se aborda desde la perspectiva tecnológica, siendo necesario, en cambio, políticas que consideren, además, el currículum escolar, la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, la formación de los docentes y el liderazgo de los directivos, entre otros factores que deben concurrir para asegurar este tipo de cambios de práctica. Otro ejemplo, más sencillo en apariencia, es el tradicional intento de sustituir procedimientos académico-administrativos, tradicionalmente basados en papel y lápiz, como el “libro de clases”, por otros basados en tecnologías digitales.

Muchos de estos esfuerzos, que en principio parecen simples desde el punto de vista tecnológico, chocan con prácticas muy arraigadas en la cultura escolar y con regulaciones, o incluso leyes, de carácter administrativo,

cuya remoción requiere de cierta voluntad política que no siempre está disponible si este tipo de modernizaciones a la gestión no es parte de la agenda del sector.

Modelos impulsados por las políticas

En coherencia con sus propósitos generales, las políticas promueven ciertas modalidades de uso de la tecnología a nivel de las escuelas. Por ejemplo, hay países que organizan telecentros comunitarios en los laboratorios de informática como una forma de facilitar el acceso de las familias más pobres a la tecnología y disminuir la brecha digital; otros países formalizan cursos de informática en sus currículum oficiales para capacitar a los jóvenes en el uso de los computadores, de manera de asegurarles una adecuada preparación para el mundo del trabajo; otros, entregan computadores a sus docentes para que, entre otros usos, lleven las calificaciones de sus estudiantes, las comunicaciones con los padres y las planificaciones de sus cursos, de manera de facilitarles su gestión académica; y en prácticamente todos los países se promueve algún tipo de estrategia de integración de la tecnología al currículum para mejorar los aprendizajes de los estudiantes.

Para que las modalidades de uso de las TIC que las políticas buscan promover sean posibles de realizar en las escuelas, éstas deben disponer de plataformas tecnológicas que los soporten. La provisión de esta tecnología es responsabilidad de las políticas públicas debido a la envergadura de las inversiones involucradas. A continuación se revisan los modelos para organizar y utilizar la tecnología dentro de las escuelas que han tenido una mayor difusión alrededor del mundo y las tendencias que están emergiendo a este respecto, con el fin de ilustrar de manera concreta la forma en que las políticas promueven el uso de las tecnologías al interior de las instituciones educativas.

Computadores en laboratorios

El laboratorio o sala de computadores es la manera más común de situar tecnología en las escuelas. Es un espacio disponible para que cualquier profesor pueda ir con su curso y hacer trabajar a los alumnos con algún software o contenido digital, normalmente en grupos de 2 ó 3 alumnos por computador. Típicamente, los profesores son impulsados a desarrollar algún aspecto del currículum aprovechando el potencial educativo de los recursos digitales y organizando actividades más activas y colaborativas. Los laboratorios también son utilizados fuera del horario de clases por profesores y, especialmente, por estudiantes para realizar trabajos o investigaciones encargadas por sus docentes u otras actividades personales –juegos, correo electrónico, navegación en internet, etcétera–. Cuando hay cursos o talleres de informática, estos se realizan muchas veces en el mismo laboratorio. En ocasiones, los laboratorios operan también como telecentros comunitarios fuera del horario de clases, dando capacitación y acceso a las familias del entorno de la escuela.

Algunos países en vías de desarrollo han desarrollado modelos con laboratorios que inicialmente tenían pocos equipos, pero que paulatinamente con los años se han ido ampliando. Por ejemplo, el programa Enlaces de Chile partió con salas de entre 3 y 9 computadores que eran utilizados por el profesor para desarrollar proyectos colaborativos con grupos de alumnos; la Red Escolar de México, por su parte, facilitaba el trabajo de investigación e intercambio de grupos de alumnos en la sala de medios de la escuela, donde al comienzo se disponían entre 4 y 5 computadores conectados a internet. El modelo de “redes escolares”, impulsado por las dos iniciativas recién mencionadas, tuvo gran auge a partir de la emergencia de Internet a mediados de los 90’s. Las redes escolares promovían el uso de Internet

Las transformaciones educativas requieren de esfuerzos mayores y sistémicos, las cuales pueden ser facilitadas y fortalecidas por estos recursos; pero en ningún caso las tecnologías por sí solas pueden producir estos cambios.

como base para el intercambio y la colaboración entre las escuelas participantes, así como la utilización de la red para ampliar los horizontes de investigación y conocimiento de profesores y estudiantes. Además de las iniciativas señaladas anteriormente, se desarrollaron redes escolares en, por ejemplo, Costa Rica (Red Telemática Educativa)³, Argentina (Red Telar)⁴ y Colombia (Conexiones)⁵. Iniciativas internacionales, como WorldLink⁶, impulsaron en su momento redes escolares en diversos países alrededor del mundo, incluyendo algunos en América Latina, como Paraguay, República Dominicana, Perú y Brasil, entre otros. Algunos países desarrollados también impulsaron políticas nacionales basados en esta perspectiva, como es el caso de Inglaterra (National Grid for Learning) y Canadá (SchoolNet). Hoy en día, el concepto de red escolar es parte de la mayoría de las iniciativas de TIC para escuelas, aunque no siempre las políticas son explícitas a este respecto.

El esquema de laboratorio ha sido criticado por ser muchas veces intimidante para los profesores y por favorecer el desarrollo de competencias tecnológicas en desmedro de otros aprendizajes curriculares. En efecto, aún la mayoría de los profesores no se siente cómodo al tener que hacer clases en el laboratorio pues lo ven

³ Ver www.fod.ac.cr/programas/rte_indice.html

⁴ Ver www.telar.org

⁵ Ver www.conexiones.eafit.edu.co

⁶ Ver www.world-links.org

alejado de su aula y de la práctica pedagógica a la que están habituados, y les implica adecuarse a un nuevo rol de guía de la actividad de los estudiantes, donde sienten que pierden parte del control de la clase, el que asumen los programas computacionales, y donde no faltan los sorpresivos problemas técnicos que hacen aún menos fluido el trabajo educativo. Asimismo, la disposición de los computadores en salas especialmente acondicionadas para ellos, que en general realzan un ambiente tecnológico ajeno al currículum de las diferentes asignaturas, tiende a facilitar el uso de los computadores más orientado al desarrollo de competencias TIC que a su integración curricular.

Sin perjuicio de estas dificultades, el laboratorio de computadores sigue siendo la modalidad más habitual en escuelas de países desarrollados y en vías de desarrollo, debido fundamentalmente a la flexibilidad que ofrece para utilizar la tecnología con diferentes propósitos: dar acceso a las TIC a la comunidad, desarrollar estas competencias en los jóvenes, apoyar la gestión académica de los docentes y, aunque con limitaciones, integrar la tecnología a las actividades curriculares.

La tecnología entra al aula

Como una manera de superar la resistencia de los docentes a utilizar los laboratorios, muchos países han impulsado modelos que usan los computadores dentro de las aulas, acercando de esta forma la tecnología a los espacios y prácticas donde tradicionalmente se desarrolla la actividad educativa en la escuela. En Estados Unidos esta estrategia tuvo amplia difusión en la década de 1990, especialmente en escuelas primarias, donde los espacios y la pedagogía permitían disponer de un grupo de computadores de escritorio en algún rincón o costado de la sala. En este modelo, los profesores organizan parte de las actividades lectivas en base al trabajo grupal o individual apoyado por recursos digitales. Sin em-

bargo, no siempre es posible instalar muchos computadores dentro de las aulas y por eso, en la medida que los computadores portátiles han reducido sus precios y las redes inalámbricas se han difundido, se ha extendido un modelo alternativo que no requiere de recintos especiales dentro del aula: el carrito de computadores portátiles que se desplaza al aula donde se requiere. Al igual que el laboratorio, con el carrito de portátiles el profesor debe planificar su uso con anticipación; pero en este caso, los portátiles permiten el trabajo en grupos dentro de la sala en el momento que sea apropiado. A diferencia de los computadores de escritorio, los portátiles evitan tener computadores en todas las salas y van donde se necesitan; y su menor tamaño facilita un trabajo más fluido entre los estudiantes. En esta línea se inscribe el proyecto Laboratorios Computacionales Móviles que ha implementado el programa Enlaces en Chile, y que durante 2010 considera la instalación masiva de estos dispositivos en las escuelas del país.

En los últimos años, estos modelos de TIC en el aula se han visto complementados con proyectores que muestran la pantalla del computador del profesor en un telón grande visible por todos los alumnos de la clase.

Esto permite al docente enriquecer sus explicaciones a la clase completa con recursos multimedia. Adicionalmente, hay un creciente interés en usar pizarras interactivas en conjunto con estos proyectores, puesto que facilitan aún más la interacción de docentes y estudiantes con los recursos digitales. Por ejemplo, países como Inglaterra (Interactive Whiteboard Initiative) y México (Enciclomedia)⁷ iniciaron políticas nacionales para masificar el uso de proyectores y pizarras interactivas en las aulas de sus escuelas.

Por otra parte, en la medida que emergen más tecno-

⁷ Ver www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_Programa_Enciclomedia

logías móviles, como portátiles, tabletPC, pocketPC y celulares con capacidad multimedia, entre otras, hay creciente interés en explorar modelos de computación uno a uno, donde cada niño trabaja con su propio dispositivo, dentro o fuera del aula, conectado a la red por vía inalámbrica. Por ejemplo, las computadoras de bolsillo tipo handheld (PocketPC o Palm) han permitido desarrollar modelos de trabajo colaborativo dentro del aula donde la tecnología soporta y estimula las conversaciones sobre las materias del currículum elegidas por el docente.⁸ Otras líneas de exploración están integrando los handhelds de los estudiantes con el portátil del profesor y la proyección en la pantalla, para apoyar una pedagogía que hace más activa la interacción del docente con la clase completa y que facilita la integración de todos los alumnos a una discusión guiada por el profesor (Penuel et al., 2004).

Computadores en manos de profesores y estudiantes

En muchos países es común encontrar que los computadores del laboratorio son también complementados con algunos equipos en la sala de profesores y en la biblioteca, los que amplían las oportunidades de trabajo individual para profesores y estudiantes, respectivamente. Más aún, algunos países han desarrollado estrategias para que los docentes, factor clave en la integración de las TIC a la escuela, dispongan de un computador para su uso personal. Por ejemplo, en países como Estados Unidos, Inglaterra o Nueva Zelanda se han impulsado políticas para facilitar que los docentes cuenten con su propio computador portátil; y, en la misma línea, países como Guatemala⁹ o Chile han implementado políticas para que los docentes compren equipos e internet para sus hogares.

⁸ Ver www.eduinnova.cl

⁹ Ver www.mineduc.gob.gt/abriendo futuro

Asimismo, cada día hay más experiencias de implantación de modelos 1 a 1, en las que se entregan portátiles a los estudiantes en forma permanente y se exploran diversos modelos educativos para adaptar la práctica escolar a este nuevo escenario. Esta es una tendencia que se verá probablemente profundizada en los próximos años debido a la masificación de los netbooks y otros computadores portátiles de bajo costo especialmente diseñados para educación, como el XO desarrollado por el proyecto OLPC o el ClassMate desarrollado por Intel. Cabe señalar el fuerte impulso que el proyecto OLPC ha dado a la idea de dotar a cada niño de una computadora personal, especialmente en Latinoamérica donde varios países se han embarcado en este tipo de políticas. Destaca la experiencia de Uruguay (Plan Ceibal¹⁰), el que se ha convertido en el primer país del mundo en masificar los laptops en todos los niños de la educación primaria. Pero hay muchas otras experiencias desarrollándose en la región y fuera de ella, algunas a nivel nacional, como es el caso de Portugal, Austria o Perú, y otras a nivel más local (escuelas, municipios, provincias o estados), como en Australia, Canadá, Estados Unidos, Brasil, Haití, Paraguay, Colombia, Chile o Argentina. Se están desarrollando también variantes de esta política, como en el caso de Inglaterra¹¹ o Chile¹², en las que se facilita la entrega de computadores para los hogares de los estudiantes más pobres, sin que se comprometa a las escuelas en la utilización de este equipamiento dentro de las aulas.

¹⁰ Ver www.ceibal.org.uy

¹¹ Ver www.becta.org.uk/homeaccess

¹² En esta línea de desarrollo es posible considerar el programa "Yo elijo mi PC", impulsado por el Gobierno de Chile por medio de Junaeb, Enlaces y el portal ChileCompra. Esta iniciativa busca acortar la brecha digital por medio de la entrega de equipos portátiles a los mejores estudiantes de séptimo año básico de las escuelas municipales y subvencionadas del país. En este sentido, el programa no busca que los portátiles sean utilizados solo para fines pedagógicos, aunque entre sus resultados es esperable que este uso sea amplio.

Modelos y propósitos de la política

El tipo de tecnología y la manera que ésta se disponga y organice dentro de las escuelas es un factor clave que habilita o inhibe el desarrollo de determinados tipos de uso y, en consecuencia, afecta positiva o negativamente la consecución de los propósitos estratégicos de las políticas. Las opciones que se toman a este respecto están cargadas de significados y de consecuencias que es necesario considerar desde un comienzo en el diseño de una política. Así, por ejemplo, no es lo mismo instalar laboratorios con computadores, que portátiles en la salas de clases o entregárselos a los estudiantes en forma permanente, aunque en la práctica en todos estos casos se trate de que los alumnos trabajen con recursos digitales con el fin de apoyar el currículum. Siguiendo con este análisis:

- a. Si la prioridad de la política es desarrollar las competencias TIC en los estudiantes, los laboratorios son una buena solución, ya que estos se prestan para realizar cursos o talleres de informática. En estos casos, la cantidad ideal de computadores es uno por alumno del curso, dispuestos de manera de facilitar la interacción con el profesor sin perder de vista el trabajo en el computador, y no quedar de espaldas a los ejemplos que muestra el profesor, por ejemplo. Si hay demasiados cursos en la escuela, se debería considerar más de un laboratorio para facilitar suficiente tiempo de práctica de cada estudiante. A mayor acceso al uso individual por parte de los estudiantes, mayor será la apropiación y fluidez con que manejarán la tecnología. Por esta razón, es posible que en la medida que el uso de portátiles personales se haga más común, el desarrollo de las competencias tecnológicas básicas ya no deba ser materia de cursos o talleres informáticos en las escuelas y, eventualmente, los laboratorios tal como los conocemos

hoy pierdan sentido.

- b. Para apoyar la gestión académica de los docentes también es necesario incrementar su apropiación y fluidez con la tecnología, lo que puede ser conseguido dándoles la posibilidad de utilizar los laboratorios de computación en horarios libres, disponiendo equipamiento en la sala de profesores o, mejor aún, ofreciéndoles computadores para sus hogares o portátiles personales.¹³
- c. Si la política también tiene como prioridad ayudar a la disminución de la brecha digital incorporando a las comunidades, una buena estrategia es tener laboratorios que puedan ser usados como telecentros comunitarios fuera de los horarios de funcionamiento de la escuela. En estos telecentros se pueden organizar cursos de capacitación para padres, así como administrar tiempo de acceso libre para los vecinos.
- d. Si, en cambio, la prioridad de la política es el uso de las tecnologías con el propósito de fortalecer los aprendizajes en las diversas asignaturas, no necesariamente la alternativa más pertinente es disponer computadores en un laboratorio, ni es tan relevante la cantidad de equipos, sin perjuicio de que éstos también permiten el trabajo individual o grupal de los estudiantes para realizar trabajos escolares guiados por sus profesores. El modelo más apropiado dependerá del tipo de actividad de aprendizaje que se quiera desarrollar. Por ejemplo, puede ser más apropiado uno o dos computadores dentro del aula de primaria para el trabajo con programas de refuerzo para estudiantes rezagados; o el uso de algunos portátiles para organizar actividades en grupo dentro del aula; o disponer algunos computadores en

¹³ La iniciativa "Computadores para profesores de excelencia", impulsada por el Gobierno de Chile, apunta en este sentido.

la biblioteca para el trabajo de investigación de los estudiantes fuera de la clase; o el uso de proyector o pizarra interactiva para enriquecer con recursos multimedia el trabajo con la clase completa en el aula. Todo dependerá de las competencias que se quieran desarrollar, la pedagogía que se quiera apoyar y los contenidos digitales que se deseen utilizar.

Normalmente, las políticas de TIC para escuelas apuntan a una combinación de propósitos cuyo abordaje implica también una diversidad de modelos, que pueden incluir la existencia de un laboratorio de uso múltiple, portátiles que se pueden llevar a las salas de clases, proyección con pizarra interactiva en cada sala, computadores en la sala de profesores y en la biblioteca y, gradualmente en los últimos años, portátiles para profesores y estudiantes. Las experiencias muestran que una combinación de estas modalidades facilita la diversificación de los usos y una amplificación de los impactos educativos.

Innovación y escuela

Muchas veces las políticas proponen modelos que impliquen cambios pedagógicos demasiado radicales, perdiéndose de vista la cultura, las prácticas y las estructuras en las que se encuentra inmersa la escuela, corriendo el riesgo de que estas innovaciones tiendan a ser abrazadas por un conjunto menor de profesores y rechazadas por la gran mayoría, quienes, más allá de su interés inicial, finalmente sientan que les resulta ajena a su quehacer. Para evitar estos riesgos, el diseño debe proponer modelos de uso de las TIC con propuestas pedagógicas que sean claras y que hagan algún sentido a los docentes, entendiendo que se trata de un proceso gradual en el que diferentes tecnologías y modelos pueden ir ayudando a soportar las innovaciones que se busca impulsar.

Del mismo modo, los modelos propuestos debieran ser coherentes con los marcos institucionales y normati-

vos en los que se insertan las escuelas. Por ejemplo, los modelos debieran ser concordantes con las exigencias del currículum nacional respectivo y con las estrategias pedagógicas promovidas por el ministerio del caso, de lo contrario, se corre serio riesgo de que choquen, no sólo con las prácticas tradicionales de los docentes, sino también con sus obligaciones y deberes profesionales. Si la innovación requiere flexibilizar estas estructuras, se debe abordar simultáneamente la modificación de estas directrices mayores que enmarcan el funcionamiento de los docentes.

Para ilustrar lo anterior baste repetir la opinión de una profesora de matemáticas para explicar el no uso en clases de los portátiles de los alumnos –en una escuela con plan de un portátil por estudiante–: “...tenemos que enfrentarlo: aprender matemáticas es todavía, en su mayor parte, una actividad con papel y lápiz...”.¹⁴ Esto muestra cuán profundos pueden llegar a ser los desajustes entre innovación y escuela que las políticas deben considerar y balancear en sus diseños. De lo contrario, como en el ejemplo, los computadores podrían permanecer apagados.

Plan de acción de las políticas

Las políticas deben planificar y ejecutar una modalidad de acción orientada a proveer los insumos y soportes para que las escuelas puedan utilizar la tecnología de acuerdo a los modelos que se proponen. La pregunta que debe responderse en esta etapa es: ¿cuáles son las componentes de este plan de acción y qué consideraciones deben tenerse en cuenta en su diseño? Luego de más de 20 años de políticas en este campo, han emergido algunos lineamientos básicos que es posible tener en cuenta en el diseño de estos planes de acción, los que se resumen en esta sección.

¹⁴ Ver www.nytimes.com/2007/05/04/education/04laptop.html?pagewanted=3&r=1

Los planes de acción de las políticas deben contemplar al menos cuatro componentes básicos que abordan los factores que la experiencia ha señalado como claves: (i) infraestructura; (ii) contenidos digitales; (iii) docentes; y (iv) currículum escolar (ver Figura N°3).

Esto quiere decir que, en general, para cualquier aplicación educativa de la tecnología en las escuelas, siempre se requiere una combinación de elementos constituida por equipamiento con contenidos adecuados, docentes preparados y, por último, adecuaciones con los marcos normativos que regulan la actividad de la escuela, fundamentalmente, el currículum. Además, es importante que las políticas contemplen un adecuado sistema de seguimiento y evaluación de las acciones emprendidas

y sus efectos en las escuelas, a fin de retroalimentar su diseño y ejecución.¹⁵

Antes de entrar a analizar cada una de estas componentes, es importante aclarar que en su conjunto deben responder a un diseño común e integrado orientado por los modelos de uso y los objetivos estratégicos que la política se ha propuesto desarrollar. Es difícil exagerar la preocupación por esta articulación, ya que por su naturaleza diversa, estas componentes tienden a diseñarse con lógicas propias, dando como resultado políticas que proveen insumos que no calzan entre sí o no confluyen sincrónica y armoniosamente en las aulas. Por ejemplo, muchas veces los profesores son capacitados en el uso de aplicaciones diferentes que las que finalmente llegan a la escuela; o los portales educativos requieren de accesos a internet que no están disponibles; o peor, se proveen recursos digitales que no corren en las plataformas tecnológicas de los laboratorios ni son adecuados para ser usados en el marco de las propuestas pedagógicas que se promueven.

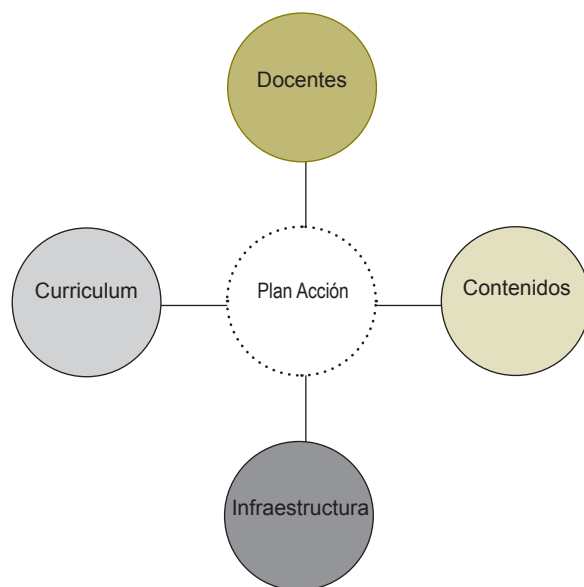
Infraestructura

La infraestructura comprende todos aquellos elementos materiales necesarios para utilizar la tecnología en las escuelas. Esto implica considerar:

- a. El equipamiento computacional básico (computadores de escritorio, portátiles y/ o handhelds, con sus correspondientes sistemas operativos); y su equipamiento complementario (proyectores, impresoras, escáner, telones o pizarras interactivas, entre otros).
- b. Las redes locales para interconectar el equipamiento de la escuela entre sí (cableada o inalámbrica); y el acceso a internet a través de un proveedor de este servicio (telefónico, ADSL, cable, satélite u otra modalidad).

¹⁵ Para un análisis más amplio de recomendaciones para las políticas de países en desarrollo, ver Osin (1998); Hepp et al. (2004); Wagner et al. (2005).

Figura 3:
Componentes básicos del plan de acción de políticas TIC para escuelas



- c. Los espacios físicos habilitados para disponer el equipamiento, lo que involucra adecuados sistemas de seguridad (rejas, chapas, seguros); sistema eléctrico adecuado para la carga y estabilidad requerida por el equipamiento computacional; y mobiliario apropiado para usar y almacenar los equipos (en el caso de los dispositivos móviles).
- d. La organización de un sistema que permita a los estudiantes y docentes el acceso y uso del equipamiento. Es necesario considerar, por ejemplo, personal responsable del laboratorio que administre el acceso de acuerdo a horarios previamente reservados por los cursos y que estimule el uso de los recursos informáticos para evitar que éstos sean subutilizados.
- e. Organizar o contratar un adecuado sistema de soporte técnico que haga mantenimiento y corrección de fallas en los equipos, de manera de asegurar la operación permanente de la tecnología disponible.

La cantidad y disposición del equipamiento computacional debe intentar responder primariamente a los modelos de uso y los propósitos de la política, y no solamente a criterios técnicos y presupuestarios, como generalmente ocurre. En este sentido, los diseños no debieran partir, sino terminar en la infraestructura tecnológica que se entregará a las escuelas. Al diseñar la componente de infraestructura es importante considerar, adicionalmente, lo siguiente:

- a. Es bueno que los docentes tengan acceso preferencial a computadores en espacios separados de los estudiantes, por ejemplo en la sala de profesores, especialmente en las primeras etapas de apropiación de la tecnología. Esto les permitirá aprender sin tener que exponerse a hacerlo frente a estudiantes que son naturalmente mucho más diestros que ellos.
- b. Un buen sistema de soporte técnico es casi tan importante como la calidad del equipamiento.

- c. Es recomendable considerar desde un comienzo una adecuada política de sustentabilidad de la inversión.
- d. Para enfrentar la creciente demanda de equipamiento por parte de las escuelas, es recomendable evaluar la implementación gradual de un sistema complementario de reciclaje de computadores dados de baja en empresas. Hay diversas experiencias que se pueden estudiar con este fin, partiendo por el modelo desarrollado por Canadá (Computers for Schools),¹⁶ el que ha inspirado iniciativas de otros países tales como Computadores para Educar¹⁷ en Colombia y TodoChileEnter en Chile.

Por último, cabe mencionar la disyuntiva entre utilizar sistema operativo y aplicaciones propietarias (típicamente Microsoft Windows y Office) o software abierto y libre (alguna versión de Linux y OpenOffice). A este respecto, hay ejemplos de ambas opciones y también de alternativas mixtas. Hay países, como Brasil o Uruguay, que han hecho una opción a nivel nacional de usar sólo software libre, argumentando, por una parte, que es gratuito y que, aunque haya mayores costos de mantención, en el largo plazo es mucho más barato que Windows; y por otra, que el software abierto permite adaptarlo a las necesidades del país e involucrar a los jóvenes en el proceso de creación de aplicaciones computacionales.

La mayoría de las políticas de TIC para escuelas, sin embargo, han mantenido plataformas tecnológicas bajo ambiente Windows argumentando principalmente que cambiarse a otra plataforma involucraría enormes costos asociados a la capacitación de los docentes; que es más valorado en el mercado laboral saber manejar aplicacio-

¹⁶ Ver <http://cfs-ope.ic.gc.ca>

¹⁷ Ver www.computadoresparaeducar.gov.co

nes Windows; y que hay todavía poco software educativo sobre plataforma Linux, comparado con lo que hay disponible sobre Windows. En cualquier caso, se trata de una decisión cuyos parámetros de análisis cambian año a año, en la medida que hay nuevos precios y nuevas prestaciones de las plataformas; no es tampoco una decisión simple y seguramente depende de las políticas tecnológicas de los países respectivos. De todas formas, central es que se evalúen todas las implicancias de esta decisión y se priorice aquella opción que más contribuya a alcanzar los objetivos estratégicos de la política.

Contenidos digitales

Un aspecto esencial de toda política que promueva el uso educativo de las nuevas tecnologías es la provisión de contenidos digitales apropiados, coherentes con los modelos de uso que se incentiva en las escuelas. Por contenidos digitales entenderemos los elementos de software tales como:

- a. Aplicaciones de uso general, tales como procesadores de texto (ej. MS-Word), planillas electrónicas (ej. MS-Excel), aplicaciones para hacer presentaciones (ej. MS-PowerPoint) y herramientas de bases de datos (ej. MS-Access), entre otras.
- b. Sistemas de referencia, tales como enciclopedias (ej. Encarta) y mapas (ej. GoogleEarth).
- c. Programas educativos para apoyar el desarrollo de materias o competencias específicas del currículum (ej. Cabri Geometry o Conejo Lector).
- d. Recursos multimedia, tales como videos, sonidos, imágenes, animaciones y textos digitales, que pueden ser utilizados en el contexto educativo para enriquecer las experiencias de aprendizaje de los estudiantes.
- e. Aplicaciones de gestión especialmente desarrolladas para apoyar a los docentes, directivos y a la administración escolar.

Los contenidos digitales pueden ser provistos a través de CD-ROM o, si hay buen acceso a internet, a través de la web. Debido al creciente acceso de las escuelas a la red, hoy es común encontrar portales educativos nacionales para proveer contenidos digitales a docentes y estudiantes a través de internet.¹⁸ En general, estos portales ofrecen contenidos para apoyar el currículum y conectan con un amplio espectro de sitios de utilidad para escuelas y familias; así como también contribuyen con otras dimensiones del trabajo escolar, como el desarrollo profesional de los docentes y la gestión escolar. Sin perjuicio de la gran utilidad de estos portales, la provisión de contenidos a través de otros medios sigue siendo importante para llegar a las escuelas que aún no cuentan con internet. Como una manera de ayudar a estas escuelas, la Red de Portales Educativos Latinoamericana (RELPE),¹⁹ ha desarrollado una herramienta para envasar contenidos de un portal en CD-ROM que posteriormente pueden ser reproducidos y distribuidos a las escuelas.

Adicionalmente, es recomendable que los contenidos digitales orientados a apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje estén estrechamente vinculados al currículum local, sean pertinentes desde el punto de vista cultural y lingüístico, tengan coherencia con la práctica de los docentes y apunten a las necesidades de aprendizaje que son más difíciles de abordar por los profesores con los recursos existentes en la escuela. Por ejemplo, si se está proponiendo realizar clases con mayor par-

¹⁸ En el caso de Chile, durante el año 2009 el programa Enlaces desarrolló un catálogo web de recursos educativos digitales (www.catalogored.cl), desde donde es posible descargar gran cantidad de software gratuitos y pagados, todos los cuales pasaron por un proceso de revisión y evaluación por parte de un grupo de expertos.

¹⁹ En 2004 los ministros de educación de 16 países de América Latina conformaron la Red Latinoamericana de Portales Educativos (Relpe), con el objeto de apoyar el desarrollo de sus portales y compartir contenidos digitales (www.relpe.org).

ticipación de los estudiantes apoyándose en pizarras interactivas, los contenidos deben ser adecuados para el trabajo con la clase completa, tienen que tener un diseño gráfico orientado a ese uso –letras e íconos más grandes, objetos más simples, etcétera– y deben facilitar que el profesor estimule la activa participación de los alumnos en la discusión haciéndolos interactuar con los objetos de la pantalla.

Asimismo, la experiencia muestra que es bueno que los contenidos provistos a la escuela cuenten siempre con guías de apoyo metodológico para los docentes, que los orienten respecto de qué pueden obtener de su uso y, especialmente, les ofrezca con claridad algunas sugerencias sobre cómo utilizarlos con los estudiantes. Por último, diseñar estrategias para vincular los nuevos contenidos digitales con los recursos tradicionales de la escuela, puede resultar muy provechoso para facilitar su inserción en la práctica docente. Por ejemplo, material digital disponible en internet o CD-ROM complementario a los textos escolares usados en la clase puede ser referenciado en dichos textos; o versiones digitales de los textos pueden ser enriquecidas con recursos multimedia y referencias a sitios complementarios en internet.

Docentes

El desarrollo profesional de los docentes es el aspecto más importante de toda iniciativa de integración de tecnología en escuelas, pues los profesores son siempre sus actores claves. La experiencia de las políticas de TIC para escuelas ha mostrado una y otra vez la centralidad de los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, la complejidad de la práctica pedagógica que estos deben articular y la inercia propia de la cultura escolar en la que se insertan. Es necesario considerar que los profesores requieren mucho tiempo para ir vinculando paso a paso las oportunidades de las TIC con sus prácticas en el aula: se observa que los profesores hacen

El desarrollo profesional de los docentes es el aspecto más importante de toda iniciativa de integración de tecnología en escuelas, pues los profesores son siempre sus actores claves.

esfuerzos por integrar las TIC, primero a sus prácticas tradicionales y, si son adecuadamente apoyados y estimulados, muy gradualmente pueden comenzar a introducir innovaciones pedagógicas.

Por eso, para producir cambios reales en la práctica de los docentes, se debe planificar un esquema de desarrollo profesional sostenido que aborde articuladamente todas las variables que implican un cambio pedagógico complejo y multidimensional como éste. De lo contrario, las TIC tienden a ser absorbidas por las prácticas preexistentes, de forma coherente con los conocimientos, creencias y valores previos de los profesores. Este plan debe apuntar a desarrollar nuevas competencias en los docentes, tanto en el ámbito técnico, como en el ámbito pedagógico y de gestión académica.²⁰ Asimismo, el plan debería abordar una variedad de instrumentos y estrategias, tales como:

- a. Actualización profesional a través de cursos de capacitación, asesoría en aula, seminarios de actualización, conferencias y talleres de intercambio de experiencias, entre otras.
- b. Acceso a equipamiento y software para uso personal.
- c. Disponibilidad de tiempo para preparación de clases con uso de TIC.
- d. Estímulos e incentivos para la uso de TIC en la práctica docente.

²⁰ Para una revisión más amplia de las competencias a desarrollar en los docentes ver <http://www.enlaces.cl/index.php?t=63>.

- e. Sistemas de evaluación y certificación de competencias TIC.
- f. Actualización de la formación inicial docente en universidades y/o institutos.

La experiencia internacional señala algunos aspectos a considerar en el diseño para esta importante componente de la política. En primer lugar, las estrategias de capacitación docente deben considerar tanto las competencias básicas de uso de la tecnología, como su aplicación a la gestión académica de los docentes (calificaciones, comunicaciones, preparación de materiales, etcétera); y, lo más importante, deben profundizar en los conceptos y estrategias necesarias para la integración de las TIC al trabajo con los estudiantes a fin de apoyar los aprendizajes en cada disciplina. La capacitación de los profesores debe estar imbuida de una adecuada perspectiva pedagógica que sustente una apropiada integración de la tecnología, coherente con los modelos y propuestas pedagógicas que la política esté promoviendo.

Del mismo modo, las estrategias de apoyo a los docentes deben sostenerse en el tiempo. En particular, la capacitación y asesoría que se les provea se debería prolongar por un período razonablemente largo (meses), de manera de permitir los tiempos que requiere la asimilación y apropiación de las tecnologías en sus prácticas; así como acompañarlos y apoyarlos en sus primeros intentos de integración de las TIC en las actividades curriculares. Y, de igual manera, se debe actualizar y apoyar a los directivos de las escuelas. La preparación de estos últimos es tan importante como la de los primeros, de manera de asegurar tanto la integración curricular de las TIC en las asignaturas, como el apoyo y sustentabilidad de estas actividades en el largo plazo.

La capacitación de profesores debe ir más allá de unas ideas generales sobre el uso de la tecnología en la edu-

cación escolar. Es necesario que los docentes reciban orientaciones muy prácticas respecto de la manera específica sobre cómo se les está proponiendo integrar las TIC en el trabajo curricular de las asignaturas, de lo contrario queda un amplio espacio para que lo hagan basados en sus propias creencias sobre cómo esto debiera ocurrir. En general, los docentes no comprenden bien el rol que pueden jugar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de cada disciplina, ni las limitaciones de su potencial educativo. Es por eso que es necesaria una capacitación que aborde no sólo los temas técnicos de manejo de las herramientas, sino también una comprensión del rol que pueden jugar las tecnologías en cada disciplina, los contenidos digitales que pueden serles útiles en relación a los objetivos curriculares y las adaptaciones pedagógicas que es necesario incorporar.

Por último, así como la política debe abordar un plan para la preparación de los docentes en servicio, debe hacerlo simultáneamente para los que están en su formación inicial. La experiencia internacional muestra que este es un aspecto muchas veces dejado de lado debido a las dificultades que encierra introducir este tipo de innovaciones en la formación superior al mismo tiempo que en las escuelas. Sin embargo, es de vital importancia para el desarrollo de largo plazo de la informática educativa diseñar un plan orientado a introducir la utilización educativa de las tecnologías en las universidades o institutos que forman a los nuevos maestros.

Currículum

Cada día hay mayor conciencia de que la efectiva integración de las tecnologías al trabajo educativo incluye hacer adecuaciones al marco curricular del país, ya que, normalmente, éste demarca fuertemente el trabajo de los docentes. En general, el currículum y la práctica docente están sobrepoblados de materias y deman-

das, lo que hace muy difícil para la gran mayoría de los profesores invertir tiempo en el proceso de integración de tecnologías si no se visualiza que esta dedicación es parte de las orientaciones y obligaciones básicas de su trabajo. Las adecuaciones curriculares necesarias de realizar pueden tener varios niveles, dependiendo de los objetivos de la política. Por ejemplo:

- a. Si se busca desarrollar las competencias de manejo de las TIC que se requieren en el mundo del trabajo y se decidiera que esto ocurrirá en cursos de informática, entonces el currículum oficial debiera establecer el carácter de esta nueva asignatura, así como sus objetivos, contenidos y competencias.
- b. Si se busca que los docentes integren el apoyo de la tecnología como recurso pedagógico a las actividades curriculares, entonces, el currículum oficial debería señalar explícitamente esa voluntad, así como indicar lo más claramente posible la forma en que se espera que esa integración se realice.
- c. Si se busca usar las TIC para facilitar el desarrollo de las nuevas competencias y habilidades requeridas en la sociedad de la información –también llamadas competencias del siglo XXI–, entonces el currículum oficial –y ojalá también los sistemas de evaluación– debiera realzar este propósito y la función que las tecnologías pueden tener para facilitar su desarrollo.

Así como el currículum, habrá que preocuparse de otras normativas o regulaciones que pudiesen afectar los procesos que se quiere intervenir con la política. Por ejemplo, como se ha mencionado anteriormente, si se quiere modernizar algunos procesos de gestión, muchas veces estos son materia de reglamentos que los restringen. También es recomendable revisar la normativa que ordena los tiempos que los docentes pueden dedicar a la preparación de clases, a fin de garantizar tiempos sufi-

cientes para la incorporación de las TIC. Muchas veces los profesores se inhiben de hacer uso éstas por falta de tiempo para planificar clases con estos nuevos recursos, porque requiere mayor preparación que las clases tradicionales.

Evaluación

Cabe resaltar la importancia estratégica y práctica de que toda política de TIC para escuelas incorpore desde sus inicios una componente de evaluación. La definición de lo que será evaluado permite aclarar propósitos y resultados esperados de la política, orientando a sus gestores, enviando un mensaje a quienes serán beneficiados y, por tanto, alineando a todos los actores involucrados en su desarrollo. Asimismo, esta aclaración de propósitos y resultados esperados generalmente disminuye expectativas no realistas que se puedan generar en torno a las políticas TIC. Por último, como toda política pública, las de tecnologías en escuelas son también objeto de escrutinio público y una adecuada estrategia de evaluación permite rendir adecuada cuenta de su gestión.

Hay tres grandes ámbitos de evaluación que deberían ser abordados de alguna manera: (i) de las acciones desarrolladas; (ii) de los resultados de estas acciones en las escuelas; y (iii) de sus impactos en sus destinatarios finales. En primer lugar, la evaluación de las acciones desarrolladas por la política –muchas veces indicada como seguimiento o monitoreo– se hace cargo fundamentalmente de responder a las preguntas sobre los insumos, esto es, los bienes y servicios que efectivamente se está proveyendo a las escuelas: qué está llegando, cómo está llegando, con qué calidad, cómo lo perciben los usuarios, etc. La función primordial de este tipo de evaluación es retroalimentar la gestión del plan de acción de manera de dar cuenta de lo que se ha entregado, realizar pagos a proveedores y hacer su implementación

más efectiva y eficiente. Por ejemplo, en este ámbito caben los sistemas de control, registro y monitoreo interno que deben instaurarse como parte de los procesos de gestión de las diferentes líneas de acción de la política, tales como los controles que permiten pagar a las empresas una vez los computadores han sido efectivamente entregados en una escuela. También caben en este ámbito, por ejemplo, las encuestas a profesores sobre la capacitación recibida a fin de evaluar su efectividad y mejorar su diseño y ejecución.

En segundo lugar, las evaluaciones de los resultados de un programa al interior de las escuelas permiten conocer qué es lo que queda efectivamente instalado, en términos de infraestructura, contenidos, ideas, competencias, prácticas y usos. Muchas veces algunas dimensiones de este ámbito son también consideradas como variables de impacto de una política pues se trata de efectos relevantes. Un ejemplo de este tipo de impacto es el nivel de competencias tecnológicas de los docentes o las prácticas de uso de las TIC por parte de los estudiantes y profesores.

De cualquier forma, lo importante es que este tipo de evaluación revela un primer nivel de resultado de las políticas. En este sentido, se trata de una fotografía del estado del equipamiento y usos de las TIC en las escuelas, que al ser aplicada en diferentes momentos, permite visualizar su evolución a lo largo de los años. Las modalidades más comunes de este tipo de evaluaciones son estudios cuantitativos en base a encuestas y otros cualitativos. Mientras las primeras permiten mostrar la realidad en un gran número de escuelas, las segundas se concentran en unos pocos a fin de obtener un conocimiento mucho más profundo sobre lo que sucede en su interior.

Algunas agencias internacionales han desarrollado indicadores para promover este tipo de evaluaciones de

resultados en base a estándares internacionales que permitan la comparación entre países y mirar la evolución de esta dimensión de la sociedad de la información en una escala global. Por ejemplo, se han desarrollado tres estudios SITES (Second Information Technology in Education Study) al alero de la IEA (Internacional Association for the Evaluation of Education Achievement), en los que han participado más de 25 países: el primer y tercer estudio SITES (1999 y 2006) fueron una suerte de inventario de equipamiento, contenidos, prácticas y políticas de uso de TIC, para lo cual se aplicaron encuestas a una muestra representativa de las escuelas de los países participantes; y el segundo SITES (2003) fue un estudio de casos de prácticas pedagógicas innovadoras con uso de TIC que contempló entre 4 y 8 escuelas por país. Hay también otros esfuerzos internacionales que han logrado definir indicadores que permiten a los países evaluarse con estándares comparables internacionalmente (Unesco, 2003, 2004).

Y en tercer lugar, con las evaluaciones del impacto de un programa se intenta develar en qué medida se han producido los efectos finales en los destinatarios. En este caso, interesará especialmente conocer, por ejemplo, el grado de competencias tecnológicas y los mejoramientos en los aprendizajes curriculares de los estudiantes en las materias de interés para la política, tales como lenguaje, matemáticas o inglés. Podrá haber otras variables de impacto dependiendo de los propósitos establecidos para la política, tales como el mejoramiento en indicadores de gestión, la eficiencia en el gasto o rapidez de ciertos trámites.

Típicamente, para evaluar el impacto del programa se realizan estudios y análisis multivariados usando los datos disponibles en los Ministerios de Educación provenientes de las estadísticas y las pruebas estandarizadas aplicadas al conjunto del sistema educacional. Para la

evaluación de las competencias TIC en estudiantes se pueden aplicar evaluaciones muestrales o bien utilizar los datos de los sistemas de certificación que muchas veces se han establecido en las escuelas.

Organización y alianzas para la gestión de las políticas

La mayoría de los países que han desarrollado políticas de TIC exitosas, las han sustentado en un adecuado diseño de una unidad especializada en sus Ministerios de Educación. Este diseño implica la definición de un foco para la acción de la unidad, la delegación de ciertas funciones pertinentes a este foco, y la dotación de recursos humanos con las competencias necesarias para llevar a cabo estas funciones. Asimismo, las unidades de informática educativa son ubicadas institucionalmente de manera tal que puedan cumplir su rol de manera fluida y sostenida.

Típicamente, la definición del ámbito de acción de estas unidades especializadas en informática educativa tiene foco en la incorporación de las TIC para ser usadas con fines educativos en las instituciones escolares. En este sentido, estas unidades normalmente se encargan de la provisión de equipamiento, contenidos y capacitación a los docentes; y desarrollan estrategias para promover el uso educativo de los nuevos recursos digitales. En general, estas unidades realizan el siguiente tipo de funciones:

- a. Diseño y puesta en marcha de las políticas de TIC para escuelas y de los planes de acción que llevan estas políticas a la práctica.
- b. Coordinación de las políticas y planes con las políticas educacionales y de desarrollo digital del país, así como con el resto de los programas y unidades de los Ministerios de Educación.
- c. Articulación de alianzas con actores externos al Mi-

nisterio de Educación, tales como empresas proveedoras de infraestructura y contenidos, universidades y facultades de educación, otros ministerios, y ONG, con el fin de sumar esfuerzos y capacidades para el logro de los objetivos estratégicos de la política.

- d. Asegurar la provisión de infraestructura tecnológica (equipos, redes, internet, soporte, etc.), contenidos (software educativo, portal educativo, etc.) y capacitación para los docentes de los colegios (cursos y asesoría), de manera de incrementar el acceso y uso educativo de la tecnología por parte de docentes y estudiantes.
- e. Promover la exploración y difusión de modelos de uso pedagógico de la tecnología, con el fin de integrarlas adecuadamente en las actividades curriculares de los colegios e impactar en los aprendizajes y resultados académicos de los estudiantes.
- f. Apoyar con tecnología los procesos de gestión del sistema escolar, de las escuelas y, especialmente, de los docentes.
- g. Evaluar las políticas, monitorear el grado de avance de los planes de acción e investigar en forma permanente las tecnologías emergentes y las oportunidades educativas que éstas abren.

En el perfil de competencias que normalmente se reúnen en este tipo de unidades destacan capacidades para diseñar y ejecutar planes de acción en los ámbitos educativos y tecnológicos, lo que demanda competencias de diseño y gestión en ambos campos trabajando conjuntamente; y capacidades para coordinar y articular la puesta en marcha de estos planes con otros actores y aliados externos, lo que demanda competencias para abrir espacios de participación, convocar y conducir estos procesos.

En este sentido, estas unidades típicamente cuentan de

una diversidad de experiencias y perfiles profesionales, tales como educadores (con comprensión de los aspectos pedagógicos, curriculares, de capacitación, etc.), ingenieros (con manejo de los aspectos de planificación, de gestión de procesos, tecnológicos, logísticos, etc.), y sociólogos (con capacidad para diseñar e implementar sistemas de evaluación, monitoreo, realizar estudios, etc.), entre otros. Consecuentemente, el líder de una de estas unidades es siempre alguien con capacidad de trabajar con equipos multidisciplinarios y potenciarlo en un trabajo conjunto con otras entidades internas y externas al ministerio del caso.

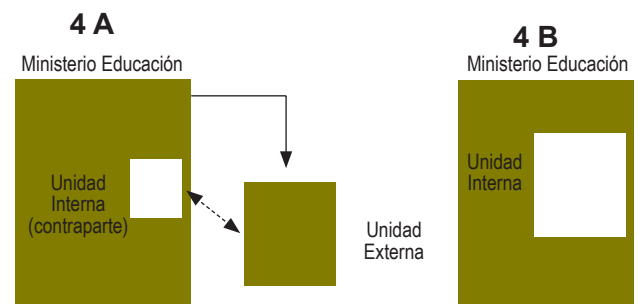
La ubicación institucional de la unidad de informática educativa difiere de un país a otro, puesto que responde a las características culturales, organizacionales y normativas de cada lugar. Sin embargo, existen patrones comunes interesantes de analizar:

- a. Por una parte, hay países que para abordar estas políticas han organizado unidades externas a sus Ministerios de Educación, pero estrechamente vinculadas al mismo, de manera de conservar el control estratégico de la unidad al mismo tiempo que se le dota de cierta independencia en la gestión y articulación con los otros actores públicos y privados. Ejemplos de este tipo de organización se encuentran en Inglaterra (Becta), Irlanda (NCTE), Corea (Keris) y Costa Rica (Fundación Omar Dengo), entre otras. Cabe señalar, sin embargo, que en la mayor parte de estos países, se ha establecido, además, una unidad al interior de los respectivos Ministerios de Educación, que vincula a estas agencias externas con las directrices de las políticas educativas y apoya la gestión de la informática educativa desde el interior de los ministerios (ver Figura N°4-A).
- b. Por otra parte, la mayor parte de los países imple-

mentan sus políticas de TIC para escuelas a través de unidades internas a sus Ministerios de Educación, como es el caso de España (CNICE, Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa), Singapur (ETD, División de Tecnología y Educación), Chile (Enlaces, Centro de Educación y Tecnología), Brasil, Colombia, Francia, etcétera. Cabe señalar, sin embargo, que al interior de los ministerios de estos países, se puede encontrar unidades de informática educativa en muy diversas ubicaciones institucionales: en algunos casos, son unidades del más alto rango dependiendo directamente del ministro, mientras en otros se encuentra al interior de otro departamento, un nivel más abajo en la organización (ver Figura N°4-B).

No hay recetas únicas respecto de la ubicación institucional interna/externa de una unidad de informática educativa al interior de un Ministerio de Educación, puesto que este diseño depende grandemente de las particularidades de cada país. Lo relevante es, sin embargo, que la ubicación de la unidad facilite el desarrollo de las capacidades que le permitan cumplir adecuadamente con sus funciones, en particular aquellas vinculadas con

Figura 4:
Ubicación institucional
unidad responsable políticas TIC



la contratación de equipos técnicos multidisciplinarios de buen nivel para cubrir todas sus áreas de acción y gestionar adecuadamente sus recursos; la necesidad de articular actores y alianzas externas al ministerio; y de coordinar la política de TIC para escuelas en forma transversal con el resto de las divisiones y unidades del ministerio. Estas características no son siempre fáciles de conseguir al interior de ministerios de educación acostumbrados a equipos técnicos homogéneos y encerrados en sí mismos, lo que explica que muchos países opten por crear unidades externas, lo que, sin embargo, muchas veces trae como consecuencia, dificultades de coordinación con el resto de las componentes de la política educacional. Para evitar estas dificultades, muchos países prefieren abrir un espacio institucional interno, generando las condiciones organizacionales para que este tipo de estructura pueda cumplir adecuadamente con su rol, muchas veces ajeno a la tradición del ministerio.

Asimismo, si la unidad es ubicada dentro del ministerio, es común que tenga un alto rango, y que sus directivos posean ascendiente para estructurar colaboración con las otras áreas de la secretaría. Así, es posible establecer acuerdos con aliados externos que puedan participar en las discusiones que se realizan a alto nivel dentro del ministerio y que definen las principales orientaciones de la política educacional. En los países donde la política de TIC en educación ha sido definida como parte del corazón estratégico de la política educacional, estas unidades dependen típicamente en forma directa y sin mediaciones del ministro y/o viceministro del caso.

Hay veces que las unidades de informática educativa están integradas a divisiones o departamentos mayores, que tienen un ámbito más amplio que el del uso educativo de las TIC, y que por lo tanto dependen indi-

rectamente de las altas autoridades ministeriales. Por lo general, estas unidades quedan insertas en divisiones o departamentos con foco en desarrollo curricular, recursos didácticos o programas de intervención y apoyo a las escuelas; e incluso, aunque no es lo ideal, dentro de divisiones de educación a distancia o del uso amplio de tecnologías para apoyar la educación (televisión, radio, etcétera).

Es conveniente tener en cuenta que, cualquiera sea la ubicación de la unidad de informática educativa dentro de un Ministerio de Educación, por su naturaleza, el tema de las tecnologías digitales trasciende a las tradicionales separaciones organizacionales de estas reparticiones públicas, pues se trata de un fenómeno que no sólo afecta a la infraestructura y los recursos didácticos, sino que también a la pedagogía, al currículo, a la evaluación, a la formación docente y a la gestión de los sistemas educativos, entre otros. Por lo tanto, las unidades de informática educativa requieren estrechas coordinaciones con otras reparticiones dentro y fuera de los ministerios, tales como unidades de informática, unidades de formación docente, unidades de currículo y ministerios encargados de las telecomunicaciones, entre otras.

En este sentido, si bien estas unidades pueden tener un fuerte anclaje en una división o departamento mayor, deben contar, al mismo tiempo, con facultades para coordinarse directamente con estas y otras instancias. Las unidades de informática educativa que tienen éxito a largo plazo, tienen una organización interna muy flexible y una ubicación institucional que no las limita, de manera que pueden balancear de forma adecuada la atención a su foco con la atención a las diversas dimensiones y ramificaciones que seguirá teniendo el tema de las TIC en la educación escolar.

Cabe mencionar también la organización que típicamente se dan los países para desarrollar y sostener sus portales educativos. En general, los equipos profesionales que llevan los portales educativos se ubican dentro de la misma unidad responsable de la política, dentro del Ministerio de Educación. Hay casos, sin embargo, en que, sin que la política pierda la dirección estratégica del portal, su gestión ha sido ubicada fuera del ministerio, de manera de facilitar una gestión más ágil e independiente. Sin embargo, en estos casos tienden a producirse dificultades de coordinación entre el portal y la política de TIC para escuelas necesarios de resolver mediante mecanismos e instancias especiales de articulación.

Cabe destacar, por último, que es difícil llevar a cabo una política de TIC para escuelas sin desarrollar una red de alianzas con actores tanto públicos como privados. Nuevamente la realidad de cada país es única a este respecto y es difícil establecer recomendaciones. Sin perjuicio de lo anterior, se puede mencionar los ámbitos que hay que resolver y los posibles actores que pueden ayudar:

- a. Naturalmente, para la provisión de equipamiento, software y redes se debe contar con empresas de esos rubros interesadas en proveer estos bienes y servicios al sistema educativo. Típicamente, los Ministerios de Educación deben licitar la provisión de éstos, antes de poder elegir quienes serán los responsables de hacerlo.
- b. La capacitación de los docentes es muchas veces organizada por los propios Ministerios de Educación; sin embargo, muchos países han establecido alianzas con universidades e institutos que trabajan en este ámbito para realizar esta tarea. En algunos casos, incluso, la provisión de soporte técnico se realiza a través de estas instituciones.
- c. Antes de llevar modelos de utilización de TIC al con-

junto del sistema escolar, muchos países realizan primero experiencias piloto que les permiten evaluarlos y adaptarlos a la realidad local. Para realizar estas tareas, es común encontrar alianzas con universidades, centros de investigación, fundaciones o diversas ONG que mantienen actividades de investigación y desarrollo en este campo. Se da el caso también de alianzas con alguna de estas instituciones para el desarrollo del portal educativo nacional.

- d. Para llegar con internet a lugares apartados donde las empresas existentes aún no proveen servicio, normalmente el Ministerio de Educación trabaja en alianza con el Ministerio de Telecomunicaciones del país. Cuando hay empresas estatales o monopólicas, a veces este trabajo se realiza directamente con éstas.
- e. Otras alianzas internas al Ministerio de Educación son necesarias para trabajar sobre el currículum, las políticas de recursos didácticos, la formación de docentes en servicio, la formación inicial de docentes y la gestión administrativa del sistema, entre otras.
- f. Por último, la necesidad de dar sustentación económica a la infraestructura instalada en cada escuela, ha llevado a algunos Ministerios de Educación a establecer alianzas con la propia comunidad escolar, representada típicamente por un centro de padres o un organismo de dirección de la escuela, en los que participan los padres, con quienes se comparte la responsabilidad de mantener y renovar el equipamiento computacional.

Conclusiones

La educación está siendo requerida para adecuarse a un mundo crecientemente articulado en base a tecnologías digitales y dependiente de la innovación y el conocimiento como motores de su desarrollo social y económico. Tanto países desarrollados como en vías de desarrollo han respondido implementando políti-

cas públicas para incorporar las TIC en las escuelas de manera de modernizar los procesos de enseñanza y de gestión, y de preparar a las nuevas generaciones en las competencias requeridas por el mundo moderno. Sin embargo, el diseño de estas políticas es materia de discusión y disputa entre los diversos actores de este campo y requiere, por tanto, de una base orientadora fundada en la experiencia mundial de las últimas décadas. Lo propuesto en estas páginas podría resumirse de la siguiente forma:

- a. Se distinguen cuatro etapas en el proceso de diseño de una política: (i) definición de sus propósitos; (ii) diseño de los modelos de utilización de tecnología que se implementarán en las escuelas; (iii) planeación de las acciones que llevará a cabo el Ministerio de Educación para hacer realidad la política; y (iv) organización de la gestión de la política.
- b. Para definir los propósitos de la política es necesario responder a: (i) las necesidades o problemas nacionales y/o educativos que se quiere abordar; (ii) las políticas educacionales mayores y/o las estrategias de desarrollo del país; y (iii) las oportunidades que ofrecen las potencialidades educativas de las tecnologías, en particular, aquellas visiones disponibles sobre el rol que éstas pueden jugar en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- c. Para definir los modelos de organización y utilización de las TIC en las escuelas, estos deben ser: (i) coherentes con los propósitos de la política; (ii) concebidos en un balance entre innovación y tradición, de manera que puedan permear la cultura escolar y las prácticas docentes; y (iii) basados en plataformas tecnológicas y modalidades de uso que sigan los aprendizajes y tendencias internacionales.
- d. Los planes de acción de las políticas deben ser concebidos en forma integrada y considerar los siguientes

La educación está siendo requerida para adecuarse a un mundo crecientemente articulado en base a tecnologías digitales y dependiente de la innovación y el conocimiento como motores de su desarrollo social y económico.

tes componentes principales: (i) infraestructura; (ii) contenidos; (iii) desarrollo profesional docente; y (iv) adecuaciones al currículum. Además, toda política debe contemplar desde sus inicios un sistema de evaluación de sus resultados para retroalimentar su diseño y ejecución.

- e. Para organizar la gestión de la política, es recomendable contar con una unidad especializada, interna o externa al Ministerio de Educación, con las capacidades profesionales necesarias para diseñar y gestionar sus diversos componentes; y capaz de articular con los diversos actores externos necesarios para llevarlos a cabo.

Además de lo anterior, se entregan como insumos y criterios para la revisión de políticas TIC para las escuelas, los siguientes elementos:

- a. Se pueden observar tres visiones predominantes para justificar la incorporación de las TIC a las escuelas: según un racional económico, es necesaria para hacer más competitiva la economía de los países; según un racional social, las escuelas deben ayudar a disminuir la brecha digital que amenaza con introducir nuevas desigualdades en la sociedad; y según un racional educativo, las TIC pueden ayudar a resolver los problemas de enseñanza y gestión que enfrentan las escuelas.
- b. Las TIC ofrecen una variedad de potencialidades

posibles de ser aprovechadas en el ámbito educativo, tanto para mejorar estrategias pedagógicas y aprendizajes que son tradicionales en el sistema escolar, como para introducir nuevas metodologías de índole constructivista y potenciar el desarrollo de competencias de orden superior. Si bien la generación de estas últimas transformaciones ha sido el enfoque mayoritario de las políticas que buscan introducir estas tecnologías en las escuelas, también se ha impulsado su uso para apoyar las prácticas pedagógicas existentes.

- c. Puede observarse una tendencia de las políticas a promover modelos que complementen el uso de las TIC en los laboratorios con el uso curricular de las mismas en las aulas, acercando de esta forma la tecnología a la actividad educativa diaria y a la práctica pedagógica de los profesores. Esta tendencia está siendo posible gracias a la llegada de proyectores, pizarras interactivas, computadores portátiles, handhelds y otros dispositivos móviles. Asimismo, las propuestas 1 a 1, en las que cada estudiante cuenta con su propio portátil en forma permanente, están siendo cada día más comunes y es probable que en un futuro no lejano alcancen la madurez necesaria para formar parte de los modelos promovidos masivamente por la mayor parte de las políticas de TIC para escuelas.
- d. Las acciones emprendidas por las políticas deben poner un fuerte énfasis en la capacitación de los maestros y considerar en su diseño las complejidades asociadas al intento por transformar las prácticas de una cultura escolar con tradiciones y normativas profundamente arraigadas tanto en los docentes como en el resto de los actores del sistema.

La revisión de políticas y tendencias globales realizada en este capítulo permite poner la experiencia chilena

en contexto. A través de Enlaces, Chile ha liderado los procesos de incorporación de las TIC en sistemas escolares de países en vías de desarrollo, y su experiencia de más de 15 años ha significado grandes avances, al mismo tiempo que plantea enormes desafíos para el futuro.

Capítulo 4

Las políticas de TIC en las políticas educativas latinoamericanas

Gustavo Iaies

Fundación Centro de Estudios en Políticas Públicas, Argentina

El presente capítulo propone un repaso de los modelos de política educativa que los Ministerios de Educación pusieron en marcha a lo largo de la década de los años 90, coincidentemente con la aparición de los programas de introducción de nuevas tecnologías en los sistemas educativos de la región. La intención del análisis es comprender, en general, el impacto de dichos programas en el marco de las reformas.

Los principales sistemas educativos nacionales latinoamericanos se estructuran en el comienzo del siglo XX dentro del proceso de constitución de los Estados nacionales. Este proceso requería dispositivos de construcción e instalación de la idea de nación como hegemonía.¹ Algunos de los instrumentos para la realización de esa tarea fueron el monopolio de la fuerza militar en manos de los gobiernos nacionales (y la supresión o sumisión de los poderes locales), la unificación legal, monetaria y fiscal, así como la ocupación efectiva del territorio a través del tendido ferroviario.

La escuela pública y los sistemas educativos deben ser

entendidos dentro de la lógica de ese proceso para ser comprendidos cabalmente. La idea de construcción de la nación requería de la instalación de una hegemonía, y convencer a “las partes” de su pertenencia a un “todo”, donde ese “todo” era la nación.

En cada caso, “las partes” eran diferentes. En México, pesaba la multiplicidad de naciones indígenas; en Argentina, los diversos grupos migratorios; en modelos como el chileno, ambos tipos de diversidades; y, en todos los casos, el tipo de procesos de mestizaje que se produjeron. Estos ejemplos muestran la diversidad étnica, social y cultural que vivían estas sociedades y agigantan la dimensión y la importancia del proyecto que la educación debía garantizar: se trataba de construir una identidad que incluyera a todos bajo el “paraguas simbólico” de la nación, casi a la manera de una superposición sobre esas realidades particulares, que las incluyera en tanto todas participaban de la construcción de lo nuevo. La nación aparecía como algo nuevo, una identidad capaz de reunir partes, una idea que subsumía lo diferente y lo integraba.

En ese sentido, la estructuración de un sistema y de una

¹ Se entiende el concepto de hegemonía en el sentido gramsciano.

política educativa no se limita a decisiones vinculadas con las mejores opciones técnico-pedagógicas, sino que debe ser capaz de traducir un conjunto de relaciones sociales e ideas que constituyen algo así como un “clima de época”. Robert Cowen (2000) plantea la idea de que sólo es posible comprender los sistemas educativos a partir de una lectura de sus “piedras de Rosetta”, a la manera de los jeroglíficos egipcios. Se trata de entenderlos en torno a un estado de las relaciones sociales y políticas, en un momento dado.

La eficacia de las políticas depende de su adecuación a la estructura del sistema educativo y, por lo tanto, a una matriz de relaciones sociales, productivas y culturales, en un momento dado (Leiras, 2007). Y esa estructura debe ser comprendida como “el conjunto de instituciones y actores (tanto individuales como colectivos) que participan de la transmisión de saberes y el cultivo de disposiciones certificadas como públicamente relevantes” (Leiras, 2007, p. 15).

Lo anterior se plantea con el objeto de comprender que la estructura original de los sistemas –que las reformas de la década de los 90 se proponían cambiar– respondía a una concepción del rol del Estado en la construcción de la nación y de la tarea que la escuela venía a desempeñar en dicho proceso. En tal sentido, analizar dicha estructura original de los sistemas permite comprender que la misma respondía a objetivos de naturaleza política que le daban su fundamento y no era una mera sumatoria de decisiones metodológicas.

El modelo fundacional

Entender un sistema educativo implica pensar los modos en que el conjunto de los elementos de dicha organización transmiten una serie de contenidos y valores, que una sociedad ha seleccionado como propios y que deben ser perseguidos. Se trata de comprender los ob-

jetivos que se han plasmado detrás del conjunto de restricciones, incentivos y de esquemas de financiamiento. Los estudios de impacto de las políticas sobre los sistemas muestran que la eficiencia de las mismas depende de la capacidad que tengan para transformar las prácticas de los actores y las instituciones, en dirección a unos objetivos que se han trazado.²

Lo particularmente interesante de la configuración de los sistemas educativos en la región es el modo en que se articularon los elementos administrativos y organizativos con los sentidos que se pretendían transmitir. Probablemente sea esa sintonía la que explica el impacto que alcanzaron en relación con los objetivos que se proponían. La organización tenía alineadas las regulaciones e incentivos con los contenidos y valores que se pretendía transmitir. Lo que “se hacía”, y el modo en que se lo “hacía”, encontraba una íntima vinculación con los contenidos y objetivos propuestos, al menos en el encuadre regulatorio. El propio modelo intentaba reducir la diversidad y la posibilidad de decisión de los actores, la clave de la organización era: “Todos hacemos lo mismo porque somos lo mismo”.

Ideas como la socialización en los valores de la nacionalidad y la vida urbana, o de introducción al mundo de la industrialización, entre otras, se tradujeron tanto en contenidos y actividades –las festividades patrias, los rituales vinculados a los símbolos propios, la enseñanza de una historia teñida de eventos épicos, el “recorte” político del currículum– como en modelos de organización tales como las políticas universales, currículum único, verticalidad de los sistemas de conducción y gestión, entre otros.

De este modo, puede reconocerse en los modos de organizar y pautar las relaciones entre los actores y en la

² Los lectores interesados pueden consultar las evaluaciones de sistemas educativos, disponibles en <http://www.fundacioncepp.org.ar/publicaciones.php>

distribución de los recursos, una forma de traducir los objetivos de la política educativa. Y los mismos deben ser mirados a la luz de la trama de relaciones sociales y políticas del momento en que esa matriz ha sido concebida para ser comprendidos en su complejidad. La organización de un sistema “habla” del sentido general del mismo y ello debe ser entendido en el marco de una sociedad, en un momento histórico-social.

Parece difícil comprender el modelo de organización del sistema educativo argentino sin considerar el proyecto de la generación de los 80, o el mexicano sin pensar en las características de su revolución, ni el chileno sin comprender el modelo de sociedad buscado por sus élites en el siglo XIX. Se trata de matrices de organización que, como tales, permiten “leer” el modo en que se tradujeron los objetivos que se perseguían. Y esa lectura requiere comprender el contexto de las relaciones sociales y políticas en un momento dado, lo que nos lleva hacia la idea de que la estructura de un sistema educativo es producto de una pugna política y que su resolución tiene un significativo impacto sobre el tipo de configuración que adquiere el sistema.

Un elemento facilitador del proceso de construcción de los sistemas educativos nacionales es su carácter fundacional; que no vinieran a reemplazar a otro ya existente, al menos a un sistema con semejantes niveles de articulación. Dicha estructura venía a instalarse sobre un “vacío”, en el sentido de la inexistencia previa de una organización educativa articulada de manera sistémica. Es decir, se creaba un sistema y un modelo de organización donde no lo había habido hasta el momento. Y esa situación hacía que no hubiera resistencias de una cultura instituida sobre otra instituyente (Castoriadis, 1993). No había defensores del viejo modelo, porque, en realidad, lo que no había era un viejo modelo.

La escuela se imponía en una sociedad que, a pesar que no la había demandado, la esperaba y visualizaba como parte del proyecto civilizador que los Estados nacionales venían a instalar.³ Los maestros llegaban a las escuelas como “embajadores de una modernidad” que los Estados nacionales pretendían liderar en su “evangelización” de las sociedades.

La agenda de los 90

Ese modelo de organización de los sistemas educativos se mantuvo, más allá de algunas modificaciones, hasta finales del siglo XX, cuando algunos países de la región habían cumplido con el objetivo escolarizador.

La década del 90 marcó un cambio en los objetivos y en la agenda de los sistemas educativos de la región. Los procesos de globalización de la economía, la divulgación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el aceleramiento de los procesos de construcción del conocimiento y el debilitamiento de los Estados nacionales fueron algunos de los fenómenos que configuraron un nuevo escenario social. Y en ese nuevo escenario las ideas de la “socialización nacional y urbana”, de transmisión de competencias mínimas, de rutinas y prácticas universales, aparecían desajustadas con las demandas de la sociedad. Por el contrario, el desafío era competir en un mercado global, diferenciándose, innovando, incorporando conocimiento a los procesos de producción (Cepal-Unesco, 1992).

La educación debía ajustarse a los términos de ese cambio, y eso implicaba una transformación de los sistemas existentes que habían sido pensados en otro marco de relaciones sociales y económicas, como ya hemos planteado.

³ Este proceso se dio en la mayoría de los países de la región, aunque existen casos donde hubo manifestadas diferencias, como en Brasil o algunos países de Centroamérica.

En ese marco, se produce lo que Robert Cowen (2000) ha llamado *procesos de transitología*, es decir, el momento en que los sistemas educativos se reconfiguran en sintonía con nuevas matrices sociales que están transformando la sociedad.

La serie de reformas educativas que se vivieron en la región a lo largo de la década de los 90 pueden ser leídas en ese marco; en el que los países pretendían configurar sus sistemas educativos en articulación con el mercado global e instalar las ideas de calidad y equidad como nuevos principios rectores. La concepción de calidad se encontraba alineada con las competencias que los ciudadanos requerían tanto para la vida ciudadana como para el mercado del trabajo (Cepal - Unesco, 1992). El salto que se pretendía instalar era de unos sistemas que se habían centrado en la idea de socialización en los valores de la nación y la vida urbana, en la transmisión de unos saberes mínimos vinculados a la alfabetización y la introducción al cálculo, a otros que encontraban su sentido en la adaptación a nuevos escenarios: el trabajo en grupos, el aprender a aprender, la flexibilidad frente a los procesos de cambio, la introducción de las TIC y los nuevos modos de vincularse con el conocimiento, como ejes organizadores.

A diferencia del modelo anterior, el cambio debía imponerse sobre una cultura instituida; en este caso, lo nuevo no era sobre un “vacío”, sino sobre otro modelo existente. Y en ese sentido, la propia instalación se situaba en una pugna de poder entre actores que representaban el viejo modelo y otros que venían a transformarlo.

La estrategia de los tomadores de decisiones en educación, más allá de las intencionalidades que puedan haber existido, fue establecer “puentes” por encima de las estructuras ordinarias de los sistemas, de modo de llegar directamente a las escuelas sin las intermediaciones del viejo modelo. El supuesto era que la cadena de

mediaciones de la política educativa –autoridades locales, supervisores, organismos descentralizados, entre otros– obturaban la dinámica de los procesos de transformación y cambio. Al mismo tiempo, existía la percepción acertada de que esas burocracias intermedias participaban de otra cultura organizacional y podían ser resistentes al cambio.

La organización de las políticas bajo el formato de múltiples programas que llegaban directamente a las escuelas, y que contaban con equipos y regulaciones administrativas específicas, fue un modo de romper la “cadena” tradicional de intermediación. Ya no se trataba de una “bajada vertical escalonada”, desde los ministerios a las escuelas, pasando por cada uno de los “escalones” burocráticos del sistema, sino que unos equipos de programas, que aparecían como perfiles novedosos, diferentes de las burocracias estatales, con otras trayectorias de formación, otro esquema de financiamiento, otras regulaciones, llegaban a las escuelas para implementar los programas.⁴

El objetivo de evitar a la mesoestructura del sistema era defendido con argumentos vinculados a la eficiencia, como evitar costos de intermediación, a la dinámica de los procesos de cambio –los procesos se vuelven muy lentos– y a la innovación –la burocracia no comprende el carácter del cambio–, entre otros.

Lo cierto es que, más allá de la validez de dichos argumentos, subyacía la idea de un nuevo modelo en las relaciones de poder que esos mandos medios tenían sobre las escuelas. La estrategia de organización por programas había soslayado la autoridad de dicha mesoestructura sobre lo que ocurría en las escuelas, y se la daba a unos equipos técnicos que coordinaban dichas iniciativas de

⁴ Una enumeración exhaustiva de las reformas implementadas puede encontrarse en Gajardo (1999).

política. La nueva modalidad pretendía pasar por encima de “los guardianes del viejo modelo”, es decir, sobre supervisores, asistentes técnicos y administrativos. Los programas compensatorios de mejoramiento de la enseñanza, de la gestión, de introducción de nuevas tecnologías, son un ejemplo de esto (Gajardo, 1999).

Más allá de la conciencia que haya existido en los *policy-makers* sobre la economía política de la modalidad adoptada, esta implicaba un conflicto con los actores y las regulaciones del modelo de organización que tenían los sistemas. En este caso, la estrategia pasaba por crear vías alternativas de ejecución de la política, que dejaran a la mesoestructura y a las burocracias centrales fuera de los circuitos de construcción e implementación. Los supervisores dejaron de ser actores centrales de las políticas; no coordinaban los programas, ni habían participado de su definición: en el mejor de los casos, eran quienes los presentaban a las escuelas.

Se puede pensar la agenda de la década en términos de la disputa de poder entre dicha burocracia educativa tradicional del sistema y los equipos de los programas –en su gran mayoría de origen académico– por el control de la vida cotidiana de las escuelas y la imposición de sus propias agendas.

Mientras dichas burocracias estaban compuestas, mayoritariamente, por maestros, profesores y administradores con larga trayectoria en el sistema, los equipos de los programas eran reclutados entre profesionales, sobre todo jóvenes, que provenían del mundo académico, con mayor trayectoria en ese ámbito, pero menos experiencia en el sector público.

La decisión de realizar un *by pass* sobre la estructura administrativa permite comprender que se soslayara la acción sobre las normas y regulaciones administrativas que regían la vida del sistema. El hecho de que la opera-

Se puede pensar la agenda de la década en términos de la disputa de poder entre dicha burocracia educativa tradicional del sistema y los equipos de los programas, en su gran mayoría de origen académico.

ción no se centrara en la estructura regular de organización hacía que la misma no resultara un obstáculo para la alternatividad que se proponía.⁵ La idea era que se podía pasar “por arriba” de las burocracias y las regulaciones administrativas, para concentrarse en el cambio pedagógico que se proponía.

Un cierto presupuesto “iluminista” en la concepción de las políticas centraba la apuesta estratégica en la potencia conceptual de las ideas innovadoras, creyendo que serían capaces de imponerse sobre una burocracia que articulaba sus relaciones bajo un esquema de valores provenientes de otro modelo. El presupuesto teórico pasaba por la idea de que las personas cambian sus prácticas a partir de decisiones racionales que emergen del conocimiento que poseen, y que el liderazgo académico de los equipos que gestionaban los programas sería definitorio en las posibilidades de implementación del cambio.

La apuesta era que se podía transformar la vida cotidiana de las escuelas transmitiendo a sus directores nuevos conceptos sobre gestión y administración escolar; y a los maestros y profesores, conocimiento curricular actualizado, sin modificar sus capacidades regulatorias, las normas de organización de las instituciones y sin generar incentivos para que impulsaran los cambios esperados.

⁵ En muchos casos, en la operación con organismos internacionales o multilaterales aparecieron como la “normativa alternativa” que facilitaba el nuevo modo de ejecución de la política.

Los sindicatos docentes enfrentaron las transformaciones propuestas, defendieron a sus bases que formaban parte de la burocracia del sistema, y a las regulaciones que les garantizaban el escenario más apto para la disputa de sus reivindicaciones. Los enfrentamientos del SNTE mexicano contra el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación (ANMEB), o las resistencias de los trabajadores de la educación de la CTERA a la Transformación Educativa argentina fueron algunas muestras de estos enfrentamientos. Las reformas pretendían instalar la idea de escuelas con mayor autonomía para desarrollar iniciativas propias; profesionales que ingresaran y ascendieran en el sistema por sus trayectorias académicas y no por los escalafones administrativos tradicionales; la desregulación de las vías administrativas tradicionales; y una carrera docente ordenada por mérito.

La disputa sindical contra “el modelo de los 90” en la región debe ser comprendida, en gran medida, como una pugna de intereses y espacios de poder, en torno a una economía política que planteaba un modelo en el que las escuelas ganaban autonomía sobre las burocracias intermedias y el mundo académico se “imponía” sobre las carreras administrativas. Ese modelo debilitaba la posibilidad de las organizaciones sindicales de representar colectivos homogéneos con trayectorias similares. Y el discurso ideológico que las vinculaba a un cierto modelo neoliberal en lo político parece una legitimación de esa pugna, dado que en la mayoría de los países aumentaron los presupuestos y la apuesta política sobre los sistemas de educación pública.

Los reportes de las evaluaciones de calidad en los sistemas educativos de la región muestran una llamativa estabilidad en los resultados de aprendizaje a lo largo de la década del 90. La dimensión de las reformas, su prioridad política y las inversiones presupuestarias que

se realizaron no parecen simétricas con los impactos alcanzados. Como dice Tedesco:

“Por un lado, las mediciones indican que la calidad de la educación no está mejorando. En general, todas las evaluaciones indican que no hay cambios significativos. Estos resultados podrían ser vistos como un dato positivo si lo consideramos en relación al crecimiento de la matrícula. Desde este punto de vista, podríamos afirmar que los sistemas educativos de la región mantuvieron sus resultados, aun a pesar de incorporar alumnos de sectores con mayores dificultades socio-culturales. Sin embargo, tampoco aparecen cambios sensibles en aquellas zonas en las que el aumento de matrícula no fue significativo. En síntesis, lo cierto es que a pesar de los enormes esfuerzos realizados por los procesos de reforma educativa y en algunos casos, por la significativa inversión financiera realizada, los resultados de los procesos de evaluación no parecen registrar cambios en los resultados educativos” (Tedesco, 2003, pp. 11-12).

Más allá del debate acerca de la pertinencia de los resultados de las evaluaciones nacionales de calidad como elemento de comparación, estas herramientas fueron la propia creación de los ministerios a lo largo de la década para medir aquello que se proponían como objetivo central de sus programas políticos. La idea de calidad educativa fue presentada por las propias gestiones como aquello que evaluaba dichos dispositivos. Estos dispositivos fueron una innovación introducida por los Ministerios de Educación a lo largo de la mencionada década. Las reformas definieron una idea de la calidad educativa traducida en algo así como “los aciertos en los reactivos de Lengua y Matemáticas de las evaluaciones”. Como dice Halpern:

“Una mirada más bien pesimista sobre esta tensión

entre debates técnico y público en educación señala que la situación se hará crecientemente compleja. La masificación de los indicadores impedirá circunscribir su uso al ámbito para el cual fueron diseñados: cada vez más será usado como un ranking para tomar decisiones inmediatas de las familias, cada vez más tendrá sentido transformarlo en base de un debate político” (Halpern, 2003, p. 94).

Los resultados muestran sistemas que siguieron haciendo aquello que históricamente había sido su tarea: incorporar alumnos. Pero no pudieron traducir los objetivos de la nueva agenda de políticas en resultados efectivos de aprendizaje, tal como era su intención, de acuerdo a los objetivos fijados por los propios programas de reforma.

Leído en términos de pugnas de poder, podríamos decir que las “burocracias tradicionales” mostraron más logros efectivos que las nuevas élites académicas, que condujeron los programas de mejoramiento. O dicho de otro modo: que la estrategia del *by pass* sobre la estructura administrativa del sistema no aportó resultados significativos mientras que los dispositivos tradicionales mostraron mayor capacidad de resistencia. Los supervisores, directores y mandos medios siguieron haciendo lo que venían haciendo, con poca atención de los equipos de los programas que venían “de afuera” de los sistemas para instalar las innovaciones. Al mismo tiempo, los estudios etnográficos y las evaluaciones mostraron la baja capacidad que tuvieron esas experiencias de impactar la vida cotidiana de las escuelas (OCDE, 2004 b).

Hacia un nuevo enfoque de las políticas educativas

El final de la década de los 90 y el comienzo del nuevo milenio marcaron un período de crisis en las ideas dominantes del pensamiento en política educativa.

Los reportes de las evaluaciones de calidad en los sistemas educativos de la región muestran una llamativa estabilidad en los resultados de aprendizaje a lo largo de la década del 90.

La idea que la “batería” de programas implementados sería capaz de cambiar la lógica de funcionamiento de las escuelas y, en tal sentido, producir impactos en materia de calidad, pareció quedar severamente cuestionada. Las evaluaciones mostraban sistemas estancados en sus resultados. Diversos estudios mostraron un muy bajo grado de transformación de las prácticas en las escuelas y las aulas, y los propios actores del sistema percibían el pobre impacto de las políticas implementadas. Parecía obvio que era limitado el tiempo de implementación como para esperar resultados, pero, como ya hemos planteado, los abordajes cualitativos mostraban la estabilidad de las prácticas en el aula (Gvirtz, 1997) y de las representaciones de los actores, docentes principalmente. Esa evidencia dificultaba la posibilidad de pensar cambios en los resultados de aprendizaje cuando las experiencias de enseñanza no se transformaban.

La idea era que el modelo de organizar las políticas “por encima” de la estructura parecía débil para promover el cambio que se buscaba. La concepción de política educativa con la que se había trabajado apareció como una de las ideas fuerza del debate. Pero el cambio no pasaba por la reformulación de los objetivos, sino por una nueva forma de pensar la política, es decir, por buscar la traducción de los nuevos objetivos en una configuración estructural coherente con los mismos. La evidencia mostró que no resultaba posible soslayar la estructura del sistema, que está compuesta por actores con compromisos y posiciones; que las regulaciones del sistema son elementos importantes en el modo en que

los actores se posicionan y que dan cuenta de una visión de la organización.

Lo que aparecía como evidente es que la discusión respecto de la estructura no era una discusión técnica exclusivamente, sino que incluía debates políticos profundos que requerían ser abordados, y que existía una disputa de poder detrás de las ideas y valores a partir de los cuales se ordenaba y regulaba el sistema.

La pregunta por la gobernabilidad

Este enfoque de política que ponderaba los cambios en las regulaciones laborales, de financiamiento, de ordenamiento de las escuelas, entre otras, demandaba mucha mayor capacidad política para implementar los cambios.

El esquema de “política por programas” tenía una gran virtud, en el sentido de que evitaba las confrontaciones explícitas. Pero dicha virtud escondía su mayor debilidad, pues las resistencias eran leves porque no ponían en juego ningún valor estructural del sistema, y eso era lo que se pretendía transformar.

El debate acerca de las transformaciones estructurales necesarias transparentaba la percepción de debilidad que tenían los propios *policy-makers* respecto de la posibilidad del Estado para imponer sus propias estrategias. La idea que se requería cambiar regulaciones, afectar derechos y relaciones de poder, implicaba una capacidad de control de los gobiernos sobre el sistema y los actores, y gobernabilidad para vincularse con los actores, que no había sido habitual en los ministerios de la región a lo largo de la década anterior.

La política comenzó a pensarse como los cambios en las regulaciones de los sistemas educativos y los procedimientos que una autoridad pública adopta para hacerlos efectivos durante un período determinado. La

estructura de los sistemas era concebida en ese marco como el conjunto de los actores, las reglas formales, las reglas informales y los recursos. Los actores, como sujetos individuales o colectivos con capacidad de acción estratégica, los recursos y las reglas, tanto formales como informales, como restricciones o condicionantes de las decisiones que adoptan los actores (Leiras, 2007).

Aquella idea iluminista que suponía que las personas actuaban fundamentalmente por sus ideas, por el conocimiento técnico con que contaban, fue complejizándose por concepciones más vinculadas a la tradición institucionalista en el pensamiento político. El supuesto era entonces que, además de las ideas, los deseos y las restricciones del propio sistema permiten comprender las decisiones de los actores (Elster, 1993). En tal sentido, más allá de las estrategias de capacitación y transmisión de información a los actores, debe pensarse en incentivos y en cambios estructurales que modifiquen las restricciones de los actores para actuar en el sistema. Esos actores además de “saber” lo que se espera de ellos, deben “querer” y “poder” hacerlo en unas condiciones determinadas del sistema.

De este modo, pareció claro que era preciso volver a pensar en nuevos modelos de organización y regulación que fueran capaces de traducir a la organización los valores de la calidad y la equidad. No se trataba de nuevos o mejores programas: se trataba de reconocer al Estado y a su burocracia como un actor con posiciones, y aceptarlo como interlocutor de las políticas. Parecía evidente que con las mismas regulaciones de la carrera docente, de organización de las escuelas -y con los mismos modelos de administración y supervisión de las prácticas, esquemas de promoción y sanción-, los sistemas no podían producir resultados diferentes. Parecía necesario un diálogo entre los contenidos y las formas

de las políticas; las ideas de calidad debían imbricar tanto a los diseños curriculares como a los modelos de asistencia técnica a las escuelas, las regulaciones en el funcionamiento de las instituciones, la carrera laboral de maestros, directores y supervisores. Debía romperse la dualidad entre contenido y forma de las políticas.

Las políticas educativas tradicionales habían tenido un formato cuantitativo –más aulas, más cargos docentes, más materiales educativos, etcétera–, pero el debate no pasaba por “más” solamente, sino por otro modo de organizarse y de desarrollar las acciones (Navarro, 2006). Ese cambio hacía que ya no fueran homogéneos los objetivos del conjunto de los actores –aparecían las tareas y los esfuerzos individuales, acotados a las condiciones contextuales– y que el avance en los cambios desafiara derechos y planteara condiciones. Si las regulaciones laborales fijaban incentivos por resultados, o por retención de alumnos, por ejemplo, los maestros serían sometidos a requisitos que no habían tenido que atravesar en el pasado. Del mismo modo, estos cambios de condiciones afectarían a los diferentes actores y esos cambios provocarían situaciones de conflicto.

Pero, al mismo tiempo, la evidencia de que el cambio requería intervenir sobre las regulaciones laborales y administrativas –sobre las relaciones de poder al interior del sistema, sobre las responsabilidades de los diferentes actores– planteaba desafíos a la propia gobernabilidad de los ministerios. Este último ítem y la economía política de la transformación eran las claves para encarar las políticas buscadas. Más allá de la convicción de lo que había que hacer, la pregunta es si era posible hacerlo en términos del poder y la capacidad de gobierno necesaria.

Esta es la visión del debate educativo actual: la comprensión de los actores de que las políticas no deben ser

pensadas solamente como soluciones técnicas, sino que operan y dialogan con actores, con relaciones de poder e interés. Y que el éxito de las mismas no se vincula solamente con su relevancia conceptual y pertinencia técnica, sino también con los equilibrios de poder entre sus defensores y aquellos que se resisten a las mismas.

Las nuevas tecnologías y los sistemas educativos

Las iniciativas de introducción de las nuevas tecnologías en los sistemas educativos de la región deben ser pensadas como ejemplos del tipo de programas que los Ministerios de Educación pusieron en marcha a lo largo de la década de los 90. El modelo de implementación, el formato administrativo, el tipo de equipos que participaron de dichas iniciativas, muestran una notable semejanza entre los programas de TIC y el resto de los que componían las reformas.

La construcción de los programas y su implementación a partir de equipos ad-hoc, la “bajada” a las escuelas por fuera de las líneas orgánicas de los sistemas, los modelos administrativos bajo los cuales se regían y los perfiles de sus equipos, son algunos de los elementos que los asemejan al tipo de modelo de organización de las políticas que caracterizó la década. Incluso, dentro del portafolio de programas, son de los que más transformaciones imponían a la vida cotidiana de las escuelas.

Tanto por una cuestión de saberes, como de vinculación cultural con las mismas, los alumnos eran quienes se sentían más cercanos a estas nuevas herramientas y a lo que ellas podían darles. Tenían mayor conocimiento acerca de las computadoras, los diferentes software, el tipo de competencias para operarlos. En este sentido, la introducción de estas tecnologías implicaba un desafío importante a las relaciones de poder de la escuela.

No solamente aparecían como un desafío al modelo de organización tradicional del sistema, sino que además, implicaban una pugna entre las culturas juveniles y las adultas. Esto ponía en riesgo el lugar de los adultos asociado a la autoridad.

Se puede decir que los programas de nuevas tecnologías llevan “la marca” del momento del debate de política educativa en que fueron elaborados y puestos en marcha. Su formato, su modo de articulación institucional y administrativa, el perfil de los equipos que los construyeron e implementaron, responden a ese modo de pensar la acción política en educación a lo largo de la década. La evaluación de los modos en que se implementaron está asociada a la suerte que corrió este tipo de programas sin encontrar todas las explicaciones en ellos mismos, sino en el tipo de políticas en que estuvieron incluidos.

Los programas operaron, en general, por fuera de las estructuras orgánicas de los sistemas educativos. La experiencia de Educ.ar en Argentina, Enlaces en Chile,⁶ la gestión del Enciclomedia en México y el programa Ceibal en Uruguay, son algunos ejemplos en los que la coordinación de las políticas se hacía desde fuera de las instancias regulares de los sistemas educativos.

Esa caracterización permite incluirlos en el marco de la pugna que hemos planteado con anterioridad, aquella que enfrentó a la “nueva” y la “vieja” estructura de organización del sistema, con el agravante que algunas de estas tareas quedaban, incluso, fuera del ámbito del propio ministerio. En tal sentido, los aparatos de supervisión, los funcionarios medios y equipos técnicos

⁶ El caso de Chile debe ser considerado, particularmente el reparto de tareas entre Enlaces, dependiente del Ministerio de Educación, y el portal EducarChile, portal educativo autónomo que colabora a la inclusión de las TIC en la educación. Algunas situaciones de este tipo se dieron también en otros países, aunque el caso de Chile es uno de los que mayor formalización le dio a esa división.

de los ministerios nacionales y provinciales, se sintieron lejanos de estas políticas; en muchos casos no las percibían entre las prioridades que las escuelas requerían, y en otros, participaban de un cierto sentimiento de tecnofobia (Tenti, 2005).

Parece difícil pensar que el impacto de los programas de inclusión de TIC pudiera ser mayor que el que alcanzaron otros programas de políticas que en sí mismos tensionaban menos la organización tradicional y los modos de operar del sistema.

Al mismo tiempo, los equipos de los programas no lograban articular la propuesta con las demandas de las escuelas, intentando instalar unos nuevos contenidos y modelos didácticos que la escuela no vivía como propios, ni los demandaba. En tal sentido, las TIC traían un nuevo discurso pedagógico que era necesario incorporar, además del propio conocimiento de las herramientas.⁷

Nuevas tecnologías y política educativa

En el nuevo marco de políticas, las estrategias de TIC parecen necesitar otro diálogo con las políticas educativas. Deben pensarse a sí mismas en el marco de estrategias generales que desean impactar sobre los marcos de organización del sistema.

En ese contexto, no pueden quedar monopolizadas por la producción de contenidos para alumnos y docentes y por la provisión de equipos y programas. Deben pensarse en el marco de un sistema que se encuentra en proceso de transformación o que, al menos, se plantea una nueva arquitectura sistémica. Del mismo modo, no

⁷ La experiencia Enciclomedia en México puede ser considerada como un punto intermedio en esa tensión, porque su vinculación con los libros de textos la acercaba más a la cotidianidad de las aulas.

pueden pensarse a partir de sus propias visiones y objetivos, sino que deben “incluirse” en la visión general que articula la política educativa de los ministerios.

Los tableros de información para las escuelas, la transparencia de los datos para la participación de la comunidad, los dispositivos de asistencia técnica, las redes de diálogo y debate, los modelos de asistencia entre pares, los sistemas de evaluación, de producción y archivo de materiales, son algunos de los ejes que deben ingresar en el debate junto a la producción de contenidos. Las prioridades deberían ser establecidas en el marco de una estrategia global. El planeamiento de las políticas de TIC no puede realizarse separado del conjunto del planeamiento del sistema. Las prioridades deben ser planteadas en términos de las definiciones generales para el mismo.

Sin duda la exposición pública, el rédito político de estas iniciativas y el peso simbólico que tienen para la sociedad, hace difícil instalarlas en el marco de debates más racionales, y en tiempos más razonables. Los programas de TIC suelen participar de situaciones de alta excepcionalidad. Pero parece difícil, a la luz de las experiencias de estos años, que las TIC y sus contenidos asociados puedan entrar a la escuela “por la puerta y no por la ventana”. Y “la puerta” son las vías tradicionales de operación del sistema, sus modos de operar y organizarse, sus actores regulares, sus objetivos y la cultura organizacional de la que participan.

El debate de las políticas de nuevas tecnologías en la región no puede estar tan lejos del debate general de políticas educativas. No puede ser una discusión más tecnológica que administrativa, pedagógica y política, porque de eso se trata un sistema educativo.

El impacto que los programas de TIC han tenido hasta el momento parece asimétrico en relación al esfuerzo

El debate de las políticas de nuevas tecnologías en la región no puede estar tan lejos del debate general de políticas educativas. No puede ser una discusión más tecnológica que administrativa, pedagógica y política, porque de eso se trata un sistema educativo.

realizado. Al menos si se lo juzga por los mecanismos ordinarios de evaluación de la calidad desarrollados por los ministerios de la región, no se observan impactos profundos. Algunos plantean la necesidad de generar herramientas de evaluación ad hoc para medir la adquisición de conocimiento o competencias vinculadas al uso de estas nuevas tecnologías. Aunque justamente eso sería perder de vista que las mismas se integran al conjunto de las políticas educativas, en tanto son capaces de mejorar los aprendizajes de los alumnos y reducir los niveles de inequidad, objetivos centrales planteados por los Ministerios de Educación.

Pareciera necesario pensar en una nueva etapa para las políticas de TIC en la que se corra el centro de análisis de las tecnologías y su enseñanza a la política educativa. Eso no implica abandonar las tareas que realizan, pero sí reordenar las prioridades en función de objetivos más amplios de las políticas. Debe plantearse como pregunta central: ¿cuál es el aporte que la incorporación de tecnologías puede hacer al mejoramiento de los aprendizajes de los alumnos en el marco de los sistemas educativos?

Podrá decirse que muchos de los Ministerios de Educación regionales carecen de una formulación explícita de esa visión general, incluso de mecanismos articulados de planeamiento. Lo cierto es que parece necesario

abonar a su construcción, antes que seguir formulando iniciativas desarticuladas que producen deterioro sobre la credibilidad y la capacidad de acción de las escuelas.

Los propios Ministerios de Educación se muestran en muchos casos como estructuras desarticuladas que tienen grandes dificultades para integrarse en la formulación de políticas, de modo de evitar multiplicar las líneas de política que llegan a las escuelas.

Se ha propuesto una mirada de las políticas de nuevas tecnologías en los sistemas educativos de la región. La misma ha intentado vincularlos con el conjunto de las políticas, entendiendo su suerte como parte de una pugna más general por la instalación de nuevos objetivos y modelos de política en los ministerios de la región.

Ha surgido como una necesidad contextualizar el análisis para comprender el impacto que han tenido, pero mucho más para avanzar en la elaboración de nuevas estrategias y modos de analizar su implementación.

Sin duda las nuevas tecnologías pueden resultar un aporte para los sistemas educativos, en tanto logran insertarse en los modos de operar de los mismos, incluso para transformarlos.



Segunda parte

La política de informática educativa desde sus actores

¿Nativ@s digitales o aprendices del nuevo milenio?

Educación y TIC en la experiencia de los alumnos



Daniel Contreras
Unicef

No cabe ninguna duda de que la exposición a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha aumentado de manera constante y a ritmos crecientes en los últimos 15 años. Este aumento no sólo implica que los promedios de acceso, conectividad y uso suben, sino, además, que las nuevas generaciones están, progresivamente, naciendo y desarrollándose en un contexto donde la penetración de las TIC afecta la configuración del entorno, las relaciones sociales, las formas de comunicación, de producción y apropiación de los contenidos simbólicos de la cultura.

La escuela chilena, el primer espacio público al que acceden masiva y sistemáticamente las nuevas generaciones, ha sido un agente relevante en este proceso. Enlaces ha contribuido a que, cada vez más, los computadores sean una parte natural de cualquier entorno escolar. La masificación a través de la escuela de puntos de contacto con las TIC primero, y de puntos de acceso a la red después, ha expandido un entorno proclive a la formación de una generación de nacidos en y con las tecnologías de la información y la comunicación. Es en este sentido que se reconoce hoy la posibilidad que existan

“nativos digitales” (precisamente esas generaciones nacidas con la tecnología) en coexistencia con “inmigrantes digitales”, esto es, con generaciones que han “arribado”, o que no habiendo nacido con TIC, están aprendiendo la mayoría de las veces en un proceso explícito y consciente a operar con y en ellas.

De lo anterior surge la pregunta por las características de esta generación de nativos digitales: ¿dónde y cómo aprenden a usar las tecnologías?, ¿dónde acceden a las TIC?, ¿qué tipo de uso les dan?, ¿en qué medida, y de qué manera, ellas influyen en sus formas de sociabilidad? y, finalmente, ¿cómo se distribuyen diferencialmente en este grupo las oportunidades de acceso y desarrollo en torno a estas tecnologías?

Bennett, Maton y Kervin (2008), al discutir el concepto de nativos digitales, destacan dos características básicas: corresponden a nuevas generaciones con i) sofisticados conocimientos y habilidades TIC; y ii) poseen unas preferencias o estilos de aprendizajes propios y particulares en discontinuidad con anteriores generaciones.

Las generaciones precedentes han reaccionado ante la emergencia de estos nativos digitales de un modo pa-

radójico, combinando un ingenuo entusiasmo (que generaliza o destaca de un modo exagerado los rasgos que diferencian esta generación con las anteriores) con un “pánico moral” (una preocupación social que adquiere relevancia más allá de la evidencia).

Con todo, tanto en las características específicas que se atribuyen a esta generación de nativos digitales, como en la paradójica reacción de las generaciones adultas, se hace evidente que esta condición de nativo digital se presenta en múltiples esferas de la vida de niños, niñas y jóvenes y ejerce presión sobre la escuela. Al ser una condición no escolarmente localizada, pues se expresa en diversos ámbitos de la vida, es conceptual y fácticamente posible reconocer la producción de una cultura digital de niños y jóvenes como un potencial espacio autónomo de desarrollo, que identifique la forma que adopta la relación de ellos con las tecnologías.

Que la escuela haya expandido, junto a otras instituciones, los puntos de acceso ¿significa que las nuevas generaciones están, necesariamente, mejor preparadas para los desafíos que este nuevo contexto tecnológico impone? Y asumiendo que existe una generación de nativos digitales, ¿cuáles son las características de esta generación? ¿Es posible identificar la producción de una cultura digital de niños y jóvenes como un potencial espacio autónomo? De ser así, ¿bajo qué condiciones estas generaciones de nativos digitales pueden constituirse en “aprendices del nuevo milenio”?

Diversos autores plantean que para la existencia de esta categoría debe cumplirse con la doble condición de contar con nativos digitales y, al mismo tiempo, que la escuela los trate con plena consideración de tal condición y con el propósito explícito de potenciar habilidades necesarias para una sociedad en que tanto la sociabilidad como la gestión del conocimiento están afectadas

y, para decirlo claramente, condicionadas por las tecnologías de la información y la comunicación.

Atender a esta última consideración parece ser una tarea muy productiva, ya que la relación de los niños y las TIC en la escuela ha sido una apuesta tanto de la política pública como del proceso de democratización del acceso a las nuevas tecnologías.

Aprendices del nuevo milenio

Según Pedró (2006), los aprendices del nuevo milenio (NML, por su sigla en inglés) crecen acostumbrados a: i) acceder a la información principalmente a partir de fuentes no impresas, sino digitales; ii) dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música por encima del texto; iii) sentirse cómodos realizando tareas múltiples simultáneamente; y iv) obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal. Frente a este escenario, la escuela en general, y la práctica docente en particular, debe encaminarse a favorecer las fuentes digitales, el movimiento y la música, las opciones multitarea y los formatos textuales discontinuos tanto para acceder a estos aprendices como para formarlos para el mundo altamente digitalizado del nuevo siglo.

No se trata sólo de que cada persona nacida en las actuales circunstancias sea un aprendiz del nuevo milenio en el sentido de Pedró, sino que esta característica es función también de lo que el sistema escolar debe ofrecer como propósito de experiencia formativa y de las prácticas cotidianas en la escuela.

¿En que podría notarse que la escuela es consciente del carácter de nativos digitales de sus alumnos? Básicamente, en dos aspectos: unos *propósitos* explícitos particulares (habilidades del siglo XXI o competencias para el nuevo milenio); y un tipo de *prácticas* distintivas (innovadoras, centradas en el aprendiz).

En términos extremadamente sintéticos, los *propósitos* de una experiencia escolar para aprendices del siglo XXI deberían estar destinados a formar: i) materias centrales (lectura o artes del lenguaje, matemáticas, ciencias, lenguajes extranjeros, formación cívica, gobierno, economía, arte, historia y geografía); ii) contenidos del siglo XXI (conciencia global, alfabetización financiera, económica, de negocios y empresarial; alfabetización cívica y conciencia de salud y bienestar); iii) habilidades de aprendizaje y pensamiento (habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, de comunicación, de creatividad e innovación, de colaboración, de información y alfabetización en medios, de aprendizaje contextual); iv) alfabetización TIC; y v) habilidades para la vida (liderazgo, ética, responsabilidad, adaptabilidad, productividad personal, responsabilidad personal, habilidades interpersonales, gestión de sí mismo y responsabilidad social) (Partnership for 21st Century Skills, s/f).

Respecto de las *prácticas* educativas, Pedró (2006) señala que para que éstas atiendan –y potencien– aprendices del nuevo milenio deben ser reformuladas en torno a los siguientes ámbitos: i) infraestructural, con el objetivo de aumentar el número de dispositivos tecnológicos, recursos y servicios disponibles en entornos educativos (desde las comunicaciones inalámbricas hasta los *podcasts* de lecciones); ii) contextual, para hacer más flexibles los recursos funcionales de tiempo y espacio, de forma que se generen nuevos dispositivos organizativos en materia de actividades de enseñanza y aprendizaje; iii) curricular, con la intención de ajustar los requerimientos curriculares o romper sus límites para incorporar nuevas herramientas o contenidos culturales típicamente relacionados con los NML (como el lenguaje que se utiliza en los mensajes SMS o las páginas web para la creación de portafolios personales); y iv) centradas en el proceso, es decir, propuestas para acomodar

mejor los procesos y las actividades de aprendizaje a los cambios en las prácticas cognitivas y de comunicación (incluyendo tanto la comunicación interpersonal como la gestión del conocimiento), para beneficiarse así de sus mayores competencias en el ámbito de las tecnologías, lo cual las configura como las innovaciones presumiblemente más difíciles de encontrar.

Así, la relación entre aprendices y escuela, en su condición de nativos digitales enfrentados a una institución desafiada a transformarse, puede describirse bajo las siguientes coordenadas:

Figura 1:

Posibilidades relacionales escuela/estudiantes para constituir a nativos digitales en aprendices del siglo XXI



El eje vertical de la Figura N° 1 representa el continuo entre reconocimiento y no reconocimiento de la realidad de nativos digitales de los niños, niñas y jóvenes por parte de la escuela. El eje horizontal, por su parte, encarna el continuo existente en los propósitos de la experiencia escolar, desde lo tradicional (en fines y prácticas) a lo moderno/innovador. De esta forma, se configura la existencia de cuatro tipos de nativos digitales:

a. Nativos digitales en la clandestinidad, presentes en

contexto donde se les reconoce su especificidad, pero la experiencia escolar se da en términos tradicionales.

- b. Aprendices del nuevo milenio, posibles de encontrar cuando la experiencia escolar está orientada al siglo XXI y sus requerimientos, y cuando la escuela reconoce la calidad de nativos digitales de sus estudiantes.
- c. Nativos digitales en la autonomía/resistencia, existentes cuando ni son reconocidos en su especificidad, ni la experiencia escolar tiene el propósito de formarlos para el nuevo milenio.
- d. Nativos digitales infantilizados, que se dan allí donde la escuela está en sintonía con las demandas del nuevo milenio, mas ésta no reconoce la especificidad de sus estudiantes, negando sus capacidades presentes e infantilizándolos.

Es posible proponer que las posiciones de autonomía/resistencia, clandestinidad e infantilización, que devienen de una potencial incomprensión del sistema escolar de quienes son hoy sus estudiantes, pueden ser articuladas como negación franca o como desconocimiento. En el primer caso, tal negación puede ser vivida como autonomía/resistencia cuando la vida de los niños, esto es, lo que los activa cotidianamente, ocurre en una esfera que es completamente autónoma a la vida escolar, siendo “protegida” por sus cultores e intentando hacerla ciega a la escuela. Tal podría ser el caso del *ciberbullying*, en que una dimensión de la vida que ocurre en la escuela es reconvertida y exagerada completamente a espaldas de la vida escolar.¹ En el caso de la clandestinidad, si bien se reconoce la característica de nativos digitales de los estudiantes, tal condición no es entendida por la escuela como un activo del proceso de aprendizaje.

¹ Más allá de la “ilicitud” del bullying, esta práctica de resistencia puede extenderse a la producción de música y otros soportes que los estudiantes están dispuestos a mostrar fuera de la escuela pero que son opacos a la vida escolar.

En el mejor de los casos, se lo considera una habilidad útil para apoyar una práctica escolar tradicional, como ocurre con los estudiantes que manejan los *datashow* de las escuelas, aunque lo que se enseñe diste mucho de ser habilidades del siglo XXI.

Por su parte, el desconocimiento produce situaciones paradójicas. Un ejemplo claro de esto se da en las clases de computación tradicionales, en las que se quiere enseñar “a usar internet” o enviar correos electrónicos, sin considerar las capacidades ya adquiridas o la disposición multitarea que los estudiantes pueden portar, poniéndolos en una posición de minusvalía sobre sus capacidades.

La pregunta que debería ser abordada es: ¿la escuela chilena trata a los escolares –muchos de ellos, claramente, nativos digitales– como efectivos aprendices del nuevo milenio? Contestarla implica, además de mirar a los estudiantes como nativos digitales, abrir la caja negra de la práctica escolar, especialmente el quehacer docente. Aunque esta pregunta desborda largamente el propósito de este capítulo, los siguientes son algunos elementos propuestos a la discusión.

¿Culturas digitales entre niños y jóvenes?

Resulta altamente complejo definir la relación entre la cultura y la tecnología. Por una parte, las tecnologías son básicamente producciones que encarnan niveles de complejidad interna y consideraciones de sentido propias de cada cultura. Por otra parte, las tecnologías –después del proceso de externalización– se nos presentan como extrañas y pueden ser apropiadas por las personas.²

² En un sentido social amplio esta idea ha sido desplegada por Berger y Luckman (1968) y tematizada específicamente para el campo de las TIC por Burbules y Callister (2001).

Con las TIC pasa esto de modo muy claro: por un lado, corresponden a un momento del desarrollo de la cultura y portan una parte relevante de sus complejidades internas y consideraciones de sentido –tienen un propósito y una utilidad definida por el diseñador–; y, por otro lado, son apropiadas por otros con sus propios enmarcamientos culturales.³ Es en esta compleja relación de unas tecnologías con sus propias lógicas, y unos usuarios-productores que se las apropian y las transforman, donde ha surgido una nueva cultura: la cultura digital juvenil.

En términos amplios, el concepto “cultura” refiere al sistema de hábitos, representaciones y producciones simbólicas que los colectivos humanos se dan para habitar en un determinado entorno. La característica esencial de este sistema es la relación recursiva que posee con el entorno en el cual se encuentra, en tanto afecta y es afectado por éste. En este sentido, la cultura digital sería una forma particularmente *sui generis* de cultura, ya que no sólo establece una relación recíproca con el entorno, sino que, además, la cultura digital crea un nuevo entorno.

Para todos, incluso para los inmigrantes digitales, es común y entendible la noción de “ciberspacio”: un lugar que, sin existencia física, posee una naturaleza distinta a cualquier otro. En el ciberspacio el tiempo no es lineal: existen cuestiones hechas en tiempo real, otras llevadas a cabo en forma diacrónica y otras realizadas de modo sincrónico. La cultura digital, entonces, posee dos características particularmente relevantes: crea un entorno y tiene un modo particular de operar el tiempo. En definitiva, el espacio de la cultura digital corresponde a un sistema de hábitos, valores, representaciones y prácticas, que genera un escenario nuevo y también redefine

³ Es posible conjeturar que la mensajería de texto ha tenido una ‘vida’ con un dinamismo impensado por sus diseñadores.

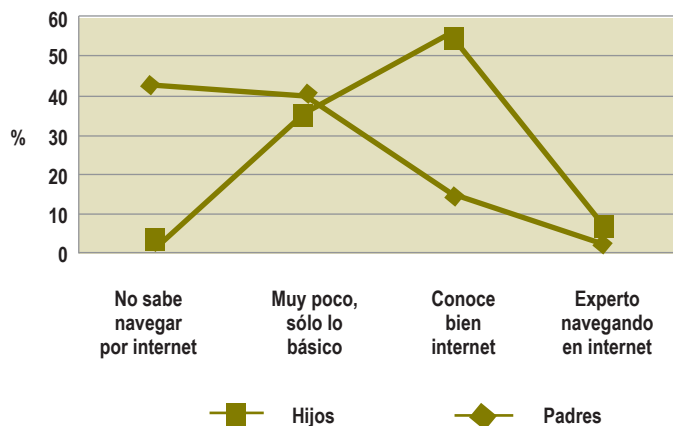
la relación tradicional que nosotros más conocemos.

Si a lo anterior se agrega la definición acuñada por Feixá para describir las culturas juveniles, quien dice que éstas “se refieren a la manera en que las experiencias sociales de los jóvenes son expresadas colectivamente mediante la construcción de estilos de vida distintivos, localizados en el tiempo libre, o en espacios intersticiales de la vida institucional” (1998, p. 84), es posible comprender el fenómeno cultural que subyace a la existencia de los aprendices del nuevo milenio. Los jóvenes, entonces, desarrollan formas de usar y vivir el ciberspacio con un carácter que, precisamente, se “cuela” entre las definiciones institucionales.

Si bien esta cultura juvenil representa los arquetipos de los nativos e inmigrantes digitales, en tanto han nacido con las tecnologías de la información y comunicación muy a la mano, es posible pensar que todos son, en cierta medida, nativos en alguna dimensión de las tecnologías de la comunicación. Por ejemplo, la gran mayoría de los habitantes urbanos del mundo y una inmensa proporción de todos los chilenos vivos nacieron con la radio; en nuestro país, los menores de 50 años prácticamente fueron criados con televisión o llegaron a vivir al mundo de la pantalla chica muy tempranamente. De igual forma, las generaciones escolarizadas más nuevas nacieron en un mundo en que las tecnologías de la información ya se habían convertido en tecnologías bidireccionales, que no sólo reciben sino también envían información.

En Chile existen cerca de 16 millones de celulares; en 2008, se enviaron 1.500 millones de mensajes de texto SMS. Esto no sólo refleja una irrupción potente de las tecnologías sino que, aún más, es señal del nacimiento de otro modo de vivir y habitar este mundo, es la forma en que la cultura digital da señales de la coexistencia

Gráfico 1:
Autopercepción de conocimiento de internet



Fuente: VTR, Fundación Chile, Adimark (2008).

actual de estudiantes que son nativos y de adultos que son inmigrantes.⁴

Sin embargo, es sabido que la nueva generación posee competencias TIC mucho más avanzadas que sus padres (Gráfico N°1), poco se sabe aún del nivel de competencia de los docentes,⁵ condición necesaria para modificar el modo en que la institución escolar trata a sus aprendices.

De igual modo, los estudios señalan que la vida cotidiana de los estudiantes está atravesada por las TIC tanto

⁴ Ser inmigrante supone una cuestión muy básica que es hacer un viaje. Todos han hecho un viaje a la cultura digital, las más de las veces desde el mundo de la educación. Se trata de un viaje consciente, que exige perfeccionamiento, lectura, e intentos de hacer ese camino. Como cualquier buen inmigrante que llega a vivir a un nuevo país, los inmigrantes digitales intentan comportarse adecuadamente, cumpliéndose el viejo adagio "al país que fueres has lo que vieres". Así ocurre con los inmigrantes en el mundo de la cultura digital, sobre todo los inmigrantes informados como los profesionales de la educación y el mundo de los profesores que llegan al mundo digital con un interés expreso.

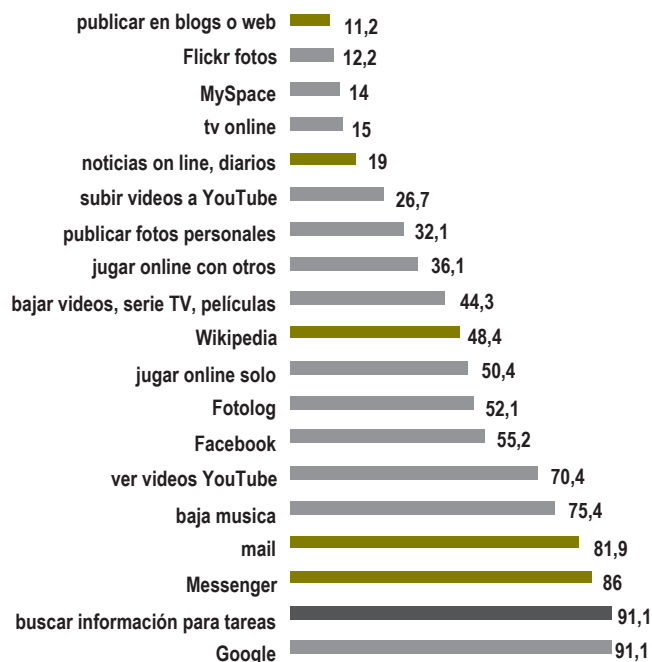
⁵ Saber más de esto ha estado en el corazón de la reflexión docente el último tiempo. Así se refleja en la propuesta sobre Estándares de Competencias en TIC para Docentes de Unesco (2008) y en el desarrollo en Chile de un amplio proceso de diseño y validación de Estándares en Tecnologías de la Información y Comunicación para la Formación Inicial Docente de Enlaces.

en su oficio de estudiante como en otras dimensiones de su vida. Inclusive, parece haber un uso más extendido fuera de la escuela que en relación a ella.

Como se aprecia en el Gráfico N° 2, el uso de internet es bastante alto entre los niños y niñas. De este uso se han distinguido en gris claro las actividades no vinculadas con la experiencia escolar; en verde, aquellas vinculables con la experiencia escolar pero no exclusivas de esa dimensión de la vida; y en gris oscuro, las actividades escolares.

Si bien los nativos pueden ser muy competentes en muchas de las habilidades que requieren para operar con éxito en el mundo digital, su cultura les es tan obvia que hay cosas que no ven –ya que les resultan transpa-

Gráfico 2:
Uso de internet de la generación digital



Fuente: VTR, Fundación Chile, Adimark (2008). Clasificación del autor.

rentes– y que tensionan las coordenadas básicas sobre lo justo y lo bello. Así, la cuestión de la verdad, en internet por ejemplo, es enteramente discutible. Cuán verdadero es o cuánta verdad aporta la información infinita que está en la red, es un tema que constituye un desafío que sólo un proceso formal de educación, en el marco de la escuela, podrá hacer frente.

En esta perspectiva, las culturas de los nativos digitales instan a varias redefiniciones sobre algunas dimensiones bien obvias y cotidianas de la vida de los seres humanos. Para los nativos digitales, o para los creadores de culturas digitales juveniles, la cuestión del ser, presentar y representar son necesariamente reconfigurables.

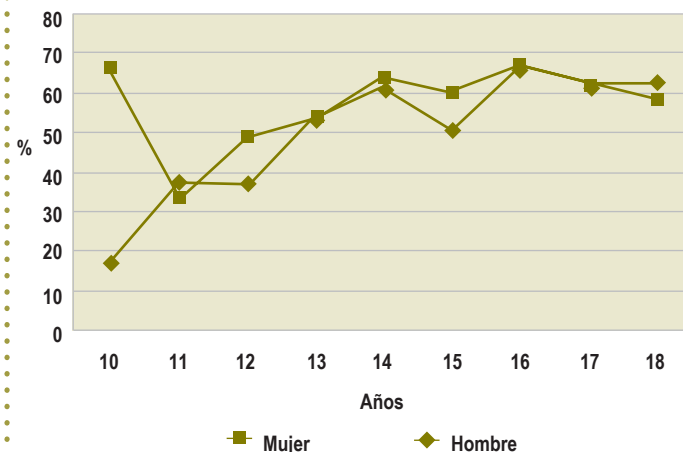
Respecto al “ser”, es posible mencionar, por ejemplo, el uso de los Fotolog y Facebook, dispositivos de comunicación de altísima penetración en los jóvenes en Chile, con muy fuerte presencia entre los escolares, y que básicamente tiene que ver con modos de mostrar lo que se es, o lo que a cada uno le gusta exponer de sí, redefiniéndose, de este modo, la división de lo público y lo privado. A este respecto es posible establecer una distinción de edad y género importante (Gráfico N° 3), que puede estar dando cuenta de nuevas formas de constitución de las identidades etáreas y de género.

Respecto del “presentar”, un ejemplo claro de su redefinición son los blogs, en tanto son, en cierta forma, una presentación intencionada donde los sujetos escriben desde donde quieren escribir, o donde consideran que sus opiniones puedan interesar. Este tipo de producción es, al igual que la anterior, incentivada y multiplicada por la cultura digital.

Finalmente, esta cultura también redefine el “representar”: en el ciberespacio es posible representar lo que se quiera ser, por medio de avatares en MySpace o en los juegos interactivos en línea, en que se crea un personaje

Gráfico N°3

Uso de Facebook por edad y género



Fuente: VTR, Fundación Chile, Adimark (2008).

que (te) representa. De este modo, y en cierto sentido, se van creando los ciudadanos del ciberespacio que, como tales, no existen en el espacio físico real, pero que vienen a ser una representación de éstos.⁶

Diversas investigaciones han remarcado antes esta reconfiguración en la que el modo de constituirse como joven está afectada por las tecnologías. En este sentido, Cárcamo y Nesbet indican que “se puede concluir que las tendencias actuales se dirigen hacia los usos comunicativos dialógicos, como la mensajería instantánea, los

⁶ Esto supone una redefinición del sujeto, así como también una redefinición de lo real y lo virtual, no sólo porque sean planos distintos, sino por la interacción de aquellos. También se redefine la cuestión del poder, tanto en términos más micro (quién sabe más sobre una cuestión en la sala de clases) como de nuevas formas de una teoría social. Ejemplo de esto último es la forma en que se originó el movimiento pingüino por medio del uso de las TIC, las que no solo articularon de una manera muy importante una respuesta social entre los pingüinos, casi inimaginable para otros actores sociales, sino que también se generaron verdaderas protestas virtuales en sitios como “MySpace”. Con todo, es posible afirmar que existen temáticas que desde el propio ciberespacio se van configurando y van produciendo unas nuevas localizaciones del poder.

chats rooms y el e-mail. (...) Algunas herramientas en la red se convierten en fenómenos comunicacionales y de comportamiento humano, pues se instalan en la sociedad como conductas recurrentes. Las relaciones sociales apoyadas en mayor o menor medida por la virtualidad como cibernoviazgo y las amistades virtuales, ejemplifican cómo la red se transforma en un nuevo espacio de socialización juvenil” (2008, p. 29).

Con todo, el desafío de esta cultura juvenil tensiona pero también abre nuevas posibilidades a la escuela. Claro que ello exige asumir la condición de nativos digitales de los estudiantes e incorporar como propósito consciente la potenciación del ser aprendiz del nuevo milenio. En el caso chileno, sin embargo, es menester, contestar si esa caracterización es plenamente válida para la actual situación de niños, niñas y jóvenes en Chile.

La generación de nativos digitales, una condición en desarrollo

Como primera aproximación, puede afirmarse que los nativos digitales “...son aquellas (generaciones) que por vez primera han crecido envueltas por medios digitales, de modo que la mayor parte de sus actividades relacionadas con la comunicación entre iguales y la gestión del conocimiento, en el sentido más amplio, están mediatizadas por estas tecnologías” (Pedró, 2006, p. 2). A partir de esto, dos afirmaciones resultan posibles para describir la situación en nuestro país: primero, que entre los niños, niñas y jóvenes chilenos ha aumentado el uso del computador y de internet, y segundo, que este uso está desigualmente repartido, tal como se señala en un amplio conjunto de evidencia disponible.⁷

⁷ Ver, por ejemplo, el Índice de Generación Digital 2008 y la V Encuesta Nacional de Juventud. El primero corresponde a una muestra de escolares y padres; y el segundo resulta representativo del grupo de chilenos de entre 15 y 29 años, de todos los niveles socioeconómicos y residentes en zonas rurales y urbanas.

El desafío de esta cultura juvenil tensiona pero también abre nuevas posibilidades a la escuela. Claro que ello exige asumir la condición de nativos digitales de los estudiantes e incorporar como propósito consciente la potenciación del ser aprendiz del nuevo milenio.

En segundo término, y tal como fue indicado más arriba, “la generación del nuevo milenio es, por definición, adepta a los computadores, extremadamente creativa con la tecnología y, por encima de todo, muy acostumbrada a las multitareas en un mundo donde las conexiones ubicuas se dan por hecho” (Pedró 2006, p.2). De igual modo, siguiendo la distinción de Bennett, Maton y Kervin (2008), los miembros de esta nueva generación se caracterizarían por sofisticados conocimientos y habilidades TIC y por poseer unas preferencias o estilos de aprendizaje propios y particulares en discontinuidad con anteriores generaciones. Ninguna de estas dos últimas afirmaciones por sí misma es suficiente para reconocer una generación de nativos digitales en Chile. Para intentar responder es necesario ir más allá del acceso y reconocer patrones de uso.⁸

Sobre conocimiento y habilidades TIC

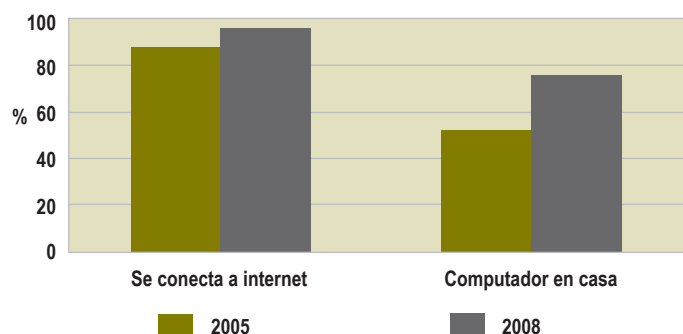
Entre los niños, niñas y jóvenes chilenos ha aumentado el uso del computador y de internet

Para establecer con nitidez el carácter de aumento en el uso de computadores e internet resulta necesario comparar datos, como los presentados en la IV y V Encuestas de Juventud o las mediciones sucesivas del Índice de Generación Digital (IGD).

⁸ Esta sección está basada en Contreras (2007).

El IGD 2004-2008 (Gráfico N° 4) muestra que entre 2005 y 2008 la envergadura del incremento de acceso a computador es de 46% y de conexión a internet un 9,1%.

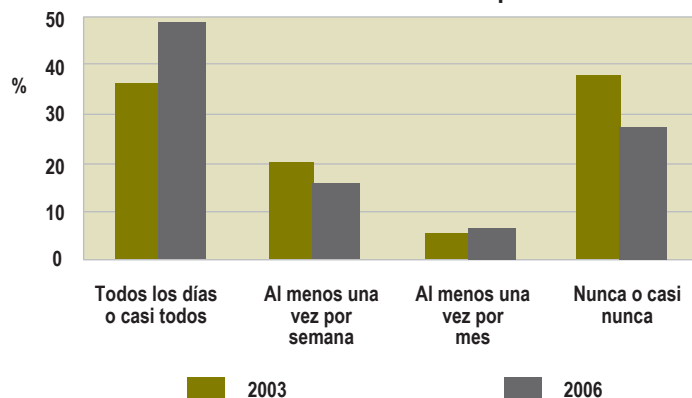
Gráfico 4:
Acceso a internet



Fuente: VTR, Fundación Chile, Adimark (2008).

De las Encuestas Nacionales de Juventud, podemos apreciar que mientras los jóvenes que declaran usar el computador todos los días alcanzan casi al 50%, con un aumento de más de 13 puntos porcentuales en tres años, los que lo usan nunca o casi nunca caen en 10 puntos, llegando a 27,8% (Gráfico N° 5).

Gráfico 5:
Frecuencia de uso del computador

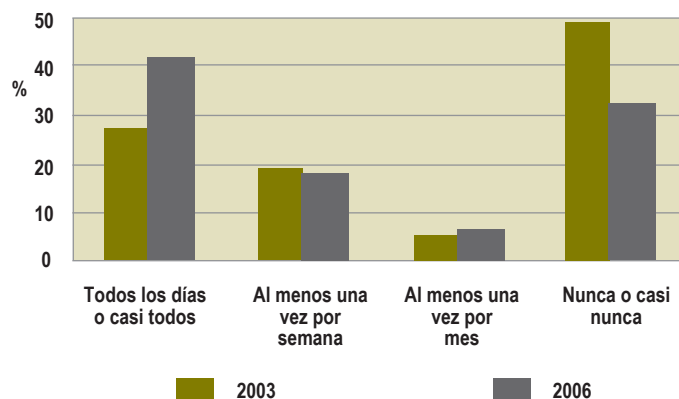


Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

Algo similar ocurre con el uso de internet. El grupo de quienes usan internet todos los días o casi todos los días ha crecido en 16 puntos en tres años, alcanzando al 42,4% de los encuestados; el grupo de quienes declaran no usar Internet o hacerlo muy poco caen en 15 puntos, alcanzando algo más de 30%, como se aprecia en el Gráfico N° 6.⁹

Estos datos muestran que el uso de tecnologías ha crecido mucho entre los niños y jóvenes. De hecho, el nivel de usuarios frecuentes del computador e internet, para el grupo de niños y niñas, es mayor que el del grupo de jóvenes y, a su vez, éste es mucho más alto que el grupo de adultos. Esto queda refrendado por los datos disponibles de la encuesta CASEN, donde el acceso a computador entre niños y jóvenes más que duplica el acceso de la población adulta.

Gráfico N°6:
Frecuencia de uso de internet



Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

⁹ De manera consistente, entre 2004 y 2008, en el grupo de niños, niñas y jóvenes que acceden al menos semanalmente a internet, el Índice de Generación Digital muestra un incremento de 20 puntos porcentuales (VTR, Fundación Chile, Adimark, 2008).

Esto es también consistente con la alta penetración de internet en Chile, donde a mediados de 2009 ya se contaba más de 1.500.000 conexiones a Internet, con una penetración del 22% de los hogares (SUBTEL, 2009).¹⁰

Otro cambio importante de estos últimos años dice relación con el lugar donde se usa tanto el computador como internet, presentándose una modificación en el patrón de uso que, tal como se aprecia en la siguiente tabla, parece indicar que entre los jóvenes no sólo se accede más a las TIC, sino que se realiza en entornos más próximos y privados. Así, la casa propia, la casa de un amigo o pariente y el cibercafé, (que si bien es un lugar público, en él se compra acceso, es decir, se privatiza el acceso) presentan un aumento considerable. En tanto, el lugar de estudio permanece más o menos estable y el lugar de trabajo sólo muestra alguna diferencia en términos de acceso a internet (Tabla N° 1).

En todo caso, para la realidad de los escolares, el lugar preferente de conexión a internet es el colegio, con un

55%, seguido de los lugares públicos para acceder, la casa y las casas de amigos o familiares, con un 53%, 50,1% y 48,2% respectivamente (VTR, Fundación Chile, Adimark, 2008).

El uso de computadores e internet está desigualmente repartido entre los niños, niñas y jóvenes chilenos

Esta panorámica de crecimiento de internet y del uso de computadores parece mostrar una imagen de gran modernidad entre las y los jóvenes chilenos. Sin embargo, si se analiza con mayor detenimiento, podemos apreciar claramente que, como en muchos otros aspectos de la vida social, se pueden identificar segmentos que tienen más acceso y uso más intensivo versus otros que se encuentran menos conectados con las TIC.

En el siguiente cuadro se aprecia un sesgo de género: los hombres presentan un uso frecuente de internet y de computador de hasta 10 puntos porcentuales más alto que las mujeres. La situación es mucho más evidente si se considera la distinción urbano-rural, donde el uso frecuente de computador es casi el doble en el mundo urbano respecto del rural y más del doble en el caso del uso de internet.

De un modo consistente con otros indicadores de acceso a bienes culturales, la distribución del uso frecuente de computador e internet presenta una clara inequidad. Así, mientras en el nivel socioeconómico más alto más del 95% de las y los jóvenes usa computador una o más veces por semana, en el nivel socioeconómico más bajo menos del 35% lo hace. Con el uso de internet ocurre algo similar: entre los jóvenes del sector ABC1, más del 90% usa internet una o más veces por semana, mientras que entre los jóvenes pobres, menos del 30% lo hace.

Esta brecha se aprecia también entre los niños, aunque se ha reducido rápidamente. Así, mientras en 2004 por cada hogar con niños del estrato D con conexión a internet había 10 hogares con niños del estrato ABC1,

Tabla 1:
Lugar de acceso a computador e internet 2003-2006*

Lugar donde utilizas	Computador		Internet	
	Año 2003	Año 2006	Año 2003	Año 2006
En la casa	32,9	54,5	20,4	41,9
En colegio o universidad	28,5	26,4	24,5	27,6
En cibercafé	12,8	30,4	13,7	36,2
Casa de amigo o pariente	14,5	18,6	10,6	18,4
En trabajo propio	10,6	10,3	7,6	10
Otro lugar	3,5	1,2	3,3	2,4

*Multirespuesta, el total es más que 100 sólo entre quienes declaran usar computador y acceder a internet.

Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

¹⁰ Según el estudio de Tendencias Digitales (2006), Chile es uno de los países de más alta penetración de internet, seguido de Argentina, Puerto Rico y Costa Rica.

Tabla 2:

Usuarios frecuentes por grupos*

Variable		Computador	Internet
Sexo	Hombre	70,4%	64,7%
	Mujer	60,5%	55,0%
Localidad	Urbano	69,3%	63,8%
	Rural	37,7%	32,9%
Clasificación socioeconómica	ABC1	95,5%	93,9%
	C2	86,7%	83,0%
	C3	70,4%	63,5%
	D	46,8%	40,3%
	E	34,5%	28,4%

*Una vez por semana

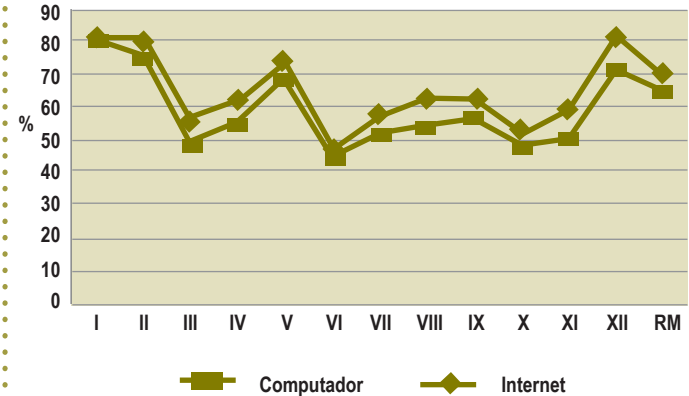
Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

en 2008 por cada hogar con niños del estrato D con conexión a internet, había 2,31 en igual condición en el estrato ABC1 (VTR, Fundación Chile, Adimark, 2008). Si se contrasta la situación de frecuencia de uso entre jóvenes y se la desagrega según otras variables, pueden apreciarse mejor otras distinciones que describen los núcleos de menos uso y acceso a las TIC entre los jóvenes. Así, las y los jóvenes de las regiones de Tarapacá, Antofagasta y Magallanes presentan una mayor frecuencia de uso tanto del computador como de internet: cerca del 80% usa computador una vez a la semana y más, como se aprecia en el Gráfico N° 7. En tanto en la Región de O'Higgins, casi la mitad de los jóvenes declara que nunca o casi nunca usa computador. Para el caso de internet ocurre algo similar. Las regiones de alta concertación urbana –Metropolitana, de Valparaíso y del Bío Bío– también presentan una situación de alto uso de computador e internet.

Un caso relevante es el de la región de la Araucanía, en la que tradicionalmente se observan indicadores sociales

Gráfico 7:

Porcentaje que declara usar mucho computador e internet por región*



*Una vez por semana y más.

Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

bajos. En esta región existe una frecuencia bastante intensiva tanto de computador –70% lo usa al menos una vez por mes– como de internet en la población joven. Por último, al observar la frecuencia de uso de computador e internet por grupos de edad, se evidencia que los adolescentes son los usuarios más intensivos de TIC, y probablemente constituyen el grupo etario de mayor frecuencia de uso del país. Tres cuartas parte de ellos usa computador semanalmente o más, y una proporción levemente menor usa internet con la misma frecuencia (Contreras, 2007). A modo de síntesis, es posible afirmar que si el primer término de la definición de nativos digitales es poseer una práctica cotidiana de uso y unos conocimientos y habilidades TIC, los datos para los niños, niñas y jóvenes chilenos muestran que hay un gran uso y penetración de estas tecnologías entre ellos y se autoperciben como muy competentes. Sin embargo, la distribución tanto social como etaria de esos usos y competencias no es homogénea: son los adolescentes hombres de nivel

socioeconómico alto, de las ciudades, los mayores usuarios. En contraste, las mujeres, los mayores de 25 años, los jóvenes pobres y los del mundo rural acceden y usan computador e internet mucho menos.

Preferencias de aprendizaje y práctica multitarea: los patrones de uso más allá del acceso

El extendido uso y el nivel de competencias TIC declaradas, más allá de sus inequidades de distribución, no necesariamente configuran un nuevo modo o preferencia de aprendizaje ni remiten irremediamente a prácticas cotidianas multitareas. Como el acumulado de datos sobre esto no es muy extendido, se intentará leer en los patrones de uso (el dónde y para qué del uso de tecnologías) referencias a nuevos estilos de aprendizaje y/o a prácticas multitarea y con ubicuidad de las conexiones, como señala Pedró (2006).

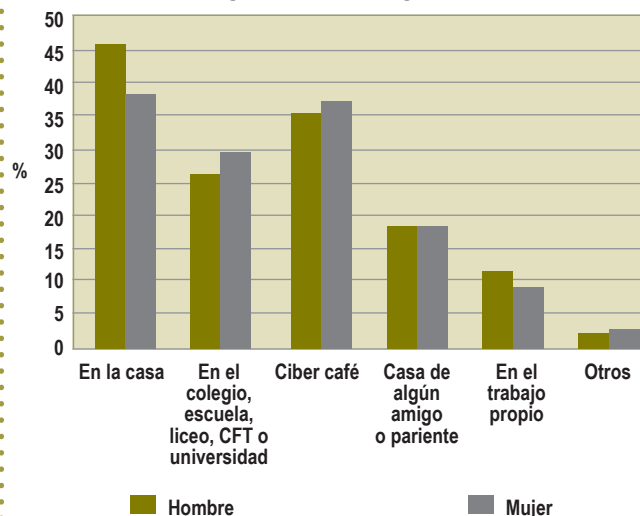
Es necesario, entonces, complementar los datos de acceso con los de uso, buscando contrastar el cumplimiento –o no– de las características de la segunda parte de una definición sobre nativos digitales.

¿Dónde usa internet la nueva generación de chilenos?

Como ya se señaló antes, en términos generales la casa y el cibercafé son los lugares donde preferentemente se conectan a internet los jóvenes chilenos, seguido por el lugar de estudio. Sin embargo, al desagregarlo por género y grupo etario, se observan algunas variaciones (Gráfico N° 8 y 9).

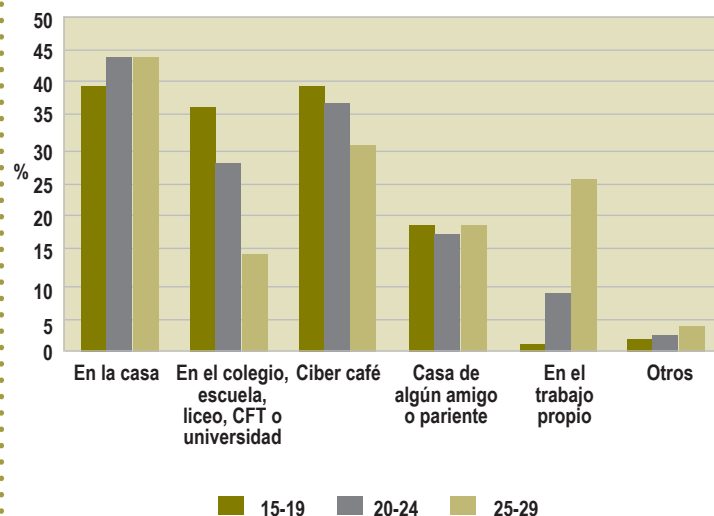
Las jóvenes chilenas acceden a internet casi en idéntica proporción en la casa propia y en el cibercafé, y usan la escuela o lugar de estudio como punto de acceso en mayor medida que los hombres. Si se analiza por edad, la casa, el cibercafé y la escuela son los lugares más utilizados por el grupo de adolescentes. En este grupo, el acceso en estos distintos espacios está casi en el mismo nivel. Se trata además del único grupo etario en que el cibercafé es el primer lugar de acceso.

Gráfico 8:
Lugar de uso por género



Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

Gráfico 9:
Lugar de uso por grupos de edad



Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

Al incorporar otras variables se constata que entre las y los jóvenes de nivel socioeconómico más bajo, la escuela y el cibercafé son los lugares más utilizados para acceder a internet. En contraste, entre el grupo juvenil más rico, la casa propia es el lugar más usado. Este mismo contraste se observa entre jóvenes rurales y urbanos (INJUV, 2007).

Si revisamos con detalle la situación de los niños escolares, nos encontramos con condiciones de inequidad similar (Gráfico N° 10), donde los lugares públicos –que incluyen a la escuela– siguen siendo lugares de acceso a internet muy significativos para los niños más pobres, a diferencia de los niños más ricos, que acceden preferentemente desde su propia casa.

¿Para que usan internet los jóvenes chilenos?

Las y los jóvenes chilenos usan internet para buscar información (con un fuerte peso relativo del uso que

a este respecto hacen los estudiantes), enviar y recibir mail, chatear, y bajar y escuchar música. Estos cuatro usos son los más frecuentes para todos los grupos, aunque la intensidad –entendida como mayor frecuencia– es mayor entre los hombres que entre las mujeres, y entre los que estudian (aunque además trabajen) que entre los que sólo trabajan (Gráfico N° 11).

Aun en la estabilidad de este patrón de uso es posible reconocer algunos perfiles de uso diferenciado, ya no por intensidad sino por usos preferentes. De este modo, se distinguen:

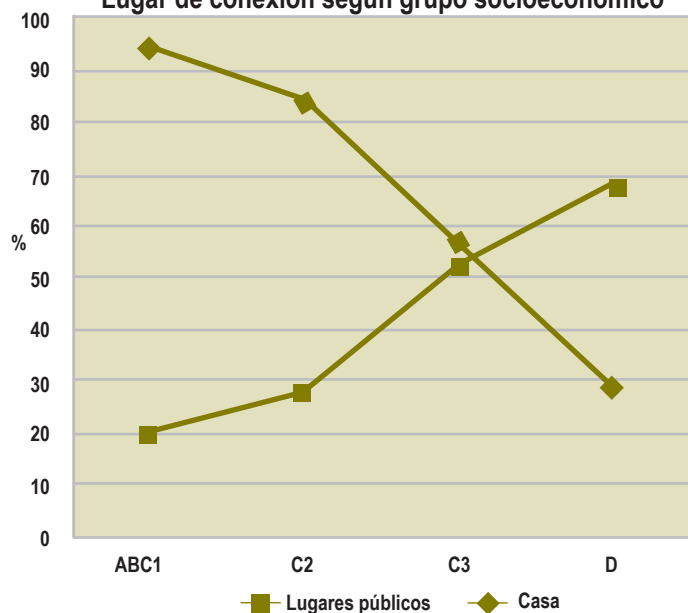
- Los escolares, para quienes Google y la búsqueda de información para trabajos escolares son los principales usos de internet, a lo que sigue comunicarse por chat y mail.
- Entre los universitarios y entre las y los jóvenes de entre 25 y 29 años el leer prensa e informarse aparece entre los cuatro usos más frecuentes de internet.
- Los adolescentes usan con bastante intensidad Facebook y Fotolog. El Índice de Generación Digital (VTR, Fundación Chile, Adimark, 2008) muestra que el usar Facebook y tener Fotolog está entre los 10 primeros usos que dan a internet los escolares, aunque si se suma al Fotolog el subir fotos personales, llegaría a ser el tercer uso de Internet entre los escolares.
- Entre los adolescentes tienen una mayor presencia los usos lúdicos y de producción y consumo simbólico propio como el Fotolog, escuchar música y ver videos.

En la Tabla N° 3, se pueden apreciar, ordenadas de más a menos recurrencia, las principales actividades de los grupos de usuarios frecuentes de internet, según la V Encuesta de Juventud, desagregadas por características de los grupos.

Es evidente que las y los jóvenes chilenos tienen un uso

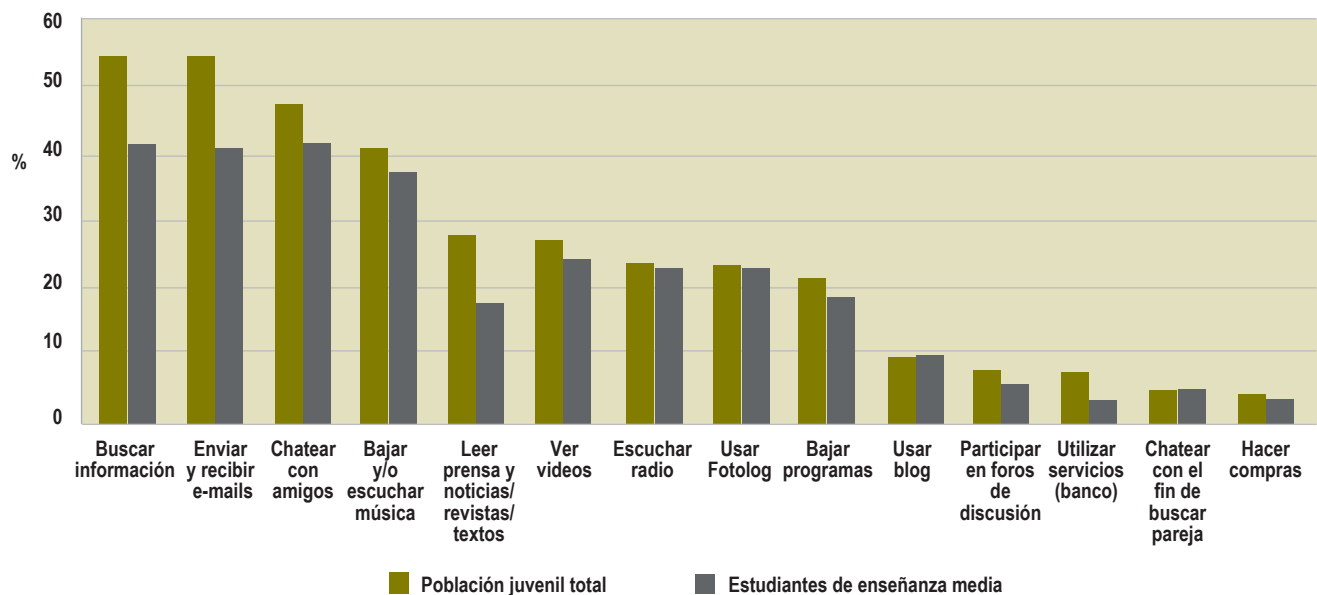
Gráfico 10:

Lugar de conexión según grupo socioeconómico



Fuente: VTR, Fundación Chile, Adimark (2008).

Gráfico 11:
Usos frecuentes de internet*



*Multirespuesta, sólo actividades de frecuencia semanal o más.

Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

Tabla 3:
Usos frecuentes ordenados por intensidad de uso

Orden	Género		Grupo etario		Situación educacional		Nivel socioeconómico	
	Hombre	Mujer	15-19	25-29	Secundaria	Universitaria Superior	ABC1	E
1	Buscar información	Enviar y recibir e-mails	Buscar información	Enviar y recibir e-mails	Buscar información	Buscar información	Enviar y recibir e-mails	Buscar información
2	Enviar y recibir e-mails	Buscar información	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Buscar información	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Enviar y recibir e-mails	Buscar información	Enviar y recibir e-mails
3	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Enviar y recibir e-mails	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Enviar y recibir e-mails	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas	Chatear, con amigos, participar en charlas interactivas
4	Bajar y/o escuchar música	Bajar y/o escuchar música	Bajar y/o escuchar música	Leer prensa y noticias/revistas/textos	Bajar y/o escuchar música	Leer prensa y noticias/revistas/textos	Bajar y/o escuchar música	Bajar y/o escuchar música

Fuente: Elaboración propia sobre INJUV (2007).

bastante intensivo de internet. Dentro de ese uso las actividades de comunicación y de sociabilidad tienen una altísima figuración, en tanto las de producción simbólica tienen una importancia creciente. Así, si bien no es posible reconocer plenamente las características de los nativos digitales (en términos de uso creativo y multitarea), los datos parecen mostrar que los jóvenes –especialmente los que estudian, los de las ciudades y los de nivel socioeconómico más alto– usan, consumen y producen en internet, de modo activo y divergente.

Una conclusión posible

Las nuevas generaciones de niños y niñas chilenas están viviendo en un mundo donde las tecnologías de la información y la comunicación no son ajenas ni distantes, sino que están muy próximas a su vida cotidiana. La escuela ha sido el lugar privilegiado para materializar este encuentro y, consistentemente, se ha instalado como el lugar preferente para acceder a ellas.

No obstante los avances, persiste, aunque atenuada, una brecha principalmente socioeconómica en el acceso y uso de TIC, y especialmente de internet, que modera la afirmación sobre la plena vigencia de una generación de nativos digitales caracterizados por un alto grado de conocimientos y habilidades sobre las tecnologías de la información y la comunicación, y por configurar nuevas formas de relacionarse con el conocimiento.¹¹

La condición de aprendices del nuevo milenio tampoco deviene mecánicamente de la nítida expansión en uso y conocimientos tecnológicos entre los niños chilenos, sino que es función también del trato que la escuela da a sus estudiantes. Allí existen varias posibilidades y sólo una permite construir aprendices del nuevo milenio: la

de la conjunción virtuosa de una generación de nativos digitales con una escuela que les reconoce ese carácter –y lo utiliza y potencia en el proceso educativo– y que expresamente busca formar en las habilidades y conocimientos que el escenario de la sociedad del conocimiento requiere.

Con todo, parece estar ocurriendo un interesante fenómeno en el margen de la institución escolar: el surgimiento de culturas digitales juveniles, entendidas no sólo como un conjunto creciente de productores de contenidos simbólicos que, preferentemente, circulan en la web, sino también referidas a la consolidación creciente de modos de construir relaciones sociales en que las TIC pasan de ser un medio de comunicación a constituirse en un contexto de comunicación con sus propias reglas y códigos que afectan la propia sociabilidad de quienes habitan ese contexto.

La experiencia escolar está llamada no sólo a asomarse a ese nuevo mundo posible sino a tomárselo, asumiendo que ello implica no sólo afectar sus modos de hacer sino también sus propósitos explícitos y, de un modo central, implica asumir el desafío de conocer mejor a los niños, niñas y jóvenes que aprenden y que la escuela está llamada a enseñar. No hacerlo implica el grave riesgo de perder efectividad en la experiencia escolar, así como también de vaciarla de sentido, desvinculándose de pasada, de la vida de las nuevas generaciones, que con o sin escuela están reconfigurando sus modos de ser y de construir(se) en sujetos. Sólo con una experiencia escolar que los reconozca y potencie se podrán vincular esferas distintas de la vida de los estudiantes para ayudar a consolidar ciudadanos de –y para– una sociedad del conocimiento.

¹¹ Ya sea en tanto modos o preferencias de aprendizaje o en tanto prácticas multitarea.

Cuatro formas de incorporar las TIC a la enseñanza en el aula

 **Marcel Román**
Universidad Alberto Hurtado

El mayor y creciente acceso a Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en nuestras escuelas y liceos pone prioridad en promover y asegurar un uso que aporte de manera significativa en el mejoramiento de los aprendizajes y desempeño escolar de todos los estudiantes, en las diversas áreas del conocimiento y contextos educativos. Para que esto ocurra, los profesores y profesoras han de contar con recursos, condiciones institucionales y capacidades profesionales para modificar sus prácticas pedagógicas, otorgándoles a estas tecnologías un importante rol en la forma en que se ha de enseñar y apropiándose de su potencialidad y lógica para las posibilidades de aprender que ellas ofrecen.

La evidencia disponible muestra que el acceso casi universal a computadores e internet con que cuentan la casi totalidad de las escuelas chilenas no tiene un correlato en la innovación de la práctica pedagógica de sus docentes, alerta puesta ya en la Evaluación del Programa Enlaces (Román, 2004a) y ratificado por un reciente informe del C5 de la Universidad de Chile (2008).

¿Por qué resulta esencial insistir y avanzar en la instalación y promoción del uso pedagógico de las TIC? Des-

de nuestra mirada hay al menos dos razones para ello. En primer lugar, porque asumimos y promovemos la educación como un derecho humano y bien público irrenunciable (Conferencia Mundial de Educación para Todos, 1990); educación que en el ámbito escolar ha de ser de calidad para todos y todas, sin exclusión ni discriminación alguna, y que exige un trato diferenciado y acorde a las características personales, sociales y culturales de los sujetos para llevarlos al desarrollo pleno de sus capacidades en tanto individuos y ciudadanos de sociedades diversas y complejas, permitiéndoles el acceso al conjunto de oportunidades disponibles en ellas.

En segundo lugar, porque el acceso y manejo de la información resulta esencial en tanto factor de nuevas y profundas desigualdades sociales que se relacionan con el acceso y apropiación del conocimiento. En sociedades desiguales como las nuestras, el acceso a la información y al conocimiento está distribuido de manera inequitativa, hecho que se agudiza cuando dicha información y saberes circulan cada vez más en espacios virtuales y a través de redes de las cuales sigue estando excluido un importante porcentaje de la población. Las

transformaciones sociales, culturales y económicas que trae asociada dicha revolución tecnológica están creando nuevas y graves desigualdades que se profundizan en los sectores más vulnerables, como la población de más bajos ingresos, las minorías étnicas, los desertores, los jóvenes y adultos con baja escolaridad, y los adultos mayores entre otros. Aumenta así, la brecha al interior de las sociedades, emergiendo como un nuevo componente de inequidad social. Así, resulta indispensable reducir las diferencias de acceso a dichas tecnologías y, lo que es aún más relevante, generar estrategias y condiciones para fortalecer la apropiación de competencias en docentes y estudiantes para su adecuado manejo y uso (Román, 2004a).

En otras palabras, el derecho al acceso a una educación de calidad para todos y todas ha de asumir el peso o incidencia de las nuevas tecnologías sobre la accesibilidad, apropiación y la difusión de la información. En este marco, los sistemas escolares juegan un papel central e irremplazable en el establecimiento de las condiciones y recursos que favorezcan y resguarden el acceso universal e igualitario a las TIC, así como respecto de garantizar el desarrollo de las habilidades y competencias que permitan su incorporación y apropiación para todos los estudiantes, independientemente de sus características y contextos socioculturales.

La mirada inevitablemente se vuelve hacia la escuela. Es en este microespacio donde se juega la posibilidad de disminuir brechas e igualar oportunidades y es allí donde queremos detenernos y reflexionar a partir de los desafíos y limitaciones que encuentran los docentes para incorporar recursos tecnológicos en sus prácticas y el trabajo escolar en el aula.

Dar acceso a las tecnologías a los estudiantes y comunidades educativas adquiere sentido y proyección si ellas se incorporan como herramienta didáctica a través de

las cuales los alumnos mejoren competencias lingüísticas, comunicacionales, cognitivas y artísticas; si facilitan la construcción de nuevos vínculos personales e intercambios entre alumnos y profesores, a escalas local, regional, nacional e internacional; y si, al dar acceso a la información, permiten expandir la visión de mundo de estudiantes y docentes. Estamos aún lejos de ver concretado este cambio en la forma de enseñar y aprender, de ser y hacer en esta nueva escuela que, para ser exitosa en su misión, requiere romper tradiciones fuertemente arraigadas para adaptarse a estos nuevos lenguajes, medios y procesos que surgen con las tecnologías digitales, las redes y espacios virtuales.

El texto a continuación ofrece una tipología para describir y analizar las prácticas pedagógicas que incorporan TIC en el proceso de aula. Su propósito es ofrecer elementos y criterios que permitan caracterizar una práctica eficaz con incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación. Eficacia que, entre otros aspectos, requiere dar un uso pedagógico a estos recursos.

La exposición se inicia con un breve recorrido conceptual sobre la enseñanza eficaz para detenerse en los principales factores que, desde dicha perspectiva, aparecen afectando el aprendizaje y el rendimiento escolar, con especial atención al lugar que en ellos ocupan las TIC. Un segundo apartado se detiene en la evidencia nacional e internacional, respecto del aporte de estas tecnologías a la enseñanza y el aprendizaje. El tercer punto desarrolla y presenta una tipología para describir y clasificar la enseñanza-aprendizaje en el aula. Se trata de cuatro tipos o formas posibles de enseñar y aprender sostenidas en dos ejes fundamentales: finalidad de la enseñanza y uso dado a las TIC. Cierran este texto algunos comentarios respecto de la necesidad y posibilidad de innovación en la forma de enseñar a través de la incorporación

de las tecnologías al trabajo de aula, desde sus desafíos y demandas hacia los docentes y las escuelas.

Concepto de la “Enseñanza eficaz”

En los últimos 25 años la investigación sobre eficacia escolar ha entregado evidencia de que los conocimientos, actitudes y subjetividad de los docentes, su manejo disciplinario y práctica pedagógica, la pertinencia y relevancia de contenidos curriculares implementados, la utilización del tiempo, la motivación y actitud de los alumnos o el clima en que ocurra la enseñanza entre otros factores aparecen fuertemente asociados a los aprendizajes que alcanzan los estudiantes (Arancibia, 1995; Bellei et al., 2003; Cardemil y Latorre, 1991; Himmel, Maltes y Majluf, 1984; LLECE 2002, 2008; Muijs y Reynolds, 2001; Murillo, 2005, 2007; Román, 2008; Román et al., 2008; Reynolds y otros, 1997; Slavin, 1996; Vélez, Schiefelbein y Valenzuela, 1994). Sin embargo, la complejidad del cambio hacia prácticas de enseñanza más efectivas y eficaces hace necesario profundizar en cada uno de los factores señalados para desentrañar y comprender de mejor manera cuáles son las características, condiciones y elementos que ha de contemplar una buena práctica para llegar a constituir procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad. Esta mirada que ha de detenerse en identificar y analizar los principales factores referidos a cómo se debe enseñar para conseguir que los estudiantes aprendan más y alcancen su máximo desarrollo.

La importancia de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje que se producen en el aula ha sido una de las principales evidencias destacadas por la investigación de eficacia escolar (Creemers, 1994; Mortimore, 1993; Murillo, 2007), al mostrar su fuerte incidencia en los aprendizajes y rendimientos escolares. La detención en la sala de clases para analizar desde allí cuáles con los

Dar acceso a las tecnologías a los estudiantes y comunidades educativas, adquiere sentido y proyección si permiten expandir la visión de mundo de estudiantes y docentes.

factores que contribuyen de mejor manera a que los estudiantes aprendan y avancen en sus logros y rendimientos, ha sido el foco de atención de la línea de investigación denominada “Enseñanza eficaz” (Effective teaching), siendo relevante comprender y analizar cómo tiene que desarrollarse la acción educativa en el aula para que se alcancen con éxito dichos objetivos (Creemers, 1996; Reynolds et al, 1997; Slavin, 1996; Wenglinsky, 2002).

Factores de una “Enseñanza eficaz”

A pesar de las naturales diferencias de enfoque, existe un alto grado de consenso entre los estudiosos acerca de cuáles son las características que conforman una enseñanza eficaz (Muijs y Reynolds, 2001; Vélez, Schiefelbein y Valenzuela, 1994). De manera global se trata de factores referidos a qué se debe enseñar, para qué se enseña y cómo se debe enseñar. Lo interesante es que los factores que aparecen asociados a una enseñanza eficaz no son garantía por sí solos. Esto debido a que la eficacia depende también del contexto y de la interacción que se dé en cada caso particular entre esos mismos factores y el contexto específico en el que se circunscriben. Algunos de los elementos del aula que aparecen asociados al desarrollo de los alumnos, según la investigación internacional (Murillo, 2007) y estudios realizados en Chile (Román, 2008), son:

- a. Procesos con objetivos de aprendizaje claramente especificados.
- b. Preparación (planificación) y organización de la en-

señanza en función de objetivos a lograr.

- c. Dominio de contenidos por parte de los profesores.
- d. Enseñanza interactiva: promoción y condiciones para la actividad de pensar y hacer de los alumnos.
- e. Atención a la diversidad: procesos que reconozcan y se ajusten a las diferencias individuales de los estudiantes.
- f. Buena gestión del tiempo.
- g. Utilización de recursos didácticos.
- h. Evaluación y retroalimentación continua.
- i. Buen clima de aula.
- j. Altas expectativas sobre capacidades de los estudiantes.
- k. Compromiso y motivación del docente.

Al respecto, una reciente investigación sobre enseñanza eficaz en América Latina¹ identifica tres grandes factores de aula con una incidencia directa en lo que los estudiantes latinoamericanos aprenden a lo largo de un período escolar: el clima de aula, la metodología didáctica (entendida en un sentido amplio) y la gestión del tiempo en las aulas. A estos factores hay que añadir otros cuya relación es indirecta, es decir, inciden en el logro de los alumnos, pero a través de los factores anteriores. Entre ellos figura la planificación de la enseñanza; disponibilidad y adecuación de los recursos e infraestructura; participación de las familias; y algunas características de los docentes (Román, 2008).

Valga la pena detenernos en la metodología del docente como factor clave, por sus implicaciones respecto de recursos didácticos, especialmente tecnológicos. Este factor de eficacia para la enseñanza incluye tanto las actividades que propone el docente en la dinámica del aula, como las acciones que desarrolla para atender a la diversidad, el uso de recursos didácticos y las estrategias de evaluación y retroalimentación al trabajo escolar.

¹ El trabajo de Murillo (2007) es una de las pocas investigaciones que analiza el efecto concreto que tienen los factores propios del aula en el desempeño y resultados que alcanzan los estudiantes en ocho países latinoamericanos.

La mencionada investigación sobre enseñanza eficaz en Latinoamérica mostraba que las aulas más eficaces eran aquellas donde los alumnos participan activamente, se les ofrece un repertorio variado de actividades preferentemente lúdicas y se potencia el trabajo colaborativo entre los estudiantes. Al mismo tiempo, dejaba en evidencia que los docentes que consiguen que sus estudiantes aprendan más y mejoren sus rendimientos apoyan el proceso de aprendizaje con la utilización de recursos didácticos, tanto tradicionales como relacionados con las TIC. Más concretamente, en esta investigación se constata que los alumnos cuyos docentes usan TIC en las actividades destinadas al aprendizaje logran rendimientos significativamente mayores que quienes no los utilizan (Román, 2008).

Por su parte, en cerca de 400 estudios revisados por Kulik (2003), se constata el aporte de las TIC al mejoramiento de la escritura, señalándose que ellas están volviéndose cada vez más eficaces para apoyar la enseñanza tanto en la enseñanza primaria como en la secundaria. Balanskat y Blamire (2007), en su revisión de otros 17 estudios que evalúan la incorporación de las TIC en las escuelas de enseñanza básica y media en Europa, constatan su apoyo al aprendizaje individual y colectivo al mismo tiempo que muestran un efecto positivo en el rendimiento en matemáticas, lenguaje y ciencias en el nivel primario.

De esta forma, la calidad y estabilidad de los aprendizajes y el rendimiento escolar son una clara consecuencia de lo que ocurre durante la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Un docente que tiene éxito en lograr que todos sus estudiantes usen el conocimiento nuevo, y alcancen aprendizajes pertinentes y relevantes, implementa procesos y define objetivos con sentido, acordes a la diversidad de los alumnos, ofreciendo así andamiajes pedagógicos adecuados para orientar, estimular y provocar el

aprendizaje de todos ellos. Los organiza y retroalimenta con el fin de reconocer avances y dificultades durante el proceso de aprender; maximiza el tiempo destinado a la apropiación de contenidos, desarrollo y fortalecimiento de destrezas y habilidades (cognitivas y socio afectivas); les ofrece actividades que les permiten ser protagonistas activos en su aprender; da los espacios y genera las condiciones para que experimenten lo aprendido a través de la manipulación de recursos didácticos, especialmente tecnológicos, asistiéndolos y evaluándolos a partir de sus capacidades, posibilidades y desafíos. Lo anterior pone de manifiesto la importancia de disponer de una diversidad de recursos tecnológicos para el trabajo en el aula, y de docentes capaces de utilizarlos adecuadamente para orientar y conducir el aprendizaje.

Aporte de las TIC a la enseñanza y el aprendizaje

La importancia de que los niños y jóvenes cuenten con acceso permanente a las TIC en las escuelas y liceos es algo que hoy nadie discute. Entre las múltiples razones para promover y asegurar dicha incorporación, destacan dos por sus implicancias respecto de la necesidad de ofrecer una educación moderna y acorde a las expectativas y lenguajes propios de sociedades del conocimiento y por su aporte al logro de los aprendizajes buscados y necesarios de desarrollar en los estudiantes. En efecto, los sistemas escolares, cada vez más, requieren atender las necesidades de habilitación tecnológica de los niños y jóvenes para su adecuado desempeño en las sociedades actuales, al mismo tiempo que poner a disposición de la enseñanza y el aprendizaje la rica y diversa gama de recursos tecnológicos, en tanto efectivas herramientas que colaboran en el fortalecimiento de diversas habilidades cognitivas que permiten alcanzar con éxito los aprendizajes definidos desde el currículum en los distintos

Los sistemas escolares, cada vez más, requieren atender las necesidades de habilitación tecnológica de los niños y jóvenes para su adecuado desempeño en las sociedades actuales.

niveles educativos (Eduteka, 2007).

Sin embargo, la experiencia nacional e internacional, muestra que la probabilidad de impacto de estas tecnologías en el aprendizaje escolar y calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje recae directamente en el adecuado uso pedagógico de dichos recursos tecnológicos. En otras palabras, no es el acceso o disponibilidad de estas tecnologías las que aseguran su impacto y aporte a la calidad y equidad en educación, sino su forma de uso en la enseñanza y el aprendizaje. El uso pedagógico de las TIC en la escuela las convierte en un pilar fundamental para promover aprendizajes de calidad en todos los estudiantes (Escudero, 1995). Ello supone y requiere de una incorporación curricular de las TIC, pertinente, articulada y contextualizada, así como de docentes habilitados tecnológicamente, competentes en la disciplina y su didáctica, y con un compromiso y adecuada gestión institucional de dichas tecnologías (C5 U. de Chile, 2008; Trucano, 2005).

La masiva y creciente incorporación de las TIC en los establecimientos educacionales de Chile pone urgencia a la necesidad de dar un buen uso a estos recursos. No es lo mismo usar TIC que usarlas pedagógicamente. La diferencia radica nada más y nada menos que en su aporte a la apropiación de los aprendizajes y por ende en el mejoramiento del desempeño de los estudiantes. Para referirse a lo anterior, Sánchez (2003) señala que es necesario diferenciar entre una integración curricular de TIC y la mera integración de estas tecnologías, por cuanto en la integración curricular lo verdaderamente

importante es el aprender.

Son cada vez más los docentes que han comenzado a usar TIC en su práctica docente, principalmente computadores e internet (Siteal, 2006). Sin embargo, esto no implica de manera necesaria que las estén usando pedagógicamente. Al respecto, Manuel Área señala que, a pesar de esta creciente incorporación, los docentes aún se muestran débiles para organizar actividades y situaciones de aula apoyadas en el uso de recursos tecnológicos (Área, 2008).

La evidencia es contundente en mostrar que no basta con disponer de ciertos recursos tecnológicos o de que éstos puedan ser usados por docentes y estudiantes, para que se mejore la calidad de la enseñanza o los alumnos aprendan más y mejor (Área, 2007).

El desafío es contar con profesores y profesoras que cuenten con los conocimientos y estrategias pedagógicas para enseñar en su subsector y valoren el aporte de dichos recursos para la enseñanza y al aprendizaje. Pero, al mismo tiempo, han de ser capaces de utilizar pedagógicamente las TIC de acuerdo al nivel de enseñanza, al subsector de aprendizaje implicado, al contexto y a las características de los estudiantes, permitiendo así el desarrollo de las habilidades cognitivas y socioafectivas necesarias para que los estudiantes adquieran y se apropien de los aprendizajes esperados de manera significativa y sustentable en el tiempo.

Desde un enfoque constructivista, la incorporación de los recursos educativos encuentra su sentido al constituirse como real apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la entrega de información, la ejercitación y la manipulación de estos recursos. Desde esta mirada, quien aprende se asume en tanto sujeto activo capaz de interpretar la información proveniente del entorno en diálogo con sus saberes previos, para desde allí construir

significados modificando sus representaciones iniciales y actuar en consecuencia (Ausubel, Novak y Hanesian, 1982; Coll, 1990; Freire, 1984; Piaget, 1994).

Este proceso requiere de una adecuada mediación pedagógica por parte del docente que permita la apropiación de contenidos y conceptos, así como la elaboración de nuevos conocimientos en un contexto social y culturalmente organizado (Feuerstein, 1993; Vigotsky, 1979).

El uso pedagógico de las TIC ha de sostenerse desde dicha perspectiva, por lo cual no puede ni debe ser el foco o eje de atención del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino un puente o elemento mediador entre el conocimiento que debe construirse y la actividad que debe realizar el propio estudiante (Área, 2007; Pettersson, 2006).

Desde esta perspectiva, el uso de TIC en el aula debe estar orientado a la creación de espacios de conversación y experimentación que favorezcan el desarrollo del pensamiento y del lenguaje, mediante la apropiación de saberes y estrategias que permiten analizar, interpretar, adaptar y transferir el conocimiento que entrega la información contenida, ya sea en el propio material utilizado o en la información a la que se accede a través de él.

Cuando la mediación pedagógica no se sostiene dentro de la perspectiva constructivista, las TIC se convierten en meros transmisores o reproductores de contenidos predefinidos por los docentes quienes no asumen los saberes previos de los aprendices, no atienden las necesidades ni características particulares y propias de los que aprenden, como tampoco el contexto en el cual ocurren los aprendizajes buscados.

Área propone estar atento a 10 principios para orientar el buen uso de las TIC en el trabajo de aula. Dichas recomendaciones las ofrece en tanto decálogo (2007):

- a. Lo relevante debe ser siempre lo educativo, no lo tecnológico.
 - b. Un profesor o profesora debe ser consciente de que las TIC no tienen efectos mágicos sobre el aprendizaje ni generan automáticamente innovación educativa.
 - c. Es el método o estrategia didáctica junto con las actividades planificadas las que promueven un tipo u otro de aprendizaje.
 - d. Se deben utilizar las TIC de forma que el alumnado aprenda “haciendo cosas” con la tecnología.
 - e. Las TIC deben utilizarse como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas materias curriculares.
 - f. Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas.
 - g. Las TIC deben ser utilizadas tanto para el trabajo individual de cada alumno como para el desarrollo de procesos de aprendizaje colaborativo entre grupos de alumnos, tanto presencial como virtualmente.
 - h. Cuando se planifica una lección, unidad didáctica, proyecto o actividad con TIC debe hacerse explícito no sólo el objetivo y contenido de aprendizaje curricular, sino también el tipo de competencia o habilidad tecnológica-informacional que se promueve en el alumnado.
 - i. Cuando llevemos al alumnado al aula de informática debe evitarse la improvisación. Es muy importante tener planificado el tiempo, las tareas o actividades, los agrupamientos de los estudiantes, el proceso de trabajo.
 - j. Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual.
- Lo expresado y discutido anteriormente refleja la complejidad de la apropiación e institucionalización de las TIC en la práctica docente, dado que implica la intervención y articulación de factores cognitivos y subjetivos de los propios docentes, de ciertas competencias profesionales así como de elementos institucionales que generen las condiciones, lideren y promuevan su incorporación plena a los procesos escolares. En efecto, la evidencia muestra cómo junto a la poca experiencia y falta de destreza de los maestros para utilizar estas tecnologías pedagógicamente, se encuentran resistencias y críticas referidas a su real aporte a la enseñanza proveniente de ellos mismos, unidas a una inadecuada gestión institucional para promover y apoyar su uso en los procesos formativos ofrecidos a los estudiantes (Núñez, 1995).
- La Evaluación a Enlaces realizada en 2003 por el Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE) levantó un conjunto de razones esgrimidas por los docentes para no incorporar las TIC y recursos educativos digitales a sus prácticas pedagógicas (Román, 2004a). En primer lugar, dichos profesionales señalaron no sentirse seguros al trabajar con estas tecnologías. A continuación, mencionaron el hecho de no disponer de computadores en cantidad suficiente para todos sus alumnos, su preferencia a utilizar textos y otros recursos educativos tradicionales y una cuarta razón alude al desconocimiento técnico para usar equipamiento y recursos tecnológicos.
- Como se puede apreciar, tres de estos argumentos refieren a características y práctica de los propios docentes, siendo la cantidad de computadores disponibles la única razón ajena que se esgrime en tanto razón para la no incorporación de estas tecnologías a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, la falta de competencias y habilidades de los propios docentes para usarlas adecuadamente, como la dificultad o resistencia para romper

con una práctica pedagógica tradicional –prefieren usar textos y recursos tradicionales–, se constituyen en fuertes obstáculos para la innovación y cambio de prácticas docentes. Una importante mayoría declaraba grandes dificultades para diseñar actividades, referidas al currículo, que consideren la incorporación de recursos tecnológicos.

Por su parte, la investigación internacional ofrece también evidencias que relacionan muchas de las barreras hacia el uso de las TIC en los procesos educativos, con los niveles de confianza y seguridad que declaran los docentes para utilizarlas (Ertmer, et al. 1999; Pelgrum, 2001). Y, lo que es más interesante, muestran cómo la confianza y seguridad crece cuando los docentes cuentan con acceso personal a las tecnologías y hacen un uso frecuente de ellas, disponen de soporte técnico para usarlas adecuadamente en la escuela y han sido especialmente capacitados para utilizarlas (Ertmer, et al. 1999).

Así, para que la incorporación de este tipo de recursos apoye y fortalezca los aprendizajes de los estudiantes aparece inevitable construir y fortalecer saberes en los profesores, al mismo tiempo que su confianza en el uso y aporte educativo de las TIC. Esto supone, al menos, diseñar estrategias pertinentes e integradas de capacitación inicial y en servicio, garantizar el acceso a los recursos tecnológicos y a los soportes técnicos para su adecuado uso y apropiación, y planificar dispositivos pedagógicos coherentes a los objetivos de aprendizaje propuestos en el currículo, viables de ser gestionados en el contexto de la sala de clase y la escuela (Cabero, 2006).

De esta manera, la integración exitosa de las TIC en la sala de clases implica una articulación de componentes y factores que tienen relación directa con el acto educativo en sí mismo y no sólo con la disponibilidad de infraestructura tecnológica. De acuerdo con ello, en algunos casos es la organización de los recursos informáti-

cos más que la cantidad de los mismos lo que determina la calidad de su uso (C5 U. de Chile, 2008; Pelgrum, 2001), y por ende de los niveles de logro de los objetivos pedagógicos definidos y buscados por los maestros. La incorporación de Tecnologías de Información y Comunicación demanda revisión y planificación de la enseñanza a fin de innovar adecuadamente la estrategia que plantea el docente para el desarrollo de la clase, la organización de la sala y la interacción con los recursos educativos disponibles.

Para desarrollar estos ambientes de aprendizaje, se requiere que el rol del profesor sea hoy más activo y dinámico, pues debe promover el desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal en el estudiante, a través del empleo de nuevas tecnologías que cambian la relación profesor-alumno y por ende la dinámica entre la enseñanza y el aprendizaje. Por lo tanto, los docentes han de hacer un gran esfuerzo para reorganizar su trabajo con las nuevas concepciones disciplinarias transversales que traen estas tecnologías (Sánchez, 2001), lo que lo desafía a un mejor conocimiento y apropiación de estos medios como recursos pedagógico aliados. Al igual que los alumnos, los docentes tienen que efectuar un proceso de construcción de nuevos conocimientos y de estrategias pedagógicas para asegurar el aprendizaje de cada uno de ellos, a la vez que vencer temores y resistencias culturales para su uso.

Sin embargo, el profesor está inserto en un contexto institucional que puede promover, pero también limitar, el uso pedagógico de los recursos en el aula. Tal como lo señala Escudero, la posibilidad de que los docentes hagan un buen uso pedagógico de los recursos tecnológicos requiere una institución que se comprometa, gestione los recursos y genere las condiciones para potenciar el uso pedagógico continuado de las TIC (Escudero, 1995).

Al respecto, las investigaciones sobre escuelas efectivas, y que avanzan, señalan que están conducidas por directivos que generan espacios y condiciones para la preparación y planificación del trabajo en el aula, instalando mecanismos de supervisión y retroalimentación de su implementación en la sala de clases. Asimismo, fomentan y organizan el uso de recursos educativos tales como la biblioteca, las TIC y el texto escolar, para asegurar las posibilidades de enseñanza y aprendizaje de todos los niños y las niñas. La escuela y sus directivos han de asumir que tener éxito en esta tarea no le compete ni es sólo responsabilidad de los profesores.

Tipología de prácticas docentes con uso de TIC

Las formas y estrategias de uso de las TIC en nuestro sistema educativo ofrece una gran variedad de situaciones, abriendo así oportunidades, pero también poniendo límites y estableciendo diferencias entre lo que es posible de hacer y ofrecer en procesos de formación para los niños, niñas y jóvenes que asisten a la enseñanza básica y media.

Lo que sigue es una propuesta para analizar la calidad de la enseñanza con incorporación de TIC. Dicha iniciativa recoge la vasta experiencia de la autora en observación de aula, análisis y evaluación de uso de recursos educativos al proceso de enseñanza y aprendizaje, el conocimiento acumulado por diversos equipos del CIDE, en el registro y análisis de prácticas pedagógicas (Román, 2003; Román y Cardemil, 2001, 2009; Román et al., 2008), y se nutre también del aporte de la investigación internacional que ha centrado su atención en los usos educativos dado a las TIC, y por ende ha descrito o analizado las dimensiones o elementos fundamentales de la práctica docente (Coll, Mauri y Onrubiam, 2008).

En tal sentido, es necesario destacar el estudio realizado por el C5 de la Universidad de Chile (2008), que sistematizó y analizó la información disponible sobre usos pedagógicos de TIC en aula a nivel nacional e internacional. Dicho estudio identifica 5 dimensiones para describir una buena práctica pedagógica con uso de TIC: i) innovación pedagógica; ii) integración curricular de TIC; iii) práctica pedagógica; iv) resultados e impacto; y v) uso de tecnología.

De acuerdo a los hallazgos de este estudio, para caracterizar la práctica docente y establecer su condición, es necesario referirse al cambio introducido tanto en estrategias como en el tipo de actividades con el fin de mejorar los resultados escolares. Del mismo modo, ha de analizarse el uso (cómo y para qué) dado a las TIC y su relación con el contexto educativo, los propósitos y objetivos curriculares. Importa también analizar su aporte respecto del logro de competencias TIC y apropiación de contenidos a través del desarrollo de experiencias con uso de tecnología.

La propuesta de una tipología de prácticas pedagógicas que incorporan TIC en el aula se sostiene en la necesidad de llegar a identificar y caracterizar buenas prácticas pedagógicas con uso de estos recursos. Buenas prácticas que han de verse reflejadas en su aporte significativo a los aprendizajes y el rendimiento de los estudiantes. Esto es, en la eficacia de la enseñanza que se diseña e implementa a través de ellas.

Desde este marco, se trata de una tipología para las prácticas pedagógicas que utilizan recursos tecnológicos sustentada en dos ejes fundamentales: i) Finalidad de la enseñanza en tanto tipo de aprendizajes buscados; y ii) Uso dado a los recursos TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada extremo de los ejes queda definido por un atributo con distinta valoración (positiva o negativa), según lo deseable (+) y lo no deseable (-),

conformándose así un campo de prácticas pedagógicas, al combinarse dichos ejes y sus valoraciones.

Los valores positivos para los extremos de cada eje se han definido en función de la instalación de procesos de enseñanza-aprendizaje de calidad; esto es: clases donde todos aprenden y que se ha de expresar en la adecuada apropiación y manejo de contenidos; fortalecimiento de habilidades necesarias para aprender, estrategias y procedimientos que favorecen en los estudiantes, el desarrollo de competencias y habilidades superiores. Así, el eje referido a la finalidad de la enseñanza se constituye a partir de las polaridades: Apropiación de Aprendizajes-Fortalecimiento de Destrezas. La apropiación de los aprendizajes en los estudiantes es la finalidad deseada y por tanto, dicho polo es el valorado y representado por el signo +.

Por su parte, el eje correspondiente al uso dado a los recursos tecnológicos queda contenido entre los polos: Uso Pedagógico–Uso Reproductivo y Mecánico. El uso pedagógico, orientado hacia el fortalecimiento de competencias cognitivas superiores para aprender en los alumnos, es el atributo deseado y por tanto se señala como positivo (+).

La mirada y análisis al interior de cada eje se detiene en un conjunto de dimensiones de distinto orden y que son las que permiten la clasificación de una práctica pedagógica dentro de algún sector de este campo.

Finalidad de la enseñanza

Desde este eje se busca dar cuenta del sentido, estructura y orientación que el docente otorga a la clase o sesión que implementará con los estudiantes. Refiere la intencionalidad o decisión de aquello que se quiere enseñar y lo que se espera logren aprender los estudiantes en dicho proceso. Se trata así de visibilizar qué saberes, habilidades y competencias logran poner en juego dichos

estudiantes durante el proceso y trabajo en aula. Propósitos que pueden o no estar claros y explícitos desde el docente como para los propios estudiantes.

De esta forma, la finalidad de la enseñanza puede corresponder al desarrollo y fortalecimiento de competencias de orden superior en los estudiantes y con ello a la apropiación de los aprendizajes a la base del currículum o, simplemente, estar destinada a poner en juego ciertas destrezas o habilidades básicas que permiten el desarrollo de actividades o tareas, sin que necesariamente se produzca tal apropiación.

Desde este marco, cuatro son los factores que dan cuenta del sentido y orientación de la enseñanza estructurada e implementada por el docente:

- a. Claridad y tipo de aprendizajes intencionados y buscados.
- b. Dominio de contenidos y didáctica del sector de aprendizaje por parte del docente.
- c. Foco o centro de la enseñanza: rol y protagonismo dado al estudiante durante el proceso. Promoción de la participación y consideración heterogeneidad de los alumnos.
- d. Efectos provocados en los estudiantes: motivación, interés, desarrollo de habilidades tecnológicas y disciplinarias.

Resulta determinante la claridad que tiene el docente respecto de los aprendizajes que quiere intencionar, así como su explicitación hacia los alumnos y el dominio profesional que deben tener los profesores para diseñar y orientar adecuadamente su enseñanza. Saberes disciplinarios y manejo didáctico para la transmisión de contenidos y conceptos son esenciales para una enseñanza eficaz.

El sentido y orientación de la enseñanza descansa fuer-

temente en la promoción o motivación de la participación de los alumnos, así como en la centralidad que ellos adquieren en su proceso de aprender y que se ve reflejada en la forma a través de la cual el docente asume y se hace cargo de la heterogeneidad de su grupo curso: saberes previos, dificultades, motivación y actitudes entre otros.

Por último, aunque no menos importante, la finalidad de la enseñanza queda del todo explícita al identificar cuáles han sido los efectos logrados en los estudiantes. En efecto, el desarrollo de las actividades, la manipulación y uso de recursos, hace posible apreciar cómo los estudiantes ponen en juego diversas habilidades implicadas en el aprendizaje (explicar situaciones, comparar, seguir patrones, reconocer códigos, transferir, etcétera).

Al mismo tiempo, es posible apreciar cuáles son las actitudes y comportamientos de alumnos durante las actividades que involucran (grado de interés, concentración, participación, colaboración, satisfacción, motivación por la actividad realizada, comunicación).

Uso dado a los recursos TIC: Uso Pedagógico-Uso Reproductivo y Mecánico

Tal como fue señalado, el uso pedagógico de los recursos tecnológicos se ha de caracterizar por una incorporación que busca estimular la emergencia de habilidades cognitivas y socio afectivas en relación con los aprendizajes deseados. Dicho uso busca potenciar el desarrollo del pensamiento y la elaboración de conocimientos en los estudiantes. Centra su atención en los alumnos y en las relaciones que éstos establecen con su entorno para lograr eficazmente los aprendizajes. Este tipo de uso facilita una participación activa de los que aprenden, permitiendo que la utilización de las tecnologías sea un efectivo recurso para potenciar y desarrollar aprendizajes en los alumnos y no un instrumento de entretención que hace más grata la tarea de aprender o estudiar.

El aprendizaje a lograr –aunque no siempre se le explicita a los niños– está presente en los procedimientos del docente, y por ende en las secuencias mediante las cuales organiza el uso de tales recursos. En otras palabras, su utilización adquiere sentido en función de los aprendizajes buscados y se sostiene en un conjunto de pasos y procedimientos que van desde lo más simple a lo más complejo, en coherencia con la o las habilidades que se quiere incentivar para alcanzar con éxito los aprendizajes deseados. En este proceso, los estudiantes adquieren seguridad en la ejecución de las acciones demandadas mediante el uso de tecnologías, pudiendo corregir errores y comparar logros con sus compañeros entre otros aspectos.

Con esta forma de uso los docentes han de estar atentos a las dificultades y necesidades de cada grupo y/o estudiante, entregando pistas y elementos que les permitan avanzar en la adecuada manipulación de los recursos, a fin de terminar con éxito la tarea encomendada. Requiere así de una adecuada mediación por parte del profesor, que ha de conducir a que los estudiantes avancen en la elaboración del conocimiento en cuestión, lo compartan y reelaboren.

En el otro extremo, se encuentra un uso del recurso tecnológico cuya orientación y demanda hacia los estudiantes están puestas sólo en la reproducción simple y mecánica de la tarea o actividad solicitada, desprovista de sentido o significado para ellos, e invisible desde el punto de vista del aprendizaje que los lleva a avanzar y aplicar lo aprendido en otras situaciones similares. Así, los alumnos se limitan a repetir la acción demandada, sin que tengan claridad de cuál es el producto o resultado que han de lograr ni sepan reconocer los pasos y secuencias que lo permiten.

Estos potentes recursos educativos se convierten entonces en meros transmisores o reproductores de contenido.

dos predefinidos por los docentes, quienes no asumen los intereses, dificultades o saberes previos y específicos de los distintos estudiantes. En este caso, la mediación docente se limita a dar y repetir indicaciones, sin profundizar en la comprensión y la aplicación a nuevas situaciones que surgen a partir de la experimentación con dichos recursos.

En este eje, seis son los factores que dan cuenta del tipo de uso dado a los recursos TIC y, por ende, del rol que ellos cumplen en el proceso de enseñanza y aprendizaje:

- a. Aporte y pertinencia de los recursos TIC a los aprendizajes buscados: relación entre aprendizajes /recursos tecnológicos.
- b. Claridad de las instrucciones para el uso de las tecnologías implicadas.
- c. Coherencia de actividades que incorporan TIC.
- d. Supervisión, retroalimentación y apoyo para el uso TIC.
- e. Oportunidad dada para la exploración y descubrimiento a través de la manipulación de los recursos TIC (transferencia).
- f. Autocorrección y revisión de lo aprendido a través de los recursos TIC.

La decisión de incorporar tal o cual tecnología o recurso digital para el desarrollo del trabajo en el aula debe considerar su real aporte a la apropiación de contenidos, así como al ejercicio y emergencia de aquellas habilidades que requieren los estudiantes para avanzar y lograr los aprendizajes implicados. Por ello adquiere relevancia la capacidad didáctica del recurso para orientar y secuenciar el proceso de aprender y, por cierto, su entrega o acceso a contenidos y conceptos disciplinarios acorde al currículum del subsector y grado de que se trate. Desde este marco, se ha de considerar el grado de desafío e interés que las tecnologías utilizadas despiertan en los alumnos, las posibilidades de uso individual y colectivo

que ellas permiten y los efectos que desencadenan en términos de las habilidades para aprender, tales como observar objetos y fenómenos, descubrir relaciones, comparar características, identificar patrones, secuencias, aplicar conceptos, comunicar ideas, emociones y experiencias, elaborar conclusiones individuales o grupales, etcétera.

Del mismo modo, la posibilidad de usar adecuadamente los recursos por parte de los estudiantes depende de la claridad de las instrucciones que entregue el docente para el desarrollo de las actividades que incorporan dichos recursos. Es conveniente que el profesor modele la forma (pasos, posibilidades, etcétera) en que debe utilizarse el recurso y los invite a clarificar dudas acerca de cómo ha de utilizarse durante el desarrollo de las actividades. Este apoyo resulta del todo necesario para favorecer la autonomía del alumno y los grupos durante sus procesos de aprendizaje en el aula.

Otro aspecto crucial a considerar, para avanzar en un uso pedagógico de los recursos, es atender la necesaria coherencia de las actividades propuestas. Esto es, considerar la secuencia y conexión lógica al interior de cada actividad (pasos, acciones, tareas implicadas), como entre actividades, desde la demanda de incorporación del recurso (sentido y complejidad, por ejemplo).

Sin duda que las estrategias de supervisión, retroalimentación y apoyo dispuestas por el docente para usar estos recursos resultan fundamentales para su adecuada incorporación al desarrollo de las actividades o situaciones de aprendizajes. Así, por ejemplo, cobra relevancia el tipo de preguntas que realiza la profesora o profesor, la estrategia utilizada para revisar y apoyar el trabajo de los estudiantes durante la ejecución de las actividades, la explicitación de expectativas positivas sobre lo hecho y avanzado por los alumnos, y la utilización de dudas o errores para afianzar saberes y conceptos, entre otros.

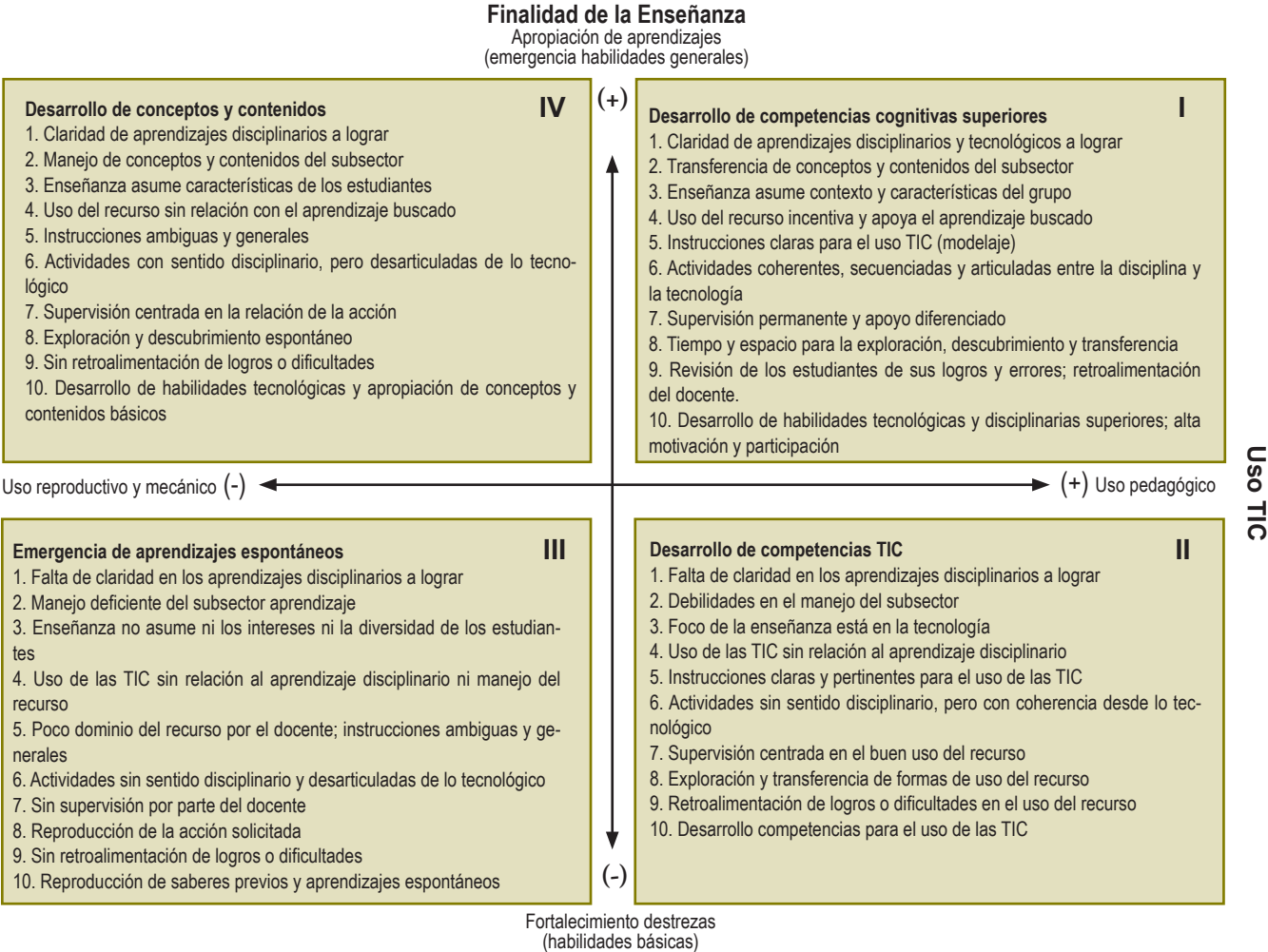
Junto con ello, resulta importante dejar tiempo y espacio para que todos puedan explorar dichos recursos y descubrir otras posibilidades a través de la manipulación de estas tecnologías. De ello depende, por ejemplo, la posibilidad de transferencia y uso en otras situaciones por parte de los alumnos.

El uso de las TIC debe contemplar momentos y orien-

taciones para la corrección y revisión de lo aprendido a través de ellos. Proceso que ha de considerar dificultades y avances en las tareas y procedimientos realizados.

El esquema siguiente muestra los estilos de práctica pedagógica posibles de observar integrando ambos ejes desde sus particulares dimensiones. Los nombres elegidos aluden a los efectos que esta dinámica provoca en

Figura 1:
Estilos de prácticas pedagógicas



los estudiantes y que están referidos al manejo de contenidos y al desarrollo y fortalecimiento de competencias para aprender.

En total sintonía con esta tipología se encuentran los hallazgos y aporte de Área respecto de que no basta con usar pedagógicamente las TIC, sino que hay que promover un tipo de prácticas que respondan a ciertos principios y criterios de calidad pedagógica (2007). La tecnología al servicio de los aprendizajes y su uso en diálogo con el contexto, características y desafíos que los hacen posibles y estables.

Tipos de prácticas pedagógicas con usos de recursos tecnológicos

De acuerdo al esquema anterior, las prácticas pedagógicas que incorporan recursos tecnológicos son posibles de clasificar en cuatro tipos que reflejan y hablan de la calidad de la enseñanza implementada. Estas son:

Tipo I: Desarrollo de competencias cognitivas superiores

En este tipo de práctica el docente logra ejercitar y desarrollar competencias cognitivas superiores en los estudiantes, dando un uso pedagógico a los recursos tecnológicos. De esta forma, las tecnologías son puestas al servicio del proceso de aprender. El docente muestra estar previamente preparado y organizado, considerando los aprendizajes deseados, las características y diversidad de los estudiantes, a la vez que ofrece estrategias y espacios para la experimentación, reinterpretación y síntesis de lo aprendido. Los estudiantes logran así fortalecer y poner en juego capacidades, habilidades y actitudes que les permiten avanzar en lo disciplinar, al mismo tiempo que en el manejo de lo tecnológico para aprender.

Desde una mirada más fina, es posible caracterizar esta práctica, considerando los diez factores implicados en

los dos ejes que sustentan esta tipología. Se trata así de prácticas donde:

- a. Son del todo claros los aprendizajes disciplinarios y tecnológicos a lograr por parte del docente.
- b. Hay un efectivo proceso de transferencia de conceptos y contenidos del subsector.
- c. La enseñanza asume el contexto, las características del grupo y diversidad de los estudiantes.
- d. Uso del recurso TIC incentiva y apoya el aprendizaje buscado: mediador efectivo.
- e. Se ofrecen instrucciones claras para el uso de las TIC. El docente orienta y modela su uso; responde dudas.
- f. Actividades coherentes, secuenciadas y articuladas entre la disciplina y la tecnología.
- g. Existe supervisión permanente y apoyo diferenciado durante el proceso de aprender.
- h. Los estudiantes cuentan con tiempo y espacio para la exploración, descubrimiento y transferencia.
- i. Se destina tiempo y apoyo para que los estudiantes revisen sus logros y errores. Y en este proceso el docente estimula y retroalimenta diferenciadamente.
- j. Se hace evidente el desarrollo de habilidades tecnológicas y disciplinarias superiores en los estudiantes, así como una alta motivación y participación en dicho proceso.

Estamos así en presencia de una práctica del todo eficaz, donde los estudiantes fortalecen y desarrollan capacidades y habilidades que les permiten aprender, mediante el adecuado uso pedagógico que el docente hace de los recursos tecnológicos. Los estudiantes logran avances y desarrollos en los ámbitos disciplinarios y tecnológicos.

Tipo II: Desarrollo de competencias TIC

En este tipo de práctica el docente muestra debilidades respecto de qué pretende lograr durante el trabajo de

aula, así como en el dominio de los contenidos disciplinarios. De esta manera, no hay claridad sobre las metas de aprendizajes y el foco de la sesión se desplaza hacia el trabajo con recursos tecnológicos, centrando en ello la enseñanza. Dichos recursos no cumplen así su rol de puentes o facilitadores de los aprendizajes disciplinarios que debieran alcanzar los alumnos.

Desde el uso de las tecnologías, son prácticas en donde el docente sabe utilizarlas y entrega adecuadas orientaciones para su uso en las actividades que propone. De esta forma, los estudiantes utilizan adecuadamente los recursos y son capaces de completar las acciones o actividades demandadas, pero ellos no logran establezcan mayores relaciones con los contenidos o conceptos disciplinarios, como tampoco desarrollan o fortalecen capacidades o competencias cognitivas que les permitan mejor manejo o dominio de dichos contenidos y conceptos. A nivel de efectos, son clases donde los estudiantes avanzan y fortalecen competencias para el buen uso de los recursos tecnológicos.

Siguiendo los factores implicados en ambos ejes, este tipo de práctica se caracteriza por:

- a. Falta de claridad en los aprendizajes disciplinarios a lograr por parte del docente.
- b. El profesor muestra inseguridad y debilidades en el manejo de los contenidos y didáctica del subsector o área de aprendizaje en cuestión.
- c. Enseñanza tiene su foco en el uso de las tecnologías. Estudiante es el centro, pero desde sus intereses y capacidades en dicho ámbito.
- d. Uso de las TIC sin relación al aprendizaje disciplinario.
- e. Instrucciones claras y pertinentes para el uso de las TIC.
- f. Actividades sin sentido disciplinario, pero con coherencia desde lo tecnológico.
- g. Supervisión centrada en el buen uso del recurso.

- h. Exploración y transferencia de formas de uso del recurso.
- i. Retroalimentación de logros o dificultades en el uso del recurso.
- j. Desarrollo de competencias para el uso de las TIC en los estudiantes.

Tipo III: Emergencia de aprendizajes espontáneos

En este tipo de práctica, al igual que en la II, los profesores no saben qué tipo de aprendizajes habrán de alcanzar sus estudiantes, mostrando al mismo tiempo debilidades en el manejo de los contenidos del área o disciplina y en la didáctica para su transferencia.

A lo anterior, se agrega la inseguridad y debilidad del docente para usar la tecnología y mediar adecuadamente en su utilización por parte de los estudiantes. Las actividades propuestas aparecen desarticuladas de la tecnología y sin mayor sentido desde lo propiamente disciplinar.

De esta forma, los alumnos experimentan y realizan las acciones de manera autónoma, guiados por sus propios conocimientos o simple intuición. Frente a dudas, sólo reciben instrucciones poco claras o muy generales, sin tampoco ser apoyados en logros o dificultades. A nivel de efectos, se trata de sesiones donde los estudiantes terminan reproduciendo saberes previos y en algunos casos, logrando aprendizajes de manera espontánea. Desde los factores implicados, este tipo de práctica se caracteriza por:

- a. Falta de claridad del docente respecto de los aprendizajes disciplinarios y tecnológicos a lograr.
- b. Manejo deficiente del subsector aprendizaje por parte del profesor.
- c. La enseñanza no asume ni los intereses ni la diversidad de los estudiantes.
- d. Uso de las TIC sin relación al aprendizaje disciplinario y con un pobre dominio y manejo del recurso

por parte del docente.

- e. Instrucciones ambiguas y generales para el uso de las tecnologías.
- f. Actividades sin sentido disciplinario y desarticuladas de lo tecnológico.
- g. Sin supervisión por parte del docente para avanzar en la actividad y dar buen uso de las TIC.
- h. Reproducción de la acción solicitada.
- i. Sin retroalimentación de logros o dificultades.
- j. Reproducción de saberes previos y aprendizajes espontáneos.

Tipo IV: Desarrollo de conceptos y contenidos

La experiencia permite observar un cuarto tipo de práctica pedagógica, donde el docente muestra claridad respecto de los aprendizajes que habrá de intencionar, así como dominio y manejo de los contenidos curriculares y de la didáctica para su adecuada transferencia. Sin embargo, la incorporación de los recursos tecnológicos ocurre de manera independiente de los aprendizajes buscados, y el profesor no logra orientar adecuadamente su uso en los estudiantes. Propone así actividades con sentido y articuladas desde sus contenidos y desafíos disciplinarios, pero desarticuladas desde lo tecnológico. Con ello y, al no ser retroalimentados en sus logros y dificultades, los estudiantes se limitan a explorar el recurso y a repetir la acción solicitada, posibilitándose el desarrollo de habilidades tecnológicas (de manera espontánea y autónoma) y la apropiación de conceptos y contenidos disciplinares básicos. La detención en cada uno de los factores que constituyen los dos ejes permite caracterizar este tipo de práctica como sigue:

- a. El docente tiene claro qué tipo de aprendizajes disciplinarios desea lograr en los estudiantes.
- b. El profesor maneja los conceptos y contenidos del subsector, así como la didáctica para transferirlos.

- c. La enseñanza se organiza en función del que aprende. Asume características de los estudiantes.
- d. Uso del recurso no guarda relación con el aprendizaje buscado.
- e. Las instrucciones para utilizar las TIC son ambiguas y generales.
- f. Actividades con sentido disciplinario, pero desarticuladas de lo tecnológico.
- g. Supervisión está centrada en la realización de la acción.
- h. Exploración y descubrimiento espontáneo.
- i. Sin retroalimentación de logros o dificultades por parte de los docentes.
- j. Desarrollo de habilidades tecnológicas y apropiación de conceptos y contenidos básicos.

Los tipos de prácticas posibles de encontrar a partir de la tipología propuesta reconocen la necesaria dependencia del recurso a los aprendizajes y el sentido que se otorga a la enseñanza. Pero, al mismo tiempo, hacen ver cómo el uso pedagógico de las tecnologías aparece fuertemente asociado al manejo y dominio de los contenidos curriculares y la didáctica por parte de los docentes. Así, el conocimiento de las bases curriculares, el manejo de estrategias didácticas pertinentes, la claridad respecto de las habilidades a estimular en los niños y niñas en función de los objetivos y aprendizajes deseados, son condiciones esenciales para constituir los recursos tecnológicos en herramientas mediadoras efectivas y eficaces para el proceso de aprender. La calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje se juega en esta compleja relación.

Es necesario y justo señalar que la innovación de la enseñanza a través de la incorporación y apropiación de las TIC por parte de los docentes es compleja y requiere un abordaje desde los docentes y desde las instituciones. La experiencia señala que, entre otros aspectos, los profesores no saben cómo hacer esta integración, carecen

de la confianza y del tiempo necesario para practicar su uso y, por lo general, no cuentan con una red de apoyo profesional y con sugerencias concretas para la integración didáctica. Tampoco disponen de buenas evaluaciones sobre el impacto concreto de la incorporación de las TIC en su práctica y en el aprendizaje de sus alumnos. Frente a esta realidad, un reciente estudio sobre buenas prácticas con uso de TIC del C5 de la Universidad de Chile (2008) mostró que los docentes que disponen de un adecuado número de computadores en la sala de clases poseen un nivel intermedio de uso de las TIC y, además, manejan y usan un enfoque pedagógico constructivista. Es decir, elevan significativamente la frecuencia de usos de estos recursos como parte regular de sus prácticas.

Hay que considerar que estas nuevas tecnologías se insertan en una red de prácticas, de significaciones, en espacios culturales que por décadas han validado formas y mecanismos para hacer las cosas. Directivos, docentes y alumnos tienen que efectuar un proceso de construcción y validación de nuevos conocimientos así como de estrategias eficaces que requieren tiempo, recursos y condiciones distintas para alcanzar con éxito los desafíos y metas propuestas.

Comentarios finales

Orientar y fortalecer un adecuado uso pedagógico de los recursos tecnológicos debe considerar su incorporación en un proceso de enseñanza-aprendizaje que asuma el rol de mediadores de dichos recursos. Dicho de otra manera, no es posible fortalecer y mejorar el uso de estos esenciales soportes educativos de manera aislada del proceso global de la enseñanza y el aprendizaje. Su aprovechamiento y contribución al proceso de aprender depende y se sostiene en la calidad de la enseñanza que implementan los docentes, referida principalmente

al manejo de los contenidos curriculares, destrezas didácticas para transferirlos, claridad de los aprendizajes a lograr, identificación del rol y propósito que han de cumplir en este proceso las tecnologías digitales disponibles y la generación de las condiciones para que efectivamente todos logren tales aprendizajes. Es decir, la intencionalidad pedagógica que orienta y organiza la enseñanza.

El aporte de analizar las prácticas pedagógicas de los docentes utilizando la tipología propuesta es doble: permite conocer la calidad de la enseñanza que se logra implementar cuando se utilizan recursos tecnológicos, al mismo tiempo que identifica y visibiliza aquellos factores que aparecen más o menos logrados en dicho proceso. De esta forma, se hace posible orientar procesos de formación inicial y continua para que los docentes logren dar un uso pedagógico a estos recursos y con ello incrementar su aporte a los aprendizajes y rendimiento de los estudiantes. El acceso y variedad de recursos tecnológicos disponibles en la actualidad demandan una priorización y fuerte apoyo para promover y asegurar un uso pertinente y relevante de estas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje escolar.

En efecto, la posibilidad de innovación en la forma de enseñar a través de la incorporación de las TIC al trabajo de aula demanda apoyos sustantivos para que profesores y profesoras logren apropiarse de las tecnologías como recursos didácticos al servicio del currículum y considerando las necesidades, intereses y características de los estudiantes. Apoyo que ha de atender simultáneamente lo disciplinar y lo tecnológico. De este diálogo, en permanente sintonía, depende el buen uso de los recursos y la calidad de la enseñanza que se constituye a partir de ellos.

Lamentablemente, la evidencia disponible muestra que aún queda mucho por hacer respecto del fortalecimiento

to de competencias docentes vinculadas a la utilización de las tecnologías, en tanto mediadoras de aprendizajes aliados con el currículum (Román, 2004, 2004a y 2006). Esta constatación muestra la necesidad de ofrecer procesos de capacitación docente que permitan profundizar los conocimientos, tanto en la didáctica del subsector como en estrategias efectivas para atender la diversidad de ritmo de los estudiantes y, por cierto, en el uso pedagógico de las tecnológicas. Entre otros aspectos, los docentes requieren apoyo sostenido para planificar e implementar experiencias efectivas de aprendizaje apoyadas en TIC; para mediar y orientar adecuadamente el uso durante las actividades ofrecidas a los estudiantes; para generar las condiciones que aseguren que todos los estudiantes contarán con tiempo y espacio para la exploración, descubrimiento y transferencia del conocimiento a través del uso de las tecnologías; y para que puedan retroalimentar y supervisar adecuadamente el aprendizaje.

La posibilidad de mejorar la eficacia de la enseñanza mediante uso de TIC requiere un uso frecuente por parte de los docentes para que sean parte de su rutina profesional. Esta exigencia y demanda cotidiana, unidas a un efectivo apoyo para su adecuado uso, podrán ir venciendo los temores y resistencias a incorporar recursos tecnológicos, al darles cada vez mayor confianza y seguridad en que su uso pedagógico incrementa los aprendizajes y el logro en sus estudiantes.

Las tecnologías o los recursos tecnológicos por sí solos no son suficientes para garantizar un proceso educativo pleno y de calidad. Si bien permiten la exploración o el descubrimiento por parte de los estudiantes, es el uso pedagógico que hace el docente de este recurso en aula el que asegura el desarrollo continuo de habilidades y actitudes para aprender e interactuar con otros en la construcción y validación de conocimientos. Así, es la

organización de la enseñanza, planificada y dirigida al desarrollo de habilidades cognitivas y socioafectivas, la que da lugar al aprovechamiento de toda la potencialidad de estos recursos tecnológicos para resolver situaciones problemáticas, favoreciendo en los estudiantes la emergencia y fortalecimiento de habilidades que les permiten aprender y avanzar.

Sin duda, aún hay más preguntas que respuestas respecto de qué hacer para institucionalizar el uso pedagógico de las TIC a fin de incrementar su impacto en la vida escolar y particularmente en los procesos de enseñanza y de aprendizaje. La creciente disponibilidad y acceso de estos recursos han configurado un nuevo ambiente donde los niños y jóvenes –y el resto de los actores escolares– están inmersos, pero aún es difícil precisar cuál y cómo ha de ser esta relación para constituirse en un significativo medio para la calidad y equidad educativa deseada. La contundencia y rapidez del desarrollo de las TIC han sobrepasado la capacidad de reflexión sobre su impacto, que emerge como uno de los principales desafíos de la investigación y la acción en el campo educativo. Esperamos que esta propuesta de tipología colabore al respecto.

Capítulo 7

Las TIC en la formación inicial de docentes: una revisión de la experiencia chilena

José Garrido

Universidad Católica de Valparaíso

Jaime Rodríguez

Universidad Católica de Valparaíso

Juan Silva

Universidad de Santiago

Posiblemente, uno de los principales argumentos que subyace en el discurso que pregona la integración curricular de las tecnologías de información y comunicación (TIC) se relaciona con el hecho de que su uso, con un sentido pedagógico, puede favorecer el desarrollo de las metas y objetivos de aprendizaje previstos por los currículos escolares. Sin embargo, en algunas ocasiones este discurso parece simplificar el fenómeno educativo, así como las interacciones que se producen entre los actores que participan de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La preeminencia de una mirada tendiente a la invisibilidad de los protagonistas de la acción formativa, y la creencia de que la sola presencia de las TIC y la consiguiente habilitación de los profesores para su uso basta para gatillar procesos de innovación en los ambientes educacionales (Cuban, 1999), constituye un enfoque reduccionista que ha influido en los magros resultados de algunas estrategias y políticas cuya promesa ha sido la integración de las tecnologías digitales en las instituciones educativas y en el ejercicio profesional de los docentes (MacClintock, 2002; Sancho, 2001).

Algunas investigaciones sobre la apropiación con sentido pedagógico de las TIC reconocen cada vez más el papel que juegan las creencias, concepciones y posicionamientos de profesores y profesoras durante el planeamiento, implementación y evaluación de sus prácticas de aula (Andrew, 2004; Cuban, Kikpatrick y Peck, 2001). Estas representaciones son fundamentales en la construcción de estructuras interpretativas sobre lo que es enseñar y aprender (Pozo et al. 2006) y son muy resistentes al cambio (Marrero, 1991). Bajo esta premisa, resulta necesario revalorar la importancia que posee la Formación Inicial Docente (FID), tanto desde su rol como etapa forjadora de una identidad profesional para la innovación sustentada en enfoques práctico-reflexivos (García, 1994) como desde su papel de facilitador de experiencias para aprender qué, por qué y cómo integrar curricularmente este tipo de tecnologías (Russell et al. 2003).

Atendiendo a esta preocupación, desde 2005 el Ministerio de Educación de Chile, a través del Centro de Educación y Tecnologías (CET), ha desarrollado una serie de acciones tendientes a diseñar una estrategia pública

para facilitar la integración de las tecnologías digitales en la formación de los estudiantes de carreras de pedagogía. El hito fundante de esta línea de acción ha sido la elaboración de un marco de estándares sobre las TIC aplicables a la formación inicial de docentes (Centro de Educación y Tecnología, 2006; Silva et.al., 2006a, 2006b). A partir de este hito se ha implementado un conjunto de acciones tendientes a instalar la temática al interior de las facultades de educación, así como a facilitar su apropiación por parte de los docentes formadores de profesores en carreras de pedagogía de universidades pertenecientes al Consejo de Rectores.

Problematizando el fenómeno de las TIC en la formación inicial docente

Del amplio debate que se ha producido durante los últimos 40 años respecto de la importancia de las tecnologías digitales para la educación (especialmente la formación), pueden identificarse dos grandes líneas argumentativas.

Por un lado, aquella que justifica la incorporación de estas tecnologías como una necesidad para promover el mejoramiento de las habilidades y destrezas necesarias para que las personas se desenvuelvan de mejor manera en la sociedad actual. Aquí surgen como principales preocupaciones las formas y estrategias necesarias para articular las TIC con la dimensión didáctica y de gestión institucional de los centros educativos (Bartolomé, 2002; Cebrián de la Serna, 2003; Collins, 1998; Hutchinson, 2004; Wallace, 2004; Testa, 2000).

Por otro lado, como segunda línea de argumentos, se advierte críticamente que la sola presencia de estas tecnologías y la habilitación de los actores educativos no resultan suficientes para provocar procesos de innovación efectivos para la enseñanza y/o el aprendizaje.

Esto, debido a que existen otros elementos que deben ser considerados para una mejor comprensión de la complejidad del fenómeno y para la configuración de estrategias de instalación y apropiación pertinentes a la diversidad socioeducativa.

Algunos de estos elementos son la resignificación que realizan las personas a la alfabetización digital y a los usos que pueden dar a las TIC en sus vidas (Área, Gros y Marzal, 2008; Buckingham, 2002; Gros, 2008); las diferencias ecosistémicas que se viven en los diversos contextos educacionales, los cuales producen formas no predecibles de interacción entre las personas y las tecnologías (Aprea, 2006; Kerr, 2004; Zhao y Frank, 2003; Zhao et al., 2002); y el papel que juegan las posiciones pedagógico-curriculares manifestadas por los profesores al momento de decidir qué y cómo utilizar las tecnologías digitales en su desempeño profesional (Barajas, Kikis y Scheueremann, 2003; Cuban, Kikpartrick y Peck, 2001; Duart et al. 2008; Sancho, 2001, 2008).

Si bien ambas perspectivas suponen diferencias importantes frente al modelo de formación profesional docente, igualmente permiten fundamentar la existencia de un espacio común de preocupación, que se relaciona con el papel que cumple la formación inicial en la configuración del saber y con el posterior surgimiento de una visión de cómo incorporar las tecnologías digitales en el desempeño profesional.

La atención sobre la FID como etapa clave para el mejoramiento de la calidad de la educación es, en sí misma, una temática que trasciende con creces a la de las TIC, estando en el centro del debate desde hace varios años. Así, por ejemplo, en uno de los informes elaborados por la OCDE (2004), se plantea la relación existente entre la formación actualizada de los docentes adquirida por una buena formación inicial y el buen desempeño

profesional para la preparación de las nuevas generaciones de aprendices. Otros informes (Barber y Mourshed, 2007) también advierten la correlación existente entre el mejoramiento sustantivo de la formación inicial y los mejores resultados formativos obtenidos por sistemas escolares.

La preocupación por las tecnologías en la formación de docentes, no sólo se justifica en el argumento según el cual contribuirán a mejorar el desempeño profesional docente posterior, sino que además surge producto del conjunto de modificaciones socioculturales que afectan a los actores del sistema educacional, que se refleja en un número creciente de personas de edades cada vez más tempranas que interactúan con ambientes digitales para desarrollar diversas dimensiones de su vida cotidiana, y que influyen en la estructuración de las relaciones y realizaciones humanas y en la producción de información y los intercambios comunicacionales (Área, 2005; Área, Gros y Marzal, 2008; Buckingham, 2002, 2005; Gros, 2008; Sancho, 2001).

A partir de estos argumentos resulta necesario resituar la temática de las tecnologías digitales en la formación inicial de docentes, no sólo como un elemento instrumental que facilita la realización de tareas, sino que como un fenómeno social, histórico y cultural que configura las maneras de interactuar, ser y aprender al interior de una institución. A pesar de estas evidencias, la investigación muestra que las universidades, en muchos casos, no poseen una estrategia clara y organizada para canalizar la integración de este tipo de tecnologías (Duart y Lupiáñez, 2005).

De este modo, en los últimos años, diversas agencias han propuesto la elaboración y/o el uso de marcos referenciales a partir de los que situar los niveles de apropiación de las tecnologías a nivel personal e institucional.

Las experiencias de inclusión de estas tecnologías en la formación de docentes deben ser comprendidas como parte del proceso inductivo por el cual transitan las universidades en su adecuación a las exigencias impuestas por una sociedad global, interconectada e incierta.

Es lo que se puede observar en lo realizado por la *International Society for Technology in Education* (ISTE)¹ y por la *Office of Superintendent of Public Instruction of Washington State* (OSPI).² En ambos casos, los criterios referenciales usados van acompañados de programas de formación y seguimiento a los procesos de mejora (HEFCE, 2004, 2006a, 2006b; NCATE, 2000, 2006). En Australia, por ejemplo, desde entidades públicas se promueve y apoya a los gestores de programas de formación inicial de docentes, para liderar procesos de innovación que contribuyan a la acreditación de las carreras (NSW Institute of Teachers, 2005, 2006). En Gran Bretaña, con el impulso del *Learning and Skill Council*, se da relevancia a la implementación, seguimiento y transferencia de resultados de experiencias de carácter piloto entre un contexto y otro (Learning and Skill Council, 2001).

Las experiencias de inclusión de estas tecnologías en la formación de docentes deben ser comprendidas como parte del proceso inductivo por el que transitan las universidades en su adecuación a las exigencias impuestas por una sociedad global, interconectada e incierta (Peters y Olsen, 2008). Esto, junto con los análisis que muestran el “peso de la tradición” en las prácticas uni-

¹ Ver www.iste.org

² Ver www.k12.wa.us

versitarias (Duart et al., 2008), exige comprender los alcances de la idea de ‘innovación guiada’ o introducción intencionada, planificada y paulatina de acciones de cambio para propiciar las mejoras en la organización y en el desempeño de los actores de la educación superior (Hannan y Silver, 2005).

La inclusión de las tecnologías de información y comunicación en la formación inicial de docentes implica revisar su papel en la construcción de ambientes que favorezcan la enseñanza y el aprendizaje, para lo cual debe confluír, tanto una estrategia explícita de apoyo desde la política pública, como el deseo de la institución universitaria en asumir los desafíos de la innovación y de los cambios socioculturales que se experimentan actualmente. Surge así la necesidad de transitar desde una formación inicial de profesores centrada en la reproducción y pasividad del aprendiz a una en la que la producción e interacción frente al conocimiento esté centrada en la práctica del que aprende.

Por lo anterior, uno de los elementos que debe ser incorporado en la formación inicial docente es la preparación de los futuros educadores para hacerse cargo de los escenarios TIC actuales y futuros en los establecimientos educacionales. La FID requiere que el formador de profesores se transforme en gestor de conocimiento y en diseñador de entornos de aprendizaje (Gros y Silva, 2005). En este cambio, las tecnologías plantean nuevos escenarios que requieren una revisión profunda de la educación en aspectos tales como las modalidades de enseñanza, las metodologías, la forma de acceder y adquirir conocimientos, los recursos utilizados, etcétera.

Los futuros docentes deben formarse y experimentar en entornos educativos que hagan un uso innovador de las TIC, evitando reproducir prácticas pedagógicas tradicionales. Se trata de conseguir que los alumnos puedan experimentar también nuevas prácticas docen-

tes, ya que el uso más interesante de la tecnología en la educación es como apoyo a formas más innovadoras de enseñanza y aprendizaje. Los planes de estudio para futuros docentes, sin embargo, poco o nada se refieren a cómo integrar las herramientas tecnológicas para apoyar dicho aprendizaje. Por esta razón, los encargados de desarrollar los planes de estudio para docentes deben estar atentos a esta carencia y encontrar formas apropiadas de incorporar el uso de herramientas tecnológicas a lo largo de toda su formación, diseñando además experiencias formativas prácticas para los futuros docentes.

La inclusión de las TIC en los planes de estudio de formación docente no es sencilla, ya que ello dependerá de la capacidad de intervención del Estado en el desarrollo curricular, así como de la autonomía de las propias universidades. También hay que tener en cuenta que se precisan de muchos recursos técnicos y formativos. En muchos casos, el propio profesorado universitario es el que no está capacitado en TIC y, por ello, no puede hacer un uso integrador de las mismas durante la formación de los futuros docentes.

La estrategia chilena para la incorporación de las TIC en la FID

Algunos referentes elaborados por el Ministerio de Educación en su intención de mejorar la calidad de la educación aportan pistas concretas para resignificar el papel de las TIC en la formación inicial docente. Es lo que se puede concluir, por ejemplo, del análisis del Marco para la Buena Enseñanza (Mineduc, 2003), base de la evaluación docente; del Marco de Estándares de Desempeño para la Formación Inicial de Docentes (Mineduc, 2001), base de los procesos de acreditación y del Informe Preliminar de la Comisión sobre la Formación Inicial Docente (Mineduc, 2005), elaborado para orientar las nuevas estrategias de mejoramiento de la FID. Estos

instrumentos configuran un mapa de orientación para construir y orientar los procesos de acreditación de las carreras de pedagogía. La ausencia de las TIC, como tópico explícito, debilita no sólo las posiciones que abogan por relevar su papel en la formación, sino que también impacta sobre la toma de decisión y priorización de los gestores universitarios.

Enlaces, Centro de Educación y Tecnología (CET) del Ministerio de Educación, ha sido la entidad responsable de instalar la temática TIC en el sistema escolar, dotándolo de infraestructura e instalando capacidades destinadas a mejorar la calidad de los aprendizajes. Sin embargo, esta misma política pública se ha encontrado con un freno ante la ausencia de estas capacidades en los nuevos profesores que se integran al sistema. Si bien en algunas universidades existe una fuerte relación de colaboración entre los equipos que implementan las políticas públicas de informática educativa como la Red Enlaces y el desarrollo de la formación inicial (Ávalos, 2003), en otros tantos casos no se observa la influencia de lo que se ha desarrollado en el campo de la informática educativa en el sistema escolar, provocando la paradoja que los estudiantes de pedagogía no egresan con las capacidades necesarias para dar uso con sentido pedagógico a las tecnologías existentes en las escuelas y liceos del país.

Los currículum de formación inicial de docentes en Chile evidencian diversos énfasis en la inclusión de la informática educativa: (i) como asignatura específica, muchas veces instrumental y aislada dentro de la malla curricular; (ii) como un recurso de aprendizaje transversal para su uso didáctico en diversas asignaturas; (iii) como capacidad incorporada en los perfiles de egreso de las carreras (Silva et al. 2006a). Si bien muchas de estas experiencias son valiosas e innovadoras, en la globalidad del sistema resultan ser instancias aisladas que

no logran romper del todo la perspectiva de nivelación instrumental con que se mira a las TIC como área de saber en la formación docente (Ávalos, 2002).

Desde 2005, el CET ha impulsado un itinerario que busca incorporar a las nuevas tecnologías como un eje temático transversal en la formación de los futuros docentes. Para esto ha desarrollado tres fases de trabajo: (a) la formulación de un marco de referencia que permita orientar un rediseño curricular para la inclusión de las tecnologías a través de Estándares TIC para la Formación Inicial de Docentes, de Competencias TIC para el desempeño de docentes en ejercicio y de un Mapa de Progreso (K12) destinado a establecer las competencias tecnológicas que deben desarrollar los estudiantes del sistema escolar; (b) la habilitación de académicos que se desempeñan en carreras de FID y profesionales de la Red de Asistencia Técnica de Enlaces, para la apropiación del marco de estándares y la formulación de proyectos de carácter piloto para la inclusión de estas tecnologías en la FID; y (c) el apoyo y acompañamiento para la implementación de algunos proyectos de innovación TIC-FID, destinado a colocar la discusión al interior de las carreras de pedagogía (Garrido et al. 2008).

El marco de estándares TIC para la FID

En la formulación de los estándares de referencia para la incorporación de las tecnologías en la FID, se consideraron diversos objetivos: (i) definir un marco general que sirva de itinerario entre la Formación Inicial Docente y los primeros años de ejercicio de la profesión; (ii) concebir los estándares como un esquema integrador y transversal que apunte al desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas propias de la toma de decisión docente; (iii) enunciar estándares en torno a dimensiones generales, criterios e indicadores, y potenciar su operabilidad mediante módulos de trabajo flexibles

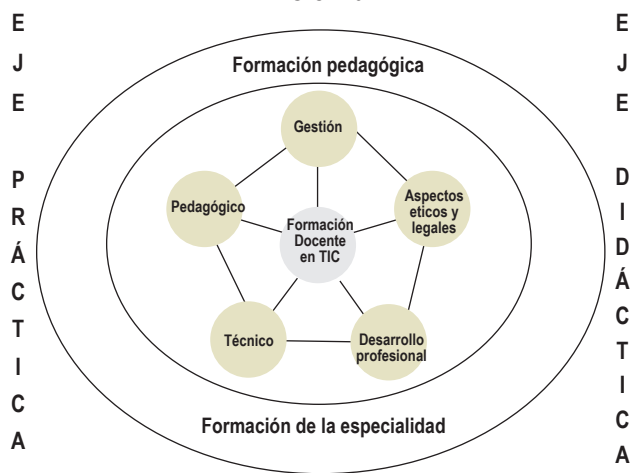
posibles de ser utilizados en forma vertical o transversal dentro de la FID; y (iv) vincular los estándares con áreas propias de la FID, tales como los ejes de práctica, que potenciarían la contextualización de los aprendizajes TIC adquiridos (Silva et al. 2006a).

Tal como se puede observar en la Figura N° 1, los Estándares TIC para la FID se organizan en cinco dimensiones: pedagógica, técnica, gestión escolar, desarrollo profesional, y aspectos éticos, legales y sociales. Éstas dan cuenta de un uso progresivo y diferenciado de las TIC en las etapas y áreas de la formación inicial docente, lo que se vincula a cuatro ámbitos de saber sobre los cuales se estructura la formación de profesores:

- a. **Ámbito práctico o desarrollo de saberes para el desempeño en escenarios reales de interacción con aprendices**, en los cuales se despliegan capacidades para el diagnóstico, toma de decisión y reflexión profesional.
- b. **Ámbito didáctico o desarrollo de los saberes necesarios para utilizar diversas estrategias de formación acordes a las condiciones contextuales.**

Figura 1:

Las dimensiones del Marco de Estándares para las TIC en la FID



- c. **Ámbito de especialidad o conjunto de saberes vinculados con áreas de conocimiento sobre los que se imparte la enseñanza.**
- d. **Ámbito general o saberes vinculados a la formación general pedagógica**, vinculada a la convergencia de otras disciplinas que aportan instrumentos de análisis y comprensión de la realidad educativa.

De esta manera, los estándares se visualizan como referentes que permean los programas de formación de docentes, transformándose en un elemento que se complementa con los saberes de la pedagogía, yendo más allá de un área de saber en sí misma.

Los propósitos conceptualizados para cada una de estas dimensiones son los siguientes:

- a. **Dimensión pedagógica.** Se busca que los futuros docentes adquieran y demuestren formas de aplicar las TIC en el currículo escolar vigente como una forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza.
- b. **Dimensión social, ética y legal.** Apunta a lograr que los futuros docentes conozcan, se apropien y difundan entre sus estudiantes los aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos disponibles en internet, actuando de manera consciente y responsable respecto de los derechos, cuidados y respeto que deben considerarse en el uso de las TIC.
- c. **Dimensión técnica.** Se busca que los futuros docentes demuestren un dominio de las competencias asociadas al conocimiento general de las tecnologías y al manejo de las herramientas de productividad (procesador de texto, hoja de cálculo, presentador) e internet, desarrollando habilidades y destrezas para el aprendizaje permanente de nuevos hardware y software.
- d. **Dimensión gestión escolar.** Se orienta a que los futuros docentes hagan uso de las TIC para apoyar su

trabajo en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como de apoyo a la gestión del establecimiento.

- e. Dimensión desarrollo profesional. Se espera que los futuros docentes hagan uso de las tecnologías como medio de especialización y desarrollo profesional, informándose y accediendo a diversas fuentes para mejorar sus prácticas y facilitando el intercambio de experiencias que contribuyan, mediante un proceso de reflexión con diversos actores educativos, a conseguir mejores procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las principales referencias utilizadas para la definición de los estándares en estas cinco dimensiones fueron:

- a. La idea de integración de los aspectos tecnológicos y pedagógicos, lo que implica establecer dimensiones o ejes de competencias que reconocen desde aquellos aspectos básicos de manejo y uso de la tecnología a aquellos de toma de decisiones de los docentes y de mejoramiento profesional permanente de los mismos.
- b. La formación que entregan las universidades en materia de tecnologías y la experiencia formativa desarrollada por la Red Enlaces, elementos que complementan cada una de las dimensiones.
- c. El marco conceptual y orientador desarrollado, a esa fecha, por Unesco (2002), que le da un sentido integrador a la formación docente al establecer cuatro áreas de competencia, de la cual se recogen las áreas pedagógica, aspectos sociales y aspectos técnicos.

De esta manera, se elaboró una propuesta conformada por 16 estándares (Ver Tabla N° 1).

Formación para la incorporación de estándares en la FID

Para desarrollar un proceso de apropiación del marco de estándares, se implementaron dos diplomas que fueron

patrocinados y financiados por Enlaces, y desarrollados por el Centro Costadigital de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y por el Centro Comenius de la Universidad de Santiago de Chile. Los diplomas tuvieron además el apoyo de especialistas de universidades españolas y de Unesco/OREALC.

Este programa se desarrolló en dos versiones. La primera durante el año 2007, a la que concurrieron 49 profesionales pertenecientes a 18 universidades del Consejo de Rectores que imparten carreras de pedagogía y de la Red de Asistencia Técnica de Enlaces, y la segunda versión desarrollada durante el año 2008, donde participaron 48 profesionales pertenecientes a 12 universidades privadas acreditadas y 2 universidades del Consejo de Rectores. Los objetivos específicos planteados fueron los siguientes:

- a. Conocer los aspectos centrales de lo que implica innovar con el uso de las TIC en la FID.
- b. Reflexionar sobre la problemática de insertar las TIC en la FID, detectando barreras y oportunidades de dicha inserción.
- c. Conocer la propuesta de estándares TIC para la FID, desarrollada por Enlaces del Mineduc.
- d. Diseñar en forma colaborativa con profesionales de la propia institución y de las otras universidades asociadas a Enlaces, proyectos para la incorporación de los estándares TIC en el currículo de formación inicial.

Entre los aspectos que esta instancia formativa permitió detectar, se cuenta un conjunto de barreras que los participantes fueron manifestando como relevantes al momento de visualizar una estrategia de incorporación de las tecnologías de información y comunicación. Éstas fueron: (i) posicionamiento de las autoridades universitarias (rectorías, decanatos, escuelas) respecto de la importancia y valor de oportunidad de priorizar este tipo

Tabla 1
Marco de Estándares TIC para la FID

Dimensión	Estándares
Pedagógica Los futuros docentes adquieren y demuestran formas de aplicar las TIC en el curriculum escolar vigente como una forma de apoyar y expandir el aprendizaje y la enseñanza	E1: Conocen las implicancias del uso de tecnologías en educación y sus posibilidades para apoyar su sector curricular. E2: Planean y diseñan ambientes de aprendizaje con TIC para el desarrollo curricular. E3: Utilizan las TIC en la preparación de material didáctico para apoyar las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar su futuro desempeño laboral. E4: Implementan experiencias de aprendizaje con uso de TIC para la enseñanza del currículo. E5: Evalúan recursos tecnológicos para incorporarlos en las prácticas pedagógicas. E6: Evalúan los resultados obtenidos en el diseño, implementación y uso de tecnología para la mejora en los aprendizajes y desarrollo de habilidades cognitivas. E7: Apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso de entornos virtuales.
Ámbito social, ético y legal Los futuros docentes conocen, se apropian y difunden entre sus estudiantes los aspectos éticos, legales y sociales relacionados con el uso de los recursos informáticos.	E8: Conocen aspectos relacionados al impacto y rol de las TIC en la forma de entender y promocionar la inclusión en la sociedad del conocimiento. E9: Identifican y comprenden aspectos éticos y legales asociados a la información digital y a las comunicaciones a través de las redes de datos (privacidad, licencias de software, propiedad intelectual, seguridad de la información y de las comunicaciones).
Ámbito técnico Los futuros docentes demuestran dominio de las competencias asociadas al conocimiento general de las TIC, manejo de las herramientas de productividad e internet.	E10: Manejan los conceptos y funciones básicas asociadas a las TIC y el uso de computadores personales. E11: Utilizan herramientas de productividad (procesador de textos, hoja de cálculo, presentador) para generar diversos tipos de documentos. E12: Manejan conceptos y utilizan herramientas propias de Internet, web y recursos de comunicación sincrónicos y asincrónicos, con el fin de acceder y difundir información y establecer comunicaciones remotas.
Ámbito gestión escolar Los futuros docentes hacen uso de las TIC para apoyar su trabajo en el área administrativa, tanto a nivel de su gestión docente como del establecimiento.	E13: Emplean las tecnologías para apoyar las tareas administrativo-docentes. E14: Emplean las tecnologías para apoyar las tareas administrativas del establecimiento.
Ámbito desarrollo profesional Los futuros docentes hacen uso de las TIC como medio de especialización y desarrollo profesional.	E15: Desarrollan habilidades para incorporar reflexivamente las tecnologías en su práctica docente. E16: Utilizan las tecnologías para la comunicación y colaboración con sus iguales y con la comunidad educativa en general, con miras a intercambiar reflexiones, experiencias y productos que coadyuven a su actividad docente.

de tecnologías en los planes estratégicos de las instituciones; (ii) diferencia en las creencias de los docentes de una misma carrera ante el aporte de las tecnologías digitales en la consecución del perfil de egreso de los estudiantes formados; (iii) ausencia de una infraestructura tecnológica suficiente para incentivar o exigir la inclusión de las TIC en las prácticas de aula universitarias; (iv) necesidades formativas de los académicos para sustentar el uso de las tecnologías digitales en los niveles instrumentales y didácticos; y (v) dificultades para articular un discurso y práctica común de incorporación de las TIC entre los profesores del eje de formación pedagógica con aquellos provenientes de los ejes disciplinarios de especialidad.

Como experiencia formativa, el desarrollo de estos diplomas fue una oportunidad de socialización de situaciones contextuales y sistematización de experiencias, no sólo entre académicos de las distintas universidades, sino que también entre participantes de una misma institución, especialmente entre aquellos provenientes de áreas vinculadas directamente con las tecnologías y otros ámbitos del saber pedagógico.

Desarrollo de proyectos de innovación TIC para la FID

El itinerario desarrollado para integrar las tecnologías digitales en la realidad de la formación inicial de docentes en el período 2005-2008 culminó con la elaboración, implementación y seguimiento de un conjunto de proyectos de innovación realizados por los equipos de docentes universitarios participantes de los programas de formación anteriormente expuestos.

El análisis de estas experiencias permite establecer la existencia de seis focos de interés o priorización que inspiran las elaboraciones propuestas como respuesta a la pregunta: ¿cómo superar la visión instrumental-funcional de las tecnologías en el desarrollo de las carreras

de pedagogía? Estos focos y sus características son los siguientes:

- a. Competencias para el uso de entornos virtuales. Su centro de interés es el desarrollo de capacidades en docentes y estudiantes para el uso adecuado de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA). Su fundamento está ligado a la existencia de campus o aulas virtuales para el desarrollo de docencia presencial, mixta (b-learning) o virtual (e-learning), en gran parte de las universidades participantes.
- b. Mejoramiento del eje de práctica. El tema de interés en este foco es la construcción de ambientes de aprendizaje en los centros de prácticas donde interactúan los estudiantes en formación. Se busca incorporar el uso de TIC a los indicadores de desempeño de los estudiantes en práctica.
- c. Fortalecimiento del perfil del egreso. La atención de este foco se centra en la reconfiguración de las definiciones de competencias establecidas en el perfil de egreso de las carreras de pedagogía. Su acción principal es la de elaborar un mapa de oportunidades y conexiones entre las capacidades esperadas para un egresado de pedagogía y el aporte de las tecnologías digitales en su consecución. Los proyectos desarrollados estuvieron muy ligados a las carreras que, durante el desarrollo de la experiencia, debieron afrontar su proceso de acreditación.
- d. Facilitar la creación de ambientes de aprendizaje en FID. El sentido de este foco de interés se relaciona con resignificar el aporte de las tecnologías digitales en la conformación de ambientes de aprendizaje para mediar asignaturas propias de la formación inicial de docentes. En las experiencias desarrolladas se priorizaron aquellas herramientas que facilitan la colaboración asincrónica y la producción de representaciones digitales.

- e. Integración en las didácticas específicas. Este foco tuvo como centro de atención la elaboración de propuestas de innovación para desarrollar experiencias que, haciendo uso de estrategias de enseñanza y aprendizaje expuestas por asignaturas del campo de las didácticas específicas como lenguaje, inglés o ciencias, pudieran transformarse en una experiencia formativa posible de resignificar como parte del repertorio y del estilo de desempeño de los estudiantes de formación docente.
- f. Implementación de centros de recursos. La necesidad de ofrecer procedimientos y un espacio concreto de acceso a recursos digitales existentes o al apoyo para desarrollar recursos propios, es el principal objetivo de este foco de interés. Su existencia busca propiciar el diálogo, intercambio y visibilidad de las experiencias desarrolladas por los docentes.

Los énfasis dados a cada uno de estos focos en las propuestas de innovación resultan variados, dependiendo del caso y de las posibilidades ofrecidas por el contexto. Sin embargo, constituyen en sí mismas, elementos orientadores para la definición de las prioridades que una carrera de pedagogía y/o una facultad de educación estimen al momento de diseñar una estrategia de incorporación de las TIC.

Fases en la incorporación de las TIC en la FID

Hasta el momento se ha analizado el conjunto de actividades desarrolladas en el itinerario de incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la formación inicial de docentes, de acuerdo a lo impulsado por la política pública entre 2005 y 2008. Sin embargo, queda por analizar el que puede resultar ser el elemento de mayor importancia: la forma en que las

carreras de pedagogía asumieron el desafío.

Al respecto, vale la pena indicar que, a pesar de las diferencias y énfasis otorgados por cada grupo universitario participante, existe un conjunto de situaciones, oportunidades y expectativas comunes que ayudan a sistematizar y relevar un camino conjunto por el cual transitar en este proceso. En su base, ello obedece a cinco aspectos problemáticos que debieron ser abordados:

- a. Contar con el apoyo institucional explícito necesario para abordar la inclusión de TIC en la FID.
- b. Instalar competencias para el uso con sentido pedagógico de estas tecnologías.
- c. Implementar experiencias reales y pertinentes para el contexto.
- d. Evidenciar el aporte de las TIC, de acuerdo a las expectativas previstas.
- e. Compartir con otros académicos los avances logrados con el fin de incentivar la expansión de lo realizado.

Sobre esta base es posible identificar cinco fases o etapas en este proceso de incorporación (Garrido et al. 2008):

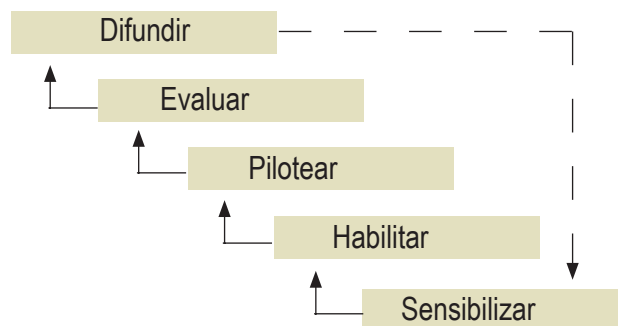
- a. Sensibilización. Se trata de una etapa inicial imprescindible para el posicionamiento de la innovación en cada universidad. Conlleva, por una parte, la identificación de los actores institucionales clave que deben ser involucrados en la propuesta, lo que en los casos analizados implicó indistintamente a vicerrectores, decanos, directores de departamento y/o profesores con reconocimiento o influencia al interior de cada carrera. Por otra parte, y con fuerte incidencia sobre lo anterior, reconocer las barreras y oportunidades contextuales que impactan sobre la innovación, por ejemplo la infraestructura, la situación de acreditación o la existencia de asignaturas especializadas.

- b. **Habilitación.** Segunda etapa destinada al diagnóstico y posterior formación de profesores universitarios en tópicos relevantes para el desarrollo de las propuestas. Destaca la imperiosa necesidad de revelar las necesidades realmente sentidas por los participantes, con el fin de establecer una oferta de perfeccionamiento y el diseño de propuestas integradoras de aspectos tecnológicos como el uso de software o hardware, y didácticos como el diseño de ambientes de aprendizaje colaborativo.
- c. **Pilotear experiencias.** El carácter piloto de las innovaciones genera la oportunidad de revisar el lugar de las TIC en el currículo de FID, el que transita desde una perspectiva vertical como ‘contenido en sí mismo’ a una de carácter transversal en el que cada núcleo de formación puede y debe incorporar el tema.
- d. **Evaluar.** El seguimiento y levantamiento de resultados de las experiencias piloto fortalece la propia perspectiva de incorporación de las tecnologías, al posibilitar la construcción de un saber pedagógico al interior de cada carrera. En los casos analizados, el principal modo de indagación es el de investigación evaluativa.
- e. **Difusión.** Como último escalón de esta estrategia surge la irradiación de los resultados obtenidos como un medio de legitimación de lo logrado frente a los pares que, a su vez, es utilizada como una oportunidad para volver a sensibilizar y desarrollar nuevas propuestas de innovación.

Esquemáticamente, la Figura N° 2 refleja la relación entre las fases descritas:

La experiencia acumulada en el proceso descrito indica que la innovación en el sistema no se produce de manera prescriptiva. Es importante diseñar un itinerario y entregar los soportes necesarios para que el profesorado pueda implementar iniciativas de mejoramiento

Figura 2:
Etapas de la estrategia chilena de incorporación TIC en la FID



incorporando TIC. El análisis de los proyectos entregan pistas para viabilizar este tipo de innovación, las que pueden resumirse en tres: (i) mejorar las competencias y capacidades de los equipos docentes que forman profesores, (ii) sistematizar las experiencias con el fin de construir un conocimiento pedagógico que permita fundamentar nuevas innovaciones, procurando desarrollar pequeñas comunidades de aprendizaje entre pares universitarios para el mejor uso de las TIC; y finalmente (iii) implementar espacios para el intercambio de experiencias y el acceso a recursos digitales.

Consideraciones finales

Considerando el carácter emergente de las experiencias desarrolladas, es posible identificar algunos logros y desafíos que deberían tenerse en cuenta para profundizar lo realizado:

- a. Es necesario actualizar la propuesta de estándares para las TIC en la FID, considerando un esquema integrador y transversal de los elementos instrumentales y curriculares, que puedan apuntar al desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas propias de la toma de decisión docente.

- b.** El diseño pedagógico de una formación orientada al desarrollo de un proyecto institucional para la integración de las TIC en la FID favorece el aprendizaje significativo de los participantes, optimiza los tiempos y vincula la temática con diversos actores y autoridades de las universidades participantes.
- c.** El desarrollo de proyectos de innovación al interior de una carrera permite propiciar la construcción de conocimiento pedagógico, revelando los verdaderos aportes de las TIC a los objetivos de la FID y a las necesidades didácticas y de ejercicio docente en el sistema escolar.
- d.** Es necesario revisar y actualizar las mallas curriculares para articular competencias TIC provenientes de cada una de sus dimensiones (pedagógica, tecnológica, ética y desarrollo profesional) en los perfiles de egreso de los futuros docentes. En este contexto, parece estratégico conectar los objetivos y prácticas realizadas por los docentes formadores con el marco de estándares TIC-FID y el marco de competencias para los docentes en ejercicio actualmente en relaboración.
- e.** Es necesario propiciar la conformación de redes profesionales con el fin de crear comunidades de práctica, de modo de compartir experiencias, dificultades, soluciones, recursos didácticos y planear proyectos colaborativos para abordar la inserción de las TIC en la FID.
- f.** Se hace necesario ampliar y profundizar la investigación sobre la formación y el desempeño del profesorado universitario (formadores) y de los estudiantes (en formación) que interactúan en las aulas o asignaturas de las carreras de FID. Esto implica indagar sobre quiénes son, lo que piensan, creen,

saben y esperan de este tipo de innovaciones, lo que puede ayudar a valorar e incrementar iniciativas de este tipo.

Un aspecto final sobre el que vale la pena profundizar es el impacto de la estrategia antes descrita. ¿Qué es lo que finalmente ha conseguido? Aún cuando no es posible dar respuesta cabal a esta interrogante debido a que, por ejemplo, no se cuenta con evidencia del impacto sobre los estudiantes de formación inicial para todos los casos analizados, sí resulta interesante evaluar lo realizado desde la apropiación de los docentes formadores.

Esta integración no puede ser comprendida sin considerar la propia evolución del contexto institucional. En este sentido, resulta útil diferenciar dos niveles de incorporación de las tecnologías digitales. Por un lado, lo que se puede denominar como instalación de la problemática, la que se relaciona con la explicitación del sentido pedagógico que se atribuye a las TIC a través de la cual poder alinear a los actores clave vinculados con el o los programas de formación. Esto permite construir un discurso común sobre el cual definir una estrategia de apropiación. La instalación debe permitir responder las preguntas ¿para qué? y ¿por qué? del uso de las tecnologías digitales.

En un segundo nivel, se encuentra la apropiación de las TIC, que corresponde a la mediación de una estrategia que permita desarrollar capacidades a profesores formadores y estudiantes de formación inicial de docentes para construir prácticas en aula universitaria, mediante las cuales responder las preguntas de ¿cómo? y ¿con qué? incorporar las TIC.

La separación de estos niveles permite resituar la estrategia y fases surgidas del análisis de la experiencia chilena. Para la instalación, cobra fuerza la identificación

de actores clave, de las barreras y oportunidades contextuales y de las expectativas institucionales. Para la apropiación, cobra importancia la formación, el desarrollo de experiencias piloto y la evidencia de resultados. Todas ellas en su conjunto, pueden facilitar efectivamente la integración de las tecnologías de información y comunicación con miras a mejorar el desempeño de las nuevas generaciones de profesores, en su esfuerzo por dar un uso con sentido pedagógico e innovativo a las diversas tecnologías digitales disponibles en el sistema escolar chileno.



Tercera parte

Resultados e impactos de Enlaces

Enlaces en el sistema escolar chileno: evolución de sus cifras



Gonzalo Donoso

Enlaces

A partir de 1990, con el retorno de la democracia en Chile, se comenzaron a desarrollar distintas políticas públicas tendientes a mejorar los niveles de equidad y calidad del sistema escolar.

Para implementarlas, el gasto público en educación tuvo un incremento constante: pasó de 2,4% del PIB, y del 12,5% del gasto público total en 1990, a 4,4% y 18,5%, respectivamente, en 2004. Esto permitió que en el período posterior a 1990 se lograra aumentar significativamente la cobertura del sistema escolar. Para el año 2007, según datos del Ministerio de Educación, la enseñanza media atendía al 95,9% de la población, cifras muy distintas a las registradas hace 20 ó 30 años, cuando la cobertura apenas llegaba al 65% en ese nivel.¹ En la actualidad, en dicha materia el sistema escolar chileno sobrepasa al promedio observado en el resto de Latinoamérica².

¹ En efecto, según datos históricos del Ministerio de Educación, en 1982 la cobertura en Educación Media sólo llegaba al 65%. Al respecto, consultar Mineduc (2004).

En el mismo sentido, a mediados de los años 90, la Reforma Educacional surge como un esfuerzo por sistematizar e implementar coordinadamente un conjunto de profundas y necesarias transformaciones al sistema escolar nacional, algunas de las cuales ya estaban en curso desde el principio de la década. Entre dichas iniciativas resaltan la instauración gradual de la Jornada Escolar Completa (JEC) y, años más tarde, la fijación de la escolaridad obligatoria en 12 años.

En este marco de reformas, desde el Gobierno se impulsaron distintos programas con el fin de actualizar y reformar el currículum vigente en el sistema, mejorar la profesión docente, incluyendo, entre otros aspectos, tanto el perfeccionamiento técnico del magisterio como sus condiciones laborales. También se crearon programas focalizados para mejorar los resultados académicos

² Por ejemplo, en 1998 (año de referencia para todos los países por razones de disponibilidad de información confiable) la Tasa Neta de Matricula Secundaria para América Latina llegaba al 54%, mientras que en Chile alcanzaba al 70%. (PRIE, 2002).

de las escuelas y liceos que presentaban los rendimientos más bajos, se realizaron grandes esfuerzos por renovar y aumentar sustancialmente la infraestructura escolar, y se llevaron a cabo iniciativas para promover la gestión escolar efectiva y el liderazgo educacional.

En este contexto de transformaciones educativas nace Enlaces, con el propósito de constituir una red computacional con fines educacionales que interconectara escuelas y liceos subvencionados a nivel nacional, de manera que estos pudieran incorporar las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) a su labor cotidiana.

Este capítulo pretende hacerse cargo de la pregunta sobre la evolución de las cifras en los principales ámbitos de acción de Enlaces cuando ya han pasado 17 años desde su nacimiento. A partir de una revisión de la literatura especializada, y de un análisis de datos que el propio programa maneja, se examinará la evolución de los establecimientos escolares incorporados a la red, de la población beneficiaria, de la inversión realizada y del equipamiento entregado.

Inversión

Durante los tres primeros años, Enlaces tuvo carácter de proyecto piloto, circunscrito sólo a 12 establecimientos de la Región Metropolitana, a los que, posteriormente, se sumaron 100 ubicados en la Región de la Araucanía. Después de esta etapa inicial, Enlaces comenzó una ambiciosa etapa de expansión en 1995, cuyo propósito era alcanzar una cobertura universal de los establecimientos escolares subvencionados del país que brindan Enseñanza Media, y del 50% de aquellos que imparten Enseñanza Básica.

Para cumplir con el desafío planteado, el Estado debió realizar una inversión sin precedentes, la que se tradujo, principalmente, en la adquisición de equipamiento

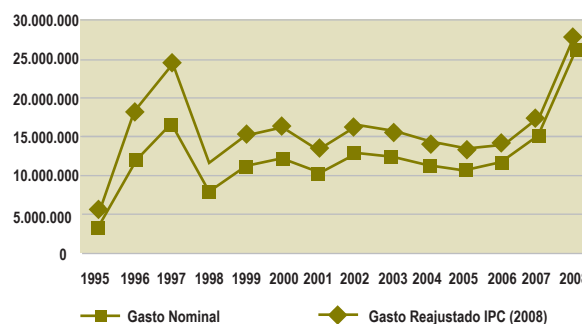
informático para ser instalado en los establecimientos escolares del país. Sin embargo, desde un principio, Enlaces basó su planteamiento en la premisa de que la sola llegada de tecnología a las escuelas no era suficiente para generar cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que ésta debía integrarse efectivamente en todos aquellos ámbitos educacionales que fueran posibles de ser mejorados con su uso. Por esta razón, la inversión destinada al despliegue masivo de Enlaces tuvo desde sus inicios un componente enfocado a potenciar el capital humano que se desempeñaba en el sistema escolar, principalmente los docentes. La complejidad asociada al uso y explotación de las TIC, en particular con fines educativos, debía contemplar la capacitación y actualización de los actores llamados a protagonizar y conducir dicho proceso.

La magnitud de la inversión realizada puede observarse en la Gráfico N° 1.

Como señala el gráfico, es posible distinguir tres momentos o etapas que dan cuenta de las distintas fases de crecimiento de la inversión asociada al programa, posterior a su concepción como una iniciativa piloto.

Una primera etapa identificable, corresponde a una fase de “expansión primaria”, lo que permitió su masifica-

Gráfico 1:
Gasto anual Programa Enlaces (M\$)



ción, comprendida entre 1996 y 1997, donde el gasto anual de Enlaces se vio incrementado fuertemente. Este período es el de mayor expansión respecto de la cobertura territorial del programa, si se considera como indicador de crecimiento la incorporación de establecimientos escolares a la red. En términos de recursos financieros, el gasto nominal de aquel bienio superó los MM\$ 28.000 de la época.

Un segunda etapa corresponde a un período de “crecimiento sostenido” o continuo, donde, luego de la explosiva expansión del gasto nominal vinculado al programa, registrada en el período anterior, éste se ajustó y se mantuvo dentro de márgenes relativamente estables durante los siguientes ocho años (MM\$ 12.000 anuales). Esto permitió, por una parte, alcanzar la meta de cubrir todo el territorio nacional, incluyendo zonas aisladas o extremas, e incorporar no sólo establecimientos municipales, sino que también, particulares subvencionados; y por otra, profundizar sus alcances y mejorar la cobertura de la educación básica.

A partir de 2007 es posible distinguir un tercer momento, de “expansión secundaria”, lo que permitió aumentar significativamente la provisión de equipamiento destinado a las escuelas y liceos del país. En términos económicos, el gasto asociado al programa experimenta un incremento muy significativo, y comienza a adquirir una dimensión mayor.

Este incremento del presupuesto asociado a Enlaces tiene su origen en el Plan Tecnologías para una Educación de Calidad (TEC), que considera una inversión acorde al salto que su propósito implicaba: en el Bicentenario, cerrar la brecha de equipamiento e infraestructura TIC con fines educacionales, existente entre las escuelas que atienden a la población de mayores recursos y aquellas orientadas a la población más vulnerable y carenciada del país que asiste a establecimientos subvencionados,

tanto municipales como particulares.

En ese sentido, la principal meta asociada a este período es alcanzar, a nivel nacional, una tasa de 10 alumnos por computador. Esta cifra implica un esfuerzo económico sin precedentes, equivalente a prácticamente todo lo invertido en la vida del programa durante los años anteriores, pero concentrado en el cuatrienio 2007-2010. La ejecución del Plan TEC permitiría al país, al llegar al Bicentenario, ubicarse en un lugar destacado en la materia y con un claro liderazgo en Latinoamérica, alcanzando niveles cercanos a los registrados por los países desarrollados.

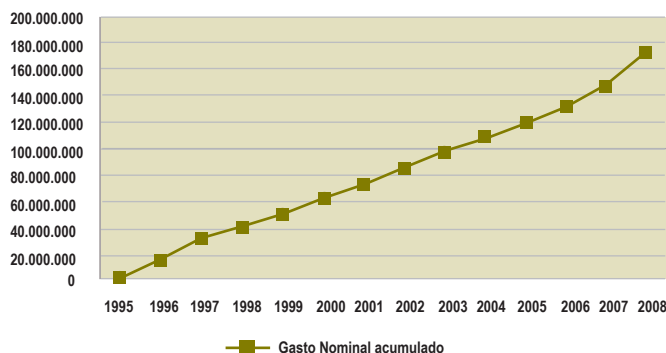
Sin embargo, es importante aclarar que el Plan TEC tiene como propósito ir más allá del mejoramiento de las condiciones de infraestructura tecnológica y de equipamiento presente en las escuelas. Su gran objetivo es que el sistema escolar logre avanzar hacia una integración efectiva de la tecnología en el quehacer cotidiano de cada establecimiento. Esto significa no sólo incorporar tecnología a los procesos pedagógicos o vinculados directamente al devenir de la enseñanza-aprendizaje, sino que a todas sus actividades como sistema.

De acuerdo a lo anterior, todos los establecimientos escolares deberán contar con dos instrumentos clave. Por un lado, un Plan de Coordinación Informática (PCI), que contemple aspectos relacionados con la administración, soporte y mantención del equipamiento e infraestructura TIC. Por otro lado, cada establecimiento deberá contar con un Plan de Uso Educativo del equipamiento e infraestructura tecnológica asociada al Plan TEC, el cual deberá integrarse armónicamente con las medidas de mejoramiento que cada uno plantee en el marco de la Ley de Subvención Preferencial. En otras palabras, las tecnologías deberán ponerse al servicio del Plan de Mejoramiento Educativo de cada escuela.

Dado que el Plan TEC aún se encuentra en plena ejecu-

Gráfico 2:

Gasto anual acumulado Programa Enlaces (M\$)



ción, es necesario distinguir la inversión realizada en el bienio 2007-2008, y la que está proyectada para los dos años siguientes que, en conjunto, completan el ciclo de vida de su implementación. Así, para el período 2007-2008 el gasto nominal alcanzó a los MM\$ 41.381, cifra que corresponde, aproximadamente, a un cuarto (24%) de todo lo invertido desde 1995 hasta 2006, concentrado sólo en dos años. Por otro lado, para el período 2009-2010 se proyecta un gasto nominal aproximado que alcanzará los MM\$ 101.303. Es decir, la inversión destinada a los cuatro años de ejecución del Plan TEC rondará los MM\$ 142.858, lo que significa que en dicho período se habrá invertido más que la suma gastada en todos los años anteriores en la existencia de Enlaces.

Finalmente, en el Gráfico N° 2, se aprecia que la totalidad de la inversión realizada por Enlaces entre 1995 y 2008, llega a los MM\$ 174.000 nominales (333 millones de dólares, aproximadamente), y se eleva a más de MM\$ 222.000 (425 millones de dólares, aproximadamente) si la misma se reajusta a valores 2008³. A estas cifras corresponde sumarle el gasto contemplado para

³ Esto, si se considera el IPC acumulado entre los años 1995 y 2008, y como base de cálculo de la inversión en dólares estadounidenses, el promedio del dólar observado para este último año.

el bienio 2009-2010, lo que arroja una inversión total que alcanza los MM\$ 275.000, es decir, 526 millones de dólares, aproximadamente.

Logros en cobertura

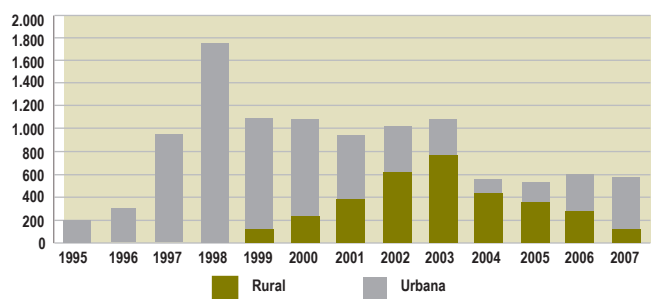
Beneficiarios directos: establecimientos educativos

Históricamente, la incorporación de los establecimientos a la red Enlaces se realizaba mediante la asignación de equipamiento computacional, en función de la matrícula que cada uno atendía. En este proceso, los establecimientos que poseían cursos completos –es decir, no multigrado– debían habilitar espacios físicos especialmente acondicionados para la instalación del equipamiento computacional asignado. De este modo, la instauración de un nuevo e importante espacio dentro de la escuela –el laboratorio de computación– se produjo gracias a la labor de Enlaces. Sin ir más lejos, es común que hasta hoy este espacio sea conocido en las escuelas como “la sala Enlaces”.

Como puede apreciarse en el Gráfico N° 3, inicialmente el proceso de incorporación de los establecimientos priorizó a aquellos ubicados en zonas urbanas, a los que paulatinamente se fueron agregando escuelas de sectores rurales.

Gráfico 3:

Establecimientos incorporados a Enlaces por año, según área geográfica



logró una cobertura a nivel nacional, es posible identificar tres grandes períodos. En el primero, comprendido entre los años 1995 y 1996, se incorporaron 472 establecimientos escolares, equivalentes al 5% del total de establecimientos que han sido parte del programa. De éstos, sólo 15 eran escuelas rurales, es decir el 3,2%. La razón por la cual inicialmente se priorizó la incorporación de establecimientos urbanos por sobre los rurales fue la factibilidad técnica, relacionada, fundamentalmente con la existencia y calidad del suministro eléctrico, pero también con la posibilidad de monitorear su funcionamiento de manera más efectiva.

Posteriormente, a partir de 1997 y hasta 2003, se produce un crecimiento explosivo de la cantidad de establecimientos educativos que se incorporan al programa –en promedio, 1.160 por año–, siendo 1998 el año de mayor crecimiento, cuando se sumaron 1.753 unidades. En efecto, el 82% de las escuelas y liceos que se incorporaron a Enlaces lo hicieron en esta etapa. Cabe destacar que dentro de este período se fueron incorporando de manera exponencial establecimientos rurales, llegando a superar a sus pares urbanos, a partir de 2002, en el número anual de incorporaciones.

En el tercer período, que comienza a partir de 2004 y se mantiene hasta 2007, el crecimiento fue comparativamente menor al registrado en los años anteriores inmediatos, pues el número de establecimientos que restaba por incorporar, principalmente rurales, se había reducido considerablemente en las etapas previas.

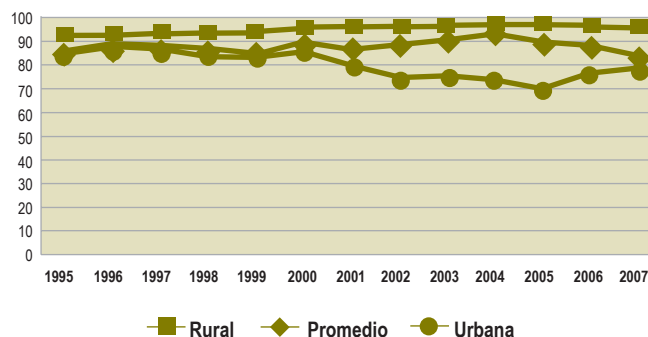
Como un rasgo característico de la política pública desarrollada, es importante considerar que a lo largo de la vida de Enlaces, el proceso de incorporación de establecimientos siempre contempló una distribución territorial que favoreciera a las regiones, como una forma de contribución a la equidad del sistema escolar. En efecto, del total de unidades incorporadas anualmente, el 80%

pertenecía a regiones y el 20% a la Región Metropolitana, en promedio.

Por esta misma razón, al observar la distribución anual de las unidades educativas⁴ que fueron incorporándose a Enlaces, es posible notar que aquellas pertenecientes al sector municipal tuvieron prioridad, sobre todo en los primeros cuatro años de masificación del programa (1995 a 1998). Esto se explica porque, si bien Enlaces nació como un programa dirigido al sector escolar que recibe subvención estatal, la incorporación de los establecimientos priorizó a aquellos que atienden a la población con mayores niveles de vulnerabilidad social.⁵

Como muestra el Gráfico N° 4, los establecimientos urbanos que se incorporaron en los primeros años de funcionamiento del programa son los que presentaban un mayor Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE), cuyo promedio entre 1995 y 2000 es de 86,44%. El descenso

Gráfico 4:
Vulnerabilidad escolar de los establecimientos pertenecientes a Enlaces, según año de incorporación*



* IVE Base: 2007.

⁴ La unidad educativa es la organización funcional que forma parte de un establecimiento educacional, en donde se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje para un tipo de enseñanza específico en un determinado local escolar. De este modo, un establecimiento puede tener una o más unidades educativas, por lo que es posible que exista un número mayor de estas últimas que de establecimientos.

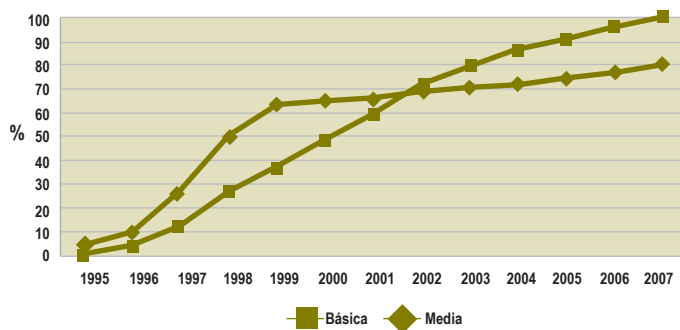
⁵ Esto, tomando como referencia la última medición del Índice de Vulnerabilidad Escolar, aplicado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas – JUNAEB, correspondiente al año 2007.

que se percibe en el IVE promedio de los establecimientos incorporados en los años posteriores, demuestra que las escuelas que atienden a los estudiantes con una vulnerabilidad mayor tuvieron prioridad al momento de ser integradas a la red, y por lo tanto, son las que poseen mayor antigüedad en el programa.⁶

En las escuelas rurales, la tendencia registrada es un tanto más estable. Esto, pues la vulnerabilidad que presentan los establecimientos que funcionan en dichas zonas es comparativamente más alta y más homogénea que la registrada en las áreas urbanas. En otras palabras, los establecimientos rurales atienden a una población escolar mayoritariamente carenciada y con necesidades educativas que requieren de mayores apoyos.

En términos de cobertura, en 2007 Enlaces logró una cobertura total de los establecimientos escolares subvencionados del país que entregan educación básica. En cuanto a la enseñanza media, Enlaces cubre una alta proporción, mayor al 80% (Gráfico N° 5).

Gráfico 5:
Cobertura de establecimientos
escolares subvencionados por nivel de enseñanza



⁶ Para realizar el análisis se consideró la última medición del IVE disponible (2007), siendo su primera versión de 2005. La comparación responde a un ejercicio basado en un indicador común para todos los establecimientos, considerando el año citado como base de cálculo, pues para los años anteriores no existía una medición similar. Por lo tanto, sus alcances son sólo referenciales.

La ejecución del Plan TEC permitiría al país, al llegar al Bicentenario, ubicarse en un lugar destacado en la materia y con un claro liderazgo en Latinoamérica.

Esta diferencia en la cobertura se explica porque el crecimiento vegetativo de las unidades que imparten Educación Básica en el país tiende a ser cero durante el período examinado, el número de establecimientos que brinda Enseñanza Media crece todos los años. De hecho, actualmente la cifra de unidades educativas que dictan dicho nivel de enseñanza prácticamente dobla a la existente en 1995,⁷ principalmente, por los esfuerzos emanados desde el Gobierno por aumentar la escolaridad obligatoria a 12 años.

Finalmente, cabe destacar que a partir de 2006 se comenzaron a incorporar unidades educativas que brindan educación parvularia. Actualmente, del total de unidades educativas pertenecientes a Enlaces, el 82% brinda educación básica; el 16%, enseñanza media, y un 2%, enseñanza parvularia.

Beneficiarios indirectos: alumnos

A nivel nacional, desde 1995 la matrícula cubierta por Enlaces ha aumentado considerablemente. En dicho año, el programa cubría sólo al 2,7% de la matrícula de educación básica y al 8,2% de la enseñanza media. Hoy en día, Enlaces beneficia a 2.658.179 estudiantes, que asisten a establecimientos escolares subvencionados distribuidos por todo el territorio nacional. De ellos, 1.816.133 cursa educación básica y 842.046 educación media. Esto significa que el programa posee un nivel de cobertura prácticamente universal de la matrícula subvencionada del país en los niveles señalados.

⁷ Cálculos propios, en base al Directorio de Establecimientos del Ministerio de Educación (1995 – 2009).

Pero, más allá de lo anterior, conviene analizar la evolución de la cobertura en enseñanza básica separadamente de la enseñanza media, pues sus comportamientos son distintos, como se puede observar en el Gráfico N° 6. Por un lado, se observa que la cobertura de la matrícula compuesta por la población de estudiantes que asisten a enseñanza básica experimentó un crecimiento exponencial los primeros cuatro años, elevándose desde 2,7% en 1995, al 40% en 1998. Este crecimiento coincide con el período de mayor expansión del programa, en cuanto a la incorporación de establecimientos beneficiarios. Posteriormente, a partir de 1999, el ritmo de crecimiento se estabiliza, ajustándose hasta mantenerse en un promedio de 4,5% anual, lo que permitió alcanzar una cobertura del 90% de la matrícula de enseñanza básica en 2007.

Por otro lado, el comportamiento de la cobertura de la matrícula de enseñanza media es diferente al descrito para la enseñanza básica. En efecto, se observa un crecimiento exponencial que se mantuvo desde 1995 hasta 1999, lo que permitió que en aquel año se alcanzara una cobertura prácticamente universal que, en los años siguientes, fue retrocediendo en términos relativos. Este fenómeno se produce por las mismas causas que

fueron expuestas en la revisión de la incorporación de establecimientos de enseñanza media al programa, es decir, la población estudiantil que, terminada la Enseñanza Básica, prosigue estudios secundarios, ha aumentado en los últimos años.

Entonces, si bien en términos absolutos la población estudiantil que cursa enseñanza media en el país cubierta por Enlaces ha aumentado con el tiempo, en términos relativos ha disminuido, pues la matrícula en dicho nivel ha crecido considerablemente.⁸

Actualmente la cobertura general de Enlaces, respecto de los niños y niñas que cursan su educación en el sistema escolar subvencionado, alcanza al 90% del total de la matrícula de enseñanza básica y media a nivel nacional.

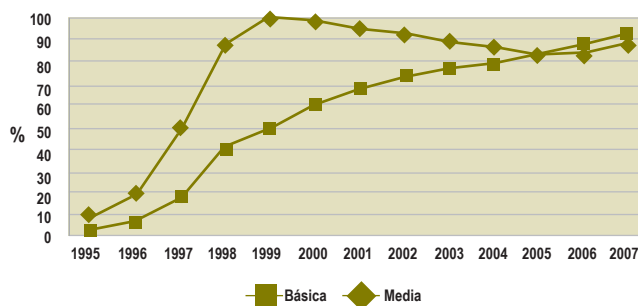
Infraestructura TIC

Equipamiento tecnológico

A lo largo de las casi dos décadas de existencia de Enlaces, sin duda que el equipamiento entregado a las escuelas que ingresan a la red es uno de sus elementos más visibles.

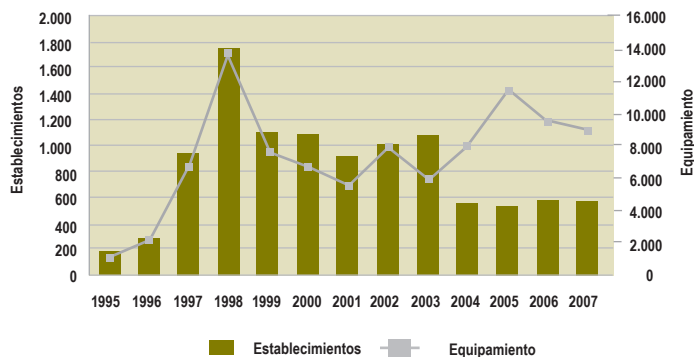
Como puede apreciarse en el Gráfico N° 7, en una primera etapa dicho equipamiento se fue distribuyendo en el sistema escolar de manera relativamente proporcional al número de establecimientos que se iban incorporando a Enlaces. En efecto, previo al inicio del Plan TEC, Enlaces suministró equipamiento computacional al sistema escolar mediante, básicamente, tres modalidades. Una primera modalidad, denominada equipamiento de “incorporación”, consiste en todo aquel que se le asignaba a cada establecimiento que se integraba al programa, en función de su matrícula y nivel de enseñanza. Gracias a este mecanismo, se mantuvo cierta correlación entre la incorporación de establecimientos y

Gráfico 6:
Cobertura de matrícula atendida por Enlaces,
por nivel de enseñanza



⁸ En 1995, la matrícula de enseñanza media, en establecimientos subvencionados, alcanzaba 617.000 alumnos. En 2007, esta cifra llegó a los 958.902 alumnos (Mineduc, 2009b).

Gráfico 7:
Número de establecimientos incorporados y equipamiento entregado por Enlaces, según año



el equipamiento entregado a los mismos, especialmente hasta 1999. Dicha tendencia se quiebra desde el año 2000 pues, a partir de ahí, comienzan a incorporarse escuelas rurales con mayor intensidad, cuya asignación de equipamiento es comparativamente menor al que reciben las urbanas, dado que poseen una matrícula promedio mucho menor que estas últimas.

A partir de 2001 se impulsó una política de aumento de la masa de equipamiento disponible en las escuelas y liceos, con el fin de mejorar la tasa de alumnos por computador presente en el país. Con este objetivo, se comenzó un proceso de entrega de equipamiento complementario al de incorporación, denominado de “ampliación”, el que se mantuvo hasta el año 2006. En esta modalidad se entregaron más de 18.000 equipos, lo que permitió aumentar el parque de equipamiento en un 25%, según el universo de aquella época.

Sumado a lo anterior, desde el año 2004 Enlaces ha llevado a cabo un proceso de provisión de equipos “reacondicionados”, con el objetivo de recuperar equipamiento con fallas que fueran posibles de reparar, así como actualizar aquellos que presentaran grados de obsolescencia tolerables, para dejarlos operativos y rein-

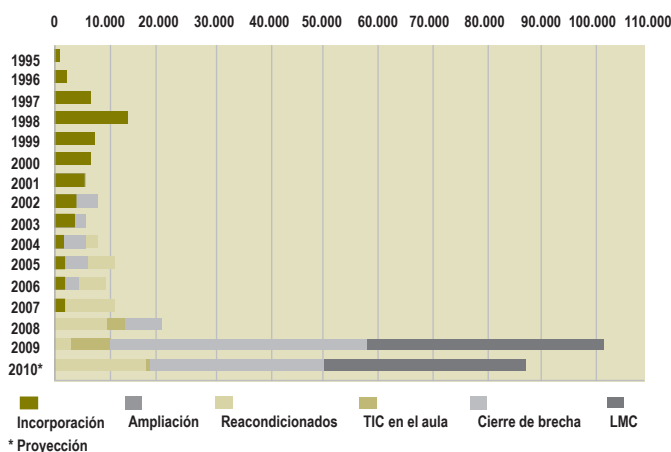
corporarlos al servicio del sistema educativo.

En dicho marco, hasta el año 2007 se entregaron más de 18.000 equipos reacondicionados, a los que sumarían más de 30.000 en los siguientes tres años. Es decir, al año 2010 se espera haber recuperado y reincorporado más de 48.000 equipos reacondicionados al sistema.

Adicionalmente, el año 2007 el Gobierno se propuso habilitar 7.500 aulas con un paquete multimedia o ‘kit tecnológico’, compuesto de un computador portátil, un equipo de audio, un proyector (data show) y su correspondiente telón. Esta línea de provisión de equipamiento se denominó “TIC en el Aula”. Al finalizar el año 2010, se habrán habilitado 10.700 aulas, pertenecientes a 946 escuelas básicas a nivel nacional.

A lo anterior se agrega que, partir del año 2008, cuando el equipamiento contemplado en el Plan TEC –iniciado formalmente en 2007– comenzó a llegar a las escuelas, comenzó una nueva gran oleada de inyección de tecnología que supera a cualquiera otra registrada en la vida de Enlaces. La magnitud de las cifras queda elocuentemente reflejada en el Gráfico N° 8.

Gráfico 8:
Equipamiento entregado por Enlaces según modalidad, por año



En efecto, la ejecución del Plan TEC contempla la entrega de más de 86.000 equipos en sólo tres años. De esta manera, se espera que para el Bicentenario, el equipamiento entregado al sistema escolar por Enlaces se haya triplicado en relación al universo previo al plan. Esto significa que las escuelas y liceos del país recibirán más de 209.000 equipos en el trienio comprendido entre 2008 y 2010. De esta cifra, es importante destacar que una proporción importante (48%) corresponde al proyecto denominado Laboratorios Móviles Computacionales (LMC).

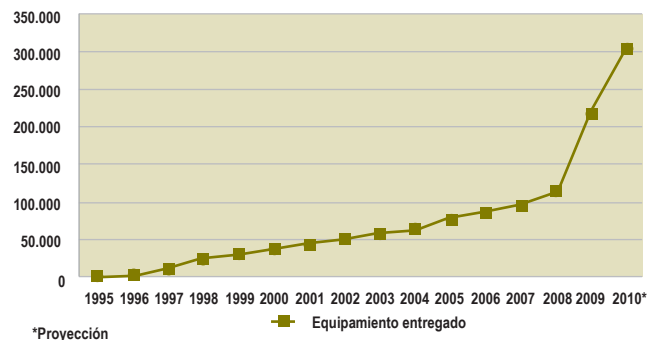
La iniciativa LMC, anunciada en el discurso presidencial del 21 de mayo de 2008, consiste en la implementación de una estrategia 1:1, es decir, un computador por niño, en todos los cursos de tercero básico de las escuelas municipales del país, de manera tal que sea una contribución al proceso de desarrollo y adquisición de las habilidades de lectoescritura de los niños y niñas, que constituye uno de los focos más relevantes de la política del Ministerio de Educación. Cada LMC se compone de un carro o soporte móvil que alberga un computador portátil para uso del profesor a cargo del curso, y de un número suficiente de equipos computacionales portátiles, para que cada alumno pueda utilizar uno de manera individual.

Al considerar todas las líneas de entrega de equipos de Enlaces, es posible dimensionar la enorme cantidad de equipamiento que se ha incorporado –y que se proyecta entregar– al sistema escolar del país, tal como se puede notar en el Gráfico N° 9.

Según la proyección, el equipamiento que se espera inyectar al finalizar el año 2010 superará las 300.000 máquinas. Esto permitirá disminuir la tasa nacional de alumno/computador hasta niveles cercanos a los presentes en países desarrollados.

Tal como puede apreciarse en el Gráfico N° 10,

Gráfico 9:
Total acumulado de equipamiento entregado por Enlaces, por año

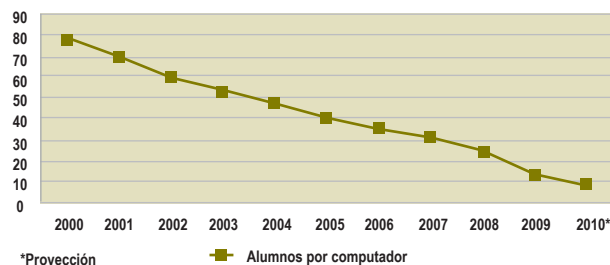


el impacto del Plan TEC es absolutamente palpable y de una gran notoriedad, pues permitirá que en el sistema escolar chileno exista un computador por cada 9,8 alumnos, cifra que sólo cuatro años antes se acercaba a los 30 estudiantes por computador.

Conectividad

Desde 1998, los establecimientos incorporados a Enlaces tienen acceso a internet gracias a un convenio suscrito entre el Ministerio de Educación y Telefónica CTC Chile. Mediante este acuerdo la empresa otorgó gratuitamente, por 10 años, conexión conmutada a las escuelas y liceos integrantes del programa. De este modo, a partir de 1999 y hasta 2003, se produjo un crecimiento explosivo en el número de establecimientos

Gráfico 10:
Evolución anual tasa alumno por computador



tos que se conectaron a internet, con un promedio de 4.100 anuales.

En el mismo año 2003, Enlaces inició un proceso de fomento de la banda ancha para las escuelas y liceos del país, mediante la negociación con la industria de las telecomunicaciones. El propósito era que las empresas ofrecieran mejores condiciones y precios para el sistema escolar.

Adicionalmente, a partir de 2004, Enlaces dio inicio a un sistema de entrega de recursos a los establecimientos escolares que formaban parte de su red, mediante la creación de un Fondo para la Banda Ancha (FBA), que buscaba subvencionar su costo anual, permitiendo acceso a una conectividad de mejor calidad y velocidad.

Como puede observarse en el Gráfico N° 11, desde la implementación del FBA, el número de establecimientos que accedió a conexiones de banda ancha aumentó de manera notoria, en términos absolutos y relativos y, desde su primer año de funcionamiento, desplazó a las conexiones conmutadas como opción elegida por los mismos para mantener acceso a internet.

Al examinar la evolución de la conectividad presente en los establecimientos incorporados a Enlaces a lo largo del tiempo (Gráfico N° 12), es posible notar dos ten-

Gráfico 11:
Establecimientos conectados a internet,
por tipo de conectividad

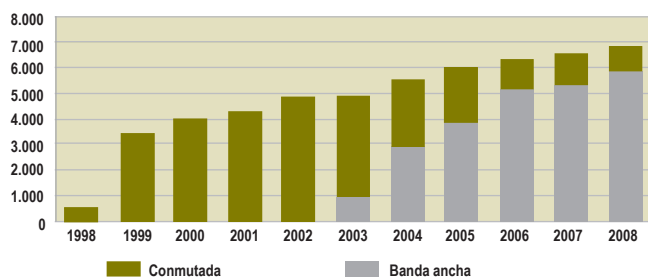
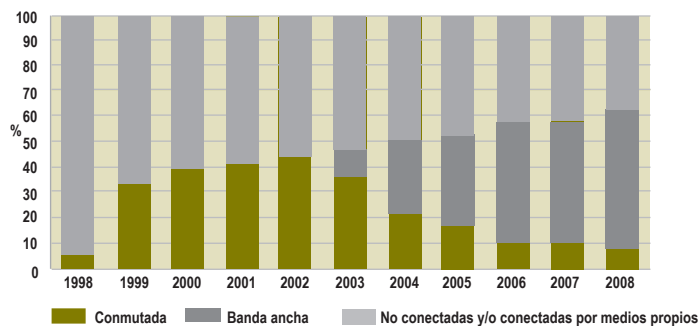


Gráfico 12:

Distribución del tipo de conectividad de los establecimientos pertenecientes a Enlaces, por año*



*Cifras corresponden a los establecimientos que poseen conectividad mediante los mecanismos que Enlaces otorga para dichos fines, y no consideran las conexiones que las escuelas y liceos subvencionados, eventualmente, pudieran gestionar por sus propios medios

dencias. Por un lado, se observa que la presencia de conectividad, independiente de su modalidad ha tendido a estabilizarse en torno al 60% de los establecimientos. Del 40% restante –aquellos establecimientos que aún no tienen conectividad–, el 78% corresponde a escuelas rurales. Esto se explica, fundamentalmente, por la debilidad de la oferta de telecomunicaciones en zonas rurales, lo que se traduce en una falta de cobertura que impide que estas escuelas puedan acceder a conectividad a internet.

Por otro lado, tal como es posible apreciar en el gráfico anterior, las conexiones de banda ancha comenzaron a crecer a partir del año 2004 con la entrada en funcionamiento del FBA, desplazando a las conexiones conmutadas, las que están tendiendo a desaparecer. Este incremento de las conexiones de banda ancha significa que las escuelas de la red Enlaces actualmente acceden a una conexión de mejor calidad y velocidad.

Como una parte importante de la política de fomento de una banda ancha de mejor calidad para el sistema escolar, Enlaces está impulsando el desarrollo de una Red Digital de la Educación. Esta iniciativa busca me-

jorar la velocidad de conexión a internet de las escuelas y liceos del país, pero además pretende que se instale una serie de servicios de valor agregado que permita el control y gestión de contenidos, acceso preferencial a sitios de interés educativo, y monitoreo de tráfico y uso. Asimismo, el acuerdo con la industria es contar con disponibilidad de compromiso en los niveles de servicio, con el objetivo de asegurar la calidad de la experiencia de los establecimientos en el uso de internet.

Formación de capital humano

Docentes

La inversión destinada al despliegue masivo de Enlaces tuvo desde un comienzo un componente destinado a potenciar el capital humano que se desempeñaba en el sistema escolar, principalmente los docentes. La complejidad asociada al uso y explotación de las TIC, en particular con fines educativos, debía contemplar la capacitación y actualización de los actores llamados a protagonizar y conducir dicho proceso.

Por ello, la incorporación de los profesores al mundo de las TIC ha sido una prioridad primigenia para Enlaces. Desde sus orígenes hasta la fecha, Enlaces ha capacitado a cerca de 110.000 profesores en el uso de nuevas tecnologías.

Si bien estas cifras resultan alentadoras respecto del acceso y uso de los profesores a las TIC, existen desafíos pendientes respecto de la formación inicial y continua de los docentes, y de la adquisición de competencias para el uso de estas tecnologías en contextos de aprendizaje.

En 2009, se capacitó a 21.568 docentes en ejercicio siguiendo un modelo de formación basada en desarrollo de competencias. Para 2010, se capacitarán a 20.000 nuevos docentes.

Alfabetización digital de la población

La importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación es cada vez mayor en la sociedad contemporánea. Una consecuencia perversa de este fenómeno es el surgimiento de una nueva forma de exclusión social, definida por el acceso diferenciado de los distintos estratos sociales a las TIC, y por la disparidad en la capacidad de uso de las mismas. Este fenómeno recibió el nombre de brecha digital.

En el año 2002 se inició el programa Enlaces Abierto a la Comunidad, como una forma de hacer frente a la brecha, desde una perspectiva inclusiva y comunitaria. La estrategia asumida ha consistido en integrar activamente a la comunidad escolar –padres, apoderados y vecinos en general–, mediante la apertura de los laboratorios informáticos y de la dictación de cursos de alfabetización digital.

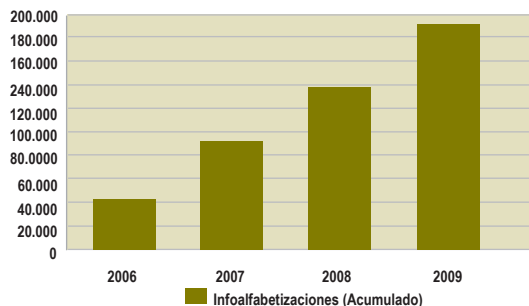
Esta iniciativa constituye, muchas veces, la única oportunidad que tiene la población de los sectores más pobres de tener contacto directo con los avances de la tecnología, de aprovecharlos adecuadamente y explotarlos en su beneficio. Además, aumentan sus niveles de integración social y mejoran sus condiciones de empleabilidad, al adquirir conocimientos y destrezas demandados por el mercado laboral.

Sólo entre 2006 y 2009 se alfabetizaron digitalmente a 190.212 personas (Gráfico N° 13).

Conclusiones

Luego de 17 años de existencia, Enlaces, el Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación, ha logrado contribuir sustantivamente al sistema escolar subvencionado chileno, y participar efectivamente en la construcción de la escuela del Bicentenario: conectada al mundo mediante internet, con una provisión adecuada de equipamiento tecnológico para apoyar los distin-

Gráfico 13:
Número de personas que recibieron alfabetización digital, por año



tos procesos al interior de la escuela, y que es utilizada ampliamente por profesores y alumnos.

Actualmente, la cobertura de Enlaces es de carácter universal, en Enseñanza Básica y Media. Sin embargo, el desafío es seguir creciendo y expandirse con mayor profundidad hacia la Educación Parvularia, pues los esfuerzos de la política educativa cada vez relevan con mayor fuerza la importancia que tiene la educación en la primera infancia, donde la incorporación de tecnología, en la medida y en los tiempos adecuados, tiene positivos efectos.

En cuanto al proceso de cierre de brecha tecnológica, la evidencia indica que se avanza por buen camino, y que las escuelas y liceos del país lograrán tener un estándar de equipamiento según la realidad observada en países más desarrollados. De igual modo, los aportes de Enlaces al cierre de la brecha digital en la población son innegables.

El programa ha permitido acercar la tecnología a miles de personas, no sólo a los estudiantes matriculados en el sistema escolar, sino que también a los profesores del país, quienes hoy en día tienen un contacto cotidiano con la tecnología, que los acerca a sus alumnos y los conecta con el mundo. También, ha acercado a

la comunidad a las TIC, utilizando a la escuela como articuladora de esta experiencia, transformándola en un espacio abierto que contribuye a la construcción de una sociedad más justa e inclusiva.

Condiciones para el uso educativo de las tecnologías digitales



Fidel Oteiza

Universidad de Santiago

Hernán Miranda

Universidad de Santiago

¿Qué hemos aprendido, a partir de la experiencia de Enlaces, acerca de las condiciones para el uso de las tecnologías digitales en la educación?

Enlaces, en tanto proyecto nacional y como acciones específicas en distintas regiones de Chile, en diversos establecimientos y aulas, tuvo por objeto desde un comienzo y hasta la fecha, generar las condiciones para el acceso generalizado y para el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones con propósitos educativos. Consecuentemente, analizar esas condiciones y responder a la pregunta inicial, en gran medida, implica también examinar desde distintos ángulos y perspectivas las políticas y acciones generadas por Enlaces.

Con el fin de enmarcar la pregunta, en primer lugar explicitamos el punto de vista desde el cual se hace el análisis. En esta sección se plantean las hipótesis de trabajo que orientaron el trabajo de los autores y de los equipos que con ellos acompañaron la experiencia del proyecto nacional Enlaces prácticamente desde un comienzo. En este sentido, es importante considerar que el análisis que aquí se presenta se hizo desde la experiencia de

un equipo que se encontraba realizando investigación, desarrollo y aplicación educativa de las tecnologías digitales, cuando fue invitado a colaborar con Enlaces. Esa línea de investigación sigue hasta la fecha y siguió un camino propio y paralelo a Enlaces, focalizándose en el desarrollo de aplicaciones para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Un segundo encuadre del tema se refiere a los factores que condicionan las posibles aplicaciones educativas de la tecnología digital. Se abre aquí la discusión analizando el impacto y la forma en que se responde la pregunta acerca de lo que se logra o se puede lograr mediante el uso de la tecnología digital en la educación. Los argumentos centrales aquí están tomados del artículo ¿Tienen impacto las tecnologías de la información en los aprendizajes?, publicado en Oteiza (2007). La idea principal aquí es que la pregunta, como se la aborda usualmente, no es una cuestión relevante, en el sentido que no es la tecnología en sí misma la que puede o no tener un impacto, sino que son los programas o soluciones educativas que se diseñen haciendo uso de la

tecnología. En otras palabras, el uso de la tecnología en educación no es neutra y responde a propósitos, condiciones y factores locales específicos, usualmente no fáciles de aislar y medir. De aquí que muchos estudios acerca del impacto fallen en detectar aquellas cosas en que la tecnología sí impacta de manera relevante en la vida de los estudiantes y también de los profesores, pero que todavía no están consideradas necesariamente dentro del espectro de cosas deseables y posibles de lograr o medir en la escuela.

A continuación, se analizan diversos factores que condicionan el uso de las tecnologías en la escuela. Un factor relevante es el nivel del sistema educativo en el que se opera. También son relevantes los propósitos de una aplicación. El hecho que estas tecnologías son cambiantes y que sus aplicaciones son muy variadas, –tanto que es mejor hablar de un paquete creciente de tecnologías– abarcando casi toda la actividad que desarrolla la educación, también es otro factor a considerar. El hecho que el acceso se relaciona de una forma compleja con la influencia que la tecnología tiene en el conjunto de la actividad humana, constituye también un factor crucial. Las condiciones varían, también, al cambiar el contexto y los actores sociales, constituyendo, por lo tanto, otro factor a tener en cuenta. Por último, la cuestión de los criterios por medio de los cuales se evalúan las aplicaciones educativas de la tecnología digital es otro tema que condiciona fuertemente lo que se termina implementando en la escuela.

Por último, se seleccionó un conjunto amplio de situaciones para las cuales la experiencia de Enlaces ha generado aprendizajes respecto de las condiciones de uso de la tecnología. Sin pretender ser exhaustivos ni presentarlos en orden estricto, las situaciones fueron ordenadas a partir de la variable acceso y luego desde las condiciones para actuar en el aula, las decisiones y con-

diciones de los establecimientos educacionales, hasta las condiciones de orden macro que apelan a la existencia de una política nacional. El análisis es cualitativo y basado en la observación, la interacción frecuente con los principales actores de la incorporación de la tecnología de información y las comunicaciones a lo largo de un proceso de más de trece años y del cual los autores han sido parte y, por lo tanto, testigos y observadores.

Aprender haciendo: una mirada desde la acción y la investigación

Tres hipótesis de trabajo

La experiencia de Enlaces a fines de 1990 encontró a los autores inmersos en una línea de investigación en educación matemática acerca del uso y aplicación de las tecnologías de la información en la enseñanza y el aprendizaje matemático. Específicamente, y través de varios proyectos financiados por Fondecyt, se exploraba las aplicaciones de la programación en lógica –a través del lenguaje PROLOG– y de la inteligencia artificial en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior. Ese trabajo y otros posteriores –principalmente a través del proyecto Fondef D00I1073 Aprender Matemática Creando Soluciones (Oteiza, Araya y Miranda, 2004)–, sirvieron de contexto de investigación y desarrollo para las acciones realizadas en el Centro Zonal de Enlaces de la Universidad de Santiago, donde los autores han contribuido principalmente. A continuación, se presentan los supuestos / hipótesis de trabajo con que se hizo este análisis. Éstos son resultado de esa línea de investigación que, además, informó y fue influida a su vez por el proceso generado por Enlaces y que ahora analizamos.

Los medios y los recursos educativos no son neutrales

Un sesgo importante de esta mirada es la forma particular de conceptualizar los recursos educativos, los

materiales de enseñanza y los productos educativos generados para acompañar las prácticas educacionales. Los recursos educativos son un medio poderoso para transmitir valores, conocimiento y enfoques didácticos de sus creadores (Gass, 1972).

El supuesto más fuerte es que pueden ser utilizados para conectar de un modo no trivial a creadores, especialistas en un área del conocimiento, con los educadores responsables de esa área en la escuela. A modo de una “partitura musical”, libros, lecturas, guías de aprendizaje, objetos digitales, videos, entre otros medios, permiten a equipos técnicos comunicar sus ideas, estrategias y creencias a los educadores en sus aulas de clase.

De ser así, los recursos educativos, debidamente diseñados, producidos y validados, pueden contribuir a cerrar la conocida brecha entre investigación, innovación y las prácticas de enseñanza. La experiencia ha permitido confirmar, parcialmente, esta hipótesis (Oteiza y Miranda, 2004; Miranda y Villarreal, en prensa).

Un aprendizaje que proviene de la tradición acerca de usos educativos de otras tecnologías, preparó el camino para pensar y actuar con computadores y comunicaciones. El aprendizaje de diversos recursos tecnológicos con fines educativos se puede sintetizar del modo siguiente.

En general, todos los campos profesionales están atentos a los avances en el conocimiento y las tecnologías. Así, la medicina usa los avances en electrónica y existe una variedad de exámenes médicos que usan aparatos electrónicos, ópticos, radiológicos, entre otros; la banca hace uso intensivo de la computación y las comunicaciones. En educación se ha experimentado, por ejemplo, con el uso educativo del cine, de grabadores de sonido, videos, proyectoras y televisión.

Esos procesos de incorporación de tecnologías a la educación señalan que pasado el momento de euforia ini-

cial en el que prevalecen expectativas algo exageradas, procesos de experimentación y aplicaciones “cuidadas” por quienes generaron las aplicaciones; el medio, el recurso, termina actuando de acuerdo con su naturaleza.

Así, del “cine educativo” y la “televisión educativa” quedan canales educativos que reúnen lo que se usa de “videos educativos”. El Discovery Channel, el History Channel, Sesame Street, mucha producción de la BBC británica, son tal vez los exponentes actuales de esos esfuerzos tempranos de traer esos medios a la educación. Ahora, YouTube es la expresión de lo que se inició con videos para la sala de clases. ¿La lección? Si se quiere trabajar con tecnologías digitales en la educación es importante conocer su naturaleza y observar cómo actúa esa tecnología cuando no está “cuidada” por los creadores de aplicaciones particulares. Sólo así es posible maximizar su potencial de uso.

El computador como máquina universal

¿Cuál es la naturaleza particular de la tecnología digital? (Oteiza, 1990). Una respuesta reside en los trabajos de Alain Turing (1976). En los años cuarenta, este lógico matemático, acuñó el concepto de ‘máquina universal’, en apoyo de los trabajos de John von Neumann (1976). Uniendo ambas líneas de pensamiento es posible llegar a concluir que un computador es una excelente aproximación a una máquina universal. En efecto, el computador es una aproximación asintótica a una máquina de Turing. Esto es, a una máquina que puede ponerse en correspondencia 1 a 1 con cualquier sistema formalmente descrito.¹ La máquina de Turing es un artefacto

¹ Hay una anécdota acerca de una conferencia en la que Von Neumann describió lo que él visualizaba como posibilidades del computador. Alguien en el auditorio se impacientó y dijo: “Hay cosas que hace el ser humano que nunca la hará la máquina”. Von Neuman respondió: “Si usted me describe lo que usted piensa que la máquina no puede hacer, yo le hago la máquina que lo hace”. La trampa estaba en la frase “si usted describe”. El matemático sabía que teniendo la descripción formal, podía generar la máquina que lo simulase.

teórico, un ente matemático, un formalismo. El computador difiere de esa máquina en cuanto es un artefacto físico y tiene una memoria no infinita. Pero sabemos que, para efectos prácticos, la memoria de los equipos actuales es inalcanzable para la gran mayoría de lo que hacemos con estos equipos.

Esto tiene consecuencias. Para comenzar, toda aplicación es una reducción, una “máquina dedicada”. Es interesante crear esas máquinas dedicadas, pero en la conciencia que son sólo una instancia de una máquina más general. Esto le quita justificación a los que se abanderan con una solución específica, pues el potencial es infinitamente mayor. Otra consecuencia es que en educación se pueden generar esas “descripciones formales” de los sistemas que pueden ser efectivos en la enseñanza. Las tecnologías digitales permiten retirar ciertas barreras o crear espacios que no son posibles sin ellas. Es decir, se abren nuevas posibilidades para el diseño de formas de apoyo a los jóvenes en sus aprendizajes y a los educadores en su misión de acompañarlos. Asimismo, es importante la oportunidad de poner en contacto a los estudiantes, desde pequeños, con una herramienta universal. La metáfora es la de la “plasticina”, un medio moldeable, presto para la creación y la expresión de ideas y formas propias del que la trata. En otras palabras, llevar a la práctica el sueño de Pedro Hepp cuando comenzó Enlaces, expresado en el lema de La Plaza: “Todo un mundo al alcance de los niños de Chile”.

La tarea entonces es diseñar, crear, validar y poner a andar esas “descripciones formales” de programas que sí impacten los aprendizajes y las prácticas escolares.

La máquina universal, al ser puesta en correspondencia con las comunicaciones generó la red global (World Wide Web). En correspondencia con la generación de imagen y sonido, con videos, impresoras y otros dispo-

sitivos, dio origen a la versión actual de la multimedia. Ésa es la tríada con que contamos para diseñar soluciones: una máquina universal, conectada a una red global y expresada en un ambiente multimedial. Nuestra tarea es comprender cómo se utilizan esos recursos gigantes para ponerlos a trabajar en pos de objetivos educacionales. Si lo hacemos bien, entonces, y sólo entonces, estos recursos tendrán impactos en los aprendizajes.

Una vez que se termina un ciclo de interés especial en algún medio –la radio, el cine o la televisión –, éste actúa según su propia naturaleza. Esto es un aprendizaje a considerar de la experiencia en Enlaces. Es indispensable develar la naturaleza del medio y diseñar soluciones de acuerdo con esa naturaleza. Si el diseñador de soluciones con el medio olvida esto o no logra hacerlo, el tiempo no perdona y la solución se desnaturaliza. Nuestra gran ventaja es la potencia de una máquina universal, la base de las tecnologías de la información que ahora disponemos, y la flexibilidad y adaptabilidad que esta conlleva cuando se la considera como tal.

Cada vez que observamos a un niño en medio de un videojuego o trabajando con una aplicación cabe la pregunta: ¿cómo ponerlo en contacto directo con la máquina universal que hay detrás de ese juego o de ese procesador? La respuesta de los años 80 fue enseñar a programar. Todo lenguaje de programación es también una máquina universal. ¿Cuál es la respuesta en el primer decenio de este siglo?, ¿vale la pena que esos conocimientos sean puestos al alcance de niños y jóvenes? De ser así, podrían ser potentes creadores de sistemas. ¿Qué edad tenían los creadores del primer microcomputador, de Yahoo, de YouTube o de Google? ¿Entre 16 y 25 años!

Es interesante que desde el inicio de la discusión acerca del uso de estas tecnologías en la educación se llegó a la pregunta que Robert Taylor (1980) plasmó como título

de un libro: *The Computer in the School: Tutor, Tool, Tutee* (El computador en la escuela: tutor, herramienta o aprendiz). En el currículo chileno se optó por la idea de “herramienta” al proponer los aprendizajes acerca de informática como objetivos transversales. La pregunta acerca de la validez absoluta de esa opción permanece, no obstante un acceso temprano a la tecnología, en tanto y cuanto máquina universal, beneficiaría a los estudiantes y al país.

Esta mirada sugiere revisar los objetivos y contenidos de la formación en tecnología que ofrece el currículo actual, uno de los sub-sectores normados por el Marco Curricular vigente en Chile. Si se hace el análisis de los programas, se observará que en la formación en tecnología no se considera las tecnologías digitales, situación sorprendente cuando todas las áreas tecnológicas están profundamente modificadas por las TIC.

Modelos de uso de la tecnología

La tercera hipótesis de trabajo se refiere a la necesidad de contar con modelos de incorporación de las tecnologías en la educación. Las tecnologías de la información y las comunicaciones son un medio. Su uso en educación, para ser efectivo, debe ser diseñado y puesto en práctica a partir de objetivos educacionales y modelos que orienten las múltiples decisiones que deben adoptarse al usar esos medios (Oteiza, 1990). Esta hipótesis de trabajo trata la cuestión de los criterios para evaluar el impacto de una aplicación de las tecnologías digitales en educación. En efecto, se muestra que no tiene sentido preguntarse por el impacto de una tecnología. Se debe enfocar en el impacto de un modelo de uso y/o de las aplicaciones prácticas de un modelo educativo que usa ampliamente y de manera diversa y pertinente estas tecnologías.

El análisis en la secciones siguientes respecto de los factores y las condiciones para la aplicación exitosa de las

tecnologías, se realiza en función de tres perspectivas como telón de fondo: los medios como expresión de los valores y conocimientos de quienes los diseñan y aplican; la tecnología como una aproximación de una máquina universal y, por último, de la necesidad de ubicar estos recursos en el contexto de un modelo educativo al servicio de objetivos también educacionales.

Factores que condicionan las aplicaciones educativas de las tecnologías digitales

Acerca del impacto de las tecnologías digitales en la educación²

La pregunta acerca de las condiciones obliga a fijar los criterios por medio de los cuales una determinada aplicación será considerada exitosa. En efecto, sólo vale la pena preocuparse de las condiciones que garantizan una aplicación si su puesta en práctica acarrea alguna ganancia por sobre las prácticas que no utilizan estos recursos.

La literatura internacional tiene respuestas ambiguas y hasta contradictorias a la pregunta acerca de la efectividad de las tecnologías en el logro de mejores aprendizajes. Los estudios más integradores y los meta-análisis concluyen acerca de la existencia de ligeras diferencias, en un sentido u otro, al comparar resultados de programas que incorporan y que no incorporan las tecnologías. Aunque una conclusión que sí tiene respaldo empírico es que las tecnologías sí facilitan otros aprendizajes, aquellos que permiten desenvolverse con efectividad en un espacio simbólico profundamente modificado por las propias tecnologías digitales (Metiri Group, 2006). Esto tiene profundas consecuencias.

Preguntarse por los efectos de las tecnologías digita-

² Esta sección está basada en el artículo “¿Tienen impacto las tecnologías?”, publicado en la *Revista Enlaces: un espacio de reflexión digital* (Oteiza, 2007).

les en los aprendizajes escolares sería como analizar el impacto del concreto, la madera o los vidrios con que están hechas las escuelas, sobre los aprendizajes de los estudiantes o, análogamente, preguntarse por el impacto del papel impreso sobre el aprendizaje.

Joan Amos Comenius (1592-1670), al ver los resultados de la recién inventada imprenta, se hizo la pregunta al revés: ¿cómo utilizar este medio para apoyar los aprendizajes? Y de allí resultaron los primeros libros de texto. En el museo checo en su honor es posible observar verdaderos hipertextos. En estos textos, de hace 400 años, la información se presenta en forma sintética y si hay una señal, el lector puede buscarla entre los anexos y encontrará más datos, ¿parece familiar?

Se trata de medios, algo que coadyuva, que apoya, que se pueden usar para el logro o la construcción de algo. Las tecnologías digitales son medios y sus efectos serán consecuencia directa de lo que con ellas se haga, más que de la tecnología per se. Esta es la razón por la que los resultados de la investigación para determinar los impactos de las tecnologías en los aprendizajes no son concluyentes. Los resultados dependen inevitablemente de los programas que se construyan usando tecnología, más que de la tecnología en sí misma.

Por tanto, las preguntas son otras: ¿es posible generar soluciones con estas tecnologías que resuelvan problemas o respondan a situaciones no atendibles sin ellas? Y una muy central: ¿cómo pueden estas tecnologías facilitar la creación de programas, el desarrollo de soluciones efectivas para el apoyo de los aprendizajes? ¿Qué otros aprendizajes son posibles con las tecnologías y que el sistema educativo está dejando afuera?

En una reciente muestra de experiencias de informática educativa del centro zonal de la Universidad de Santiago (noviembre de 2009), un estudiante de enseñanza

media señalaba respecto de lo que había logrado, junto a sus compañeros, en un proyecto basado en tecnología: “Nos dimos cuenta que éramos capaces de hacer y aprender mucho más de lo que nosotros mismos creíamos...”. Claramente, éste es un aprendizaje y un mensaje poderoso para cualquier estudiante hoy en día pero que no es de lo más común que se puede encontrar en el sistema. En este sentido, la tecnología llama a una evaluación basada en productos, proyectos, obras, creaciones, más que en pruebas de selección múltiple y respuestas cerradas.

Las tecnologías a las que nos referimos son medios, permiten generar sistemas o soluciones en cualquier ámbito de la actividad humana. En particular, permiten generar soluciones integrales (i.e. donde la tecnología es considerada sólo una parte de la solución) orientadas a resolver situaciones o problemas educacionales complejos.

Frente a esas soluciones integrales, entonces, cabe preguntar: ¿son efectivas?, ¿genera los resultados para los que fue concebida? Habrá tantas respuestas como aplicaciones se hagan y la tecnología será un componente, a veces muy central e importante, de dicha solución. A continuación, entonces, se establecen y describen condiciones que la práctica de Enlaces ha mostrado que son claves para generar soluciones educativas integrales con uso intensivo, pertinente y relevante de la tecnología digital.

El acceso a la tecnología

Una condición de base es el acceso. Una parte importante de la política impulsada por Enlaces tiene precisamente ese foco, el acceso generalizado de parte de estudiantes, profesores y, en general, de todos los actores del proceso educativo, en toda su extensión y niveles (Hepp y Laval, 2004). En alguna medida, por su naturaleza, esta condición remite a variables principalmente

políticas y económicas y a las referidas al desarrollo social y económico de la sociedad como conjunto. Como cuestión eminentemente política, hace referencia a voluntades y actores que necesariamente exceden el espacio educativo. Un aspecto interesante de observar desde la experiencia educativa, y en este caso de la experiencia de Enlaces, es el efecto que en esas políticas y en las voluntades que las impulsan han ejercido (o no ejercido) los resultados de la aplicación de la misma política.

En el caso de Enlaces, claramente ha habido un consenso general en la necesidad de ampliar el acceso y eso ha aumentado las posibilidades de uso de la tecnología. Hoy en día es posible preguntar acerca del impacto y las condiciones para que éste tenga lugar porque ha existido y se ha mantenido la voluntad política de proveer acceso generalizado a la tecnología informática a todos los estudiantes de Chile.

Inclusión de las tecnologías digitales en la educación, sí, pero ¿con qué propósitos? Esta dimensión de la cuestión tratada hace que el análisis sea complejo, en el sentido de condicionar las respuestas a programas o emprendimientos específicos. Este factor y los que siguen motivaron la búsqueda de aquellas condiciones que muestran mayor generalidad y, por lo tanto, son menos dependientes de acciones o proyectos específicos.

Inclusión, sí, pero ¿en qué nivel del sistema educativo? Desde un comienzo, en las décadas de 1960 y 1970, se pudo observar que incorporar estas tecnologías en la sala de clases implica considerar la institución escolar como un todo: infraestructura, espacios educativos, equipos de trabajo, gestión. Muy pronto se percibe que existe un conjunto de factores y condiciones externas a la escuela, e incluso a los sistemas de educación, que influyen poderosamente y condicionan lo que ahí pasa. De algún modo, diferentes proyectos destinados a im-

pactar las prácticas de aula, derivaron, más pronto que tarde, en proyectos tendientes a involucrar a la comunidad escolar completa, incluyendo en muchos casos a las autoridades educacionales locales y hasta nacionales. La experiencia ha mostrado que tienen más posibilidades de éxito y de perdurar en el tiempo aquellas acciones que incluyen, de un modo armónico, los diferentes niveles de decisión y de acción y que terminan, en su nivel de acción final, en la sala de clases.

El cambio tecnológico

Las tecnologías cambian, por ende también las condiciones para su uso e integración. ¿Qué ha permanecido en el tiempo y qué ha cambiado?, ¿cómo ha influido el desarrollo de las tecnologías en las condiciones para su aplicación en la educación?, ¿qué herramientas y soluciones existen hoy que no estaban disponibles a fines de los 90 cuando comenzó el proceso de expansión de Enlaces? Es más, si consideramos los cambios en la tecnología, en particular su diversificación y baja en los costos, la cuestión de acceso y de condiciones para su uso se redefine constantemente.

Ligado con los cambios en el tiempo, está la diversificación de las tecnologías digitales. Cuando la literatura se refiere a TIC o a las tecnologías de la información y comunicaciones, se refiere a algo así como paquetes tecnológicos cuyas funciones, propósitos y características, difieren y que, a su vez, cambian en el tiempo y responden a diferentes necesidades o posibilidades (Bajcsy, 2002). En parte, esa diversificación está potenciada por los propios desarrollos de la tecnología. En efecto, la existencia de la red de datos es la explicación detrás de un fenómeno como el generado por Facebook u otros espacios de encuentro en el ambiente digital.

Tal vez uno de los aspectos más interesantes de los intentos de aplicar los desarrollos de la tecnología digital

en educación provenga del hecho que esta tecnología es –desde hace 50 años– un polo de desarrollo. Contactar a los jóvenes con el campo de la información y las comunicaciones, es permitir su conocimiento de un campo en expansión, en el que trabajan incontables científicos, ingenieros, técnicos y muchos jóvenes. Implica acercarlos a una tecnología que no sólo sorprende por sus logros, sino también impacta todos los aspectos de la vida de las personas y de las sociedades contemporáneas. En este sentido, su naturaleza y potenciales son un objeto de aprendizaje deseable para todos los niños y jóvenes.

Esos cambios en el tiempo y esa diversificación hace que analizar las condiciones remita al estudio de un proceso en el que interactúan diversas expresiones de la tecnologías digitales con usuarios que a su vez cambian de intereses, visiones y de habilidades, como efecto de su interacción con las herramientas y expresiones que adopta lo que llamamos recursos digitales, informática, computación, tecnologías de la información o de las comunicaciones.

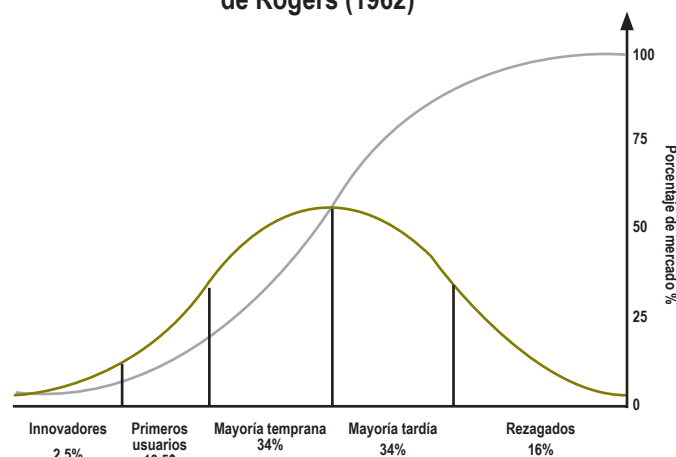
En particular, si se mira la adopción de las tecnologías digitales por parte de la escuela como un proceso de adopción de innovación, por ejemplo desde la curva de la adopción de Rogers (1962),³ se trata más bien de una sucesión de adopciones de múltiples herramientas y de espacios de aplicación que también cambian en el tiempo (Figura N°1). Rogers asume que si el 100% de las personas que adopta una innovación se distribuye bajo una curva normal, se pueden distinguir 5 grupos de personas: el primer 2,5 % de la curva representa a los “innovadores”, los que se inician solos; el 13,5 % siguiente representa a los que la adaptan tempranamente

(primeros usuarios); luego agrega a un 34 % que representa la “mayoría temprana”, con lo que llega al 50 % de la curva; otro 34 % remite a la “mayoría tardía”, y el 16 % restante lo deja para los “rezagados”. Aplicando el modelo, ¿cuál es el nivel de adopción, por parte de los docentes, de los notebooks?, ¿de Facebook?, ¿de espacios interactivos en la Web 2.0? Es posible que en la adopción de notebooks los docentes inicien la fase de mayoría temprana (percentil 20, 25); en Facebook y en el uso de la Web 2.0, es posible que estén en los primeros que adoptan, 5 a 10 %. Esto genera un espacio dinámico y en constante evolución, a la par con las múltiples y nuevas posibilidades que la tecnología digital abre y potencia en la sociedad en general.

Contexto y actores

El contexto y los actores también condicionan tanto la selección de tecnologías, como los propósitos y lo que se puede o se hace con ellas. Enlaces ha actuado en escuelas y liceos de todas las condiciones y ubicaciones que tiene el sistema nacional de educación, desde la

Figura 1:
La curva de adopción de innovaciones de Rogers (1962)



³ Puede ser además de interés el trabajo clásico de Huberman (1973), en el que se hace uso de la referida curva en el tratamiento de las innovaciones en educación.

ciudad al pueblo pequeño y a la escuela rural. En cada uno de esos contextos se da también una gama enorme de condiciones, tamaños, recursos y posibilidades. Los actores pertenecen al sistema educativo, con énfasis en los docentes, pero incluyendo directivos, personal de apoyo, apoderados y miembros de la comunidad que rodea a los establecimientos, alumnos, directivos de los gobiernos regionales, entre otros. Cada una de las combinaciones de estos factores y actores genera situaciones con su propia especificidad.

Influencia de la tecnología digital en la sociedad en general

Un factor determinante de lo que con estas tecnologías se hace o se haga en educación es la penetración de ellas en el conjunto de la actividad humana. Al ser parte del horizonte laboral y de las prácticas cotidianas, de entretenimiento o comunicaciones, las tecnologías empapan con mayor facilidad la cultura escolar y la actividad de los actores del sistema educativo. Esto crea nuevos escenarios, a veces favorables y otras no tanto, donde la tecnología ya no se percibe como algo ajeno a la escuela, sino como una necesidad básica y como parte del conocimiento y la formación que cualquier ciudadano del siglo XXI debe poseer.

Evaluación de los resultados de aplicar tecnologías

La cuestión de los resultados o criterios por medio de los cuales se evalúa una aplicación de la tecnología es otro factor relevante. ¿Cuándo una experiencia es exitosa? La pregunta de las condiciones oscila entre el acceso y la forma en que se evalúa el impacto de las acciones en las que las tecnologías están involucradas. En efecto, la pregunta acerca de las condiciones se refiere a aquellas necesarias para el logro de objetivos educativos. Consecuentemente, todo análisis acerca de esas condiciones está referido y cruzado por los criterios que se utilicen

para considerar como exitosa una aplicación.

La pregunta acerca de las condiciones para el uso de las tecnologías digitales en la educación evoluciona, varía, se reformula y depende del uso que se haga de esas tecnologías. Los propósitos, el acceso, el nivel del sistema en el que se trabaje, los cambios propios de la tecnología, el contexto y los actores son determinantes. En la sección siguiente se establecen algunas de las condiciones que pueden garantizar que el uso de las tecnologías digitales en la educación sea relevante y pertinente.

Aprendizajes a partir de la experiencia de Enlaces

Innovar, cambiar prácticas, experimentar, evolucionar, aparecen como deseables en muchos campos y han sido muchas veces expresados como indispensable en educación. La experiencia muestra que el cambio lo generan muchos factores pero pocos actores. Para la mayoría, la respuesta inicial al cambio es la resistencia o el refugio en la inercia, que es parte de lo mismo. El proceso de incorporación de tecnologías digitales en instituciones o sistemas requiere de una intención sostenida en el tiempo y de la necesaria energía para mantener ese proceso. Enlaces es la manifestación de una intención: apoyar a todo el sistema educativo en la búsqueda de mejores condiciones para el aprendizaje. Por ello, se ha provisto ese proceso con una cantidad notable de energía que se puede dimensionar observando los presupuestos anuales y la cantidad de esfuerzo profesional de las miles de personas que han puesto esos recursos en acción a lo largo de todo Chile, alcanzando incluso las escuelas más lejanas y aisladas.

La movilización de los recursos necesarios supone una acción con los actores que tienen acceso a éstos o que pueden hacerlos disponibles. Una pregunta frecuente, de parte de audiencias en otros países que asisten a se-

siones en que se presentan desarrollos o estudios acerca de Enlaces, es precisamente acerca de los recursos y a su acceso. La misma duda es válida para los diferentes niveles de aplicación de las tecnologías, incluidos el de las organizaciones educacionales. Las decisiones detrás de esa energía son, en general, de carácter político, de modo que obligan a contextualizar la dimensión política de las intervenciones en la materia que ocupa este capítulo. En este sentido, es conocido el hecho que los cambios en educación tienden a ser lentos y poco visibles. Por ello, mantener una iniciativa durante un largo período, a través de distintas administraciones es un proceso muy complejo. Eso es, precisamente, lo que ha logrado Enlaces y una condición importante de su éxito. El consenso amplio que genera la incorporación de la tecnología digital en educación como un motor de cambio, mejoramiento e innovación en el sistema educativo ha sostenido el esfuerzo de manera continua y prolongada en el tiempo.

Acceso como condición de base para innovar

Íntimamente ligado con lo anterior, figura el acceso a los dispositivos y a las comunicaciones. En cierto sentido es la condición de base. A su vez se pueden distinguir varias dimensiones del acceso. Por una parte, la existencia física de los dispositivos y, por otra, la conectividad o forma específica en que se diseña el acceso de los diferentes actores a esos recursos. La apuesta inicial de Enlaces fue llevar computadores y formas de comunicación a la mayor parte de las escuelas del sistema público de educación y –deseablemente– facilitar los aprendizajes necesarios por parte de los docentes para su uso. Las apuestas iniciales se tradujeron en un “laboratorio de computación”, un computador para los docentes y la conexión a una red de datos, alcanzando en el año 2007 una tasa de 26 estudiantes por computador y de 5.322 (81%) escuelas conectadas con banda

El proceso de incorporación de tecnologías digitales en instituciones o sistemas requiere de una intención sostenida en el tiempo y de la necesaria energía para mantener ese proceso.

ancha del total de 6.536 escuelas conectadas (Mineduc, 2008a). En ese momento, fueron clave las condiciones de seguridad de los equipos y la forma en que cada institución se organizó para que alumnos y docentes utilizaran esos laboratorios. Pronto se observó el acceso de los estudiantes a equipos en otros espacios, como sus casas, centros comunitarios o comerciales que ofrecieron el servicio. En la actualidad, en el marco del Plan TEC (Tecnologías para una Educación de Calidad) se avanza en una modalidad distribuida y de variedad creciente para alcanzar un estándar de 10 estudiantes por computador. En efecto, se generaliza el acceso en el aula, en una modalidad de computador y proyector y la provisión de equipos para bibliotecas, lugares de estudio y se busca proveer a los docentes de opciones que les permitan acceder a computadores personales. Naturalmente que la cuestión de costos de los equipos, disponibilidad y costos de las comunicaciones y la existencia de una política pública a favor del acceso, fueron y serán determinantes en el éxito de Enlaces.

Conocimiento de las tecnologías digitales y sus aplicaciones

El conocimiento de las aplicaciones educacionales de la tecnología digital es una condición necesaria que cruza y afecta todos los niveles de decisión y de acción del sistema educativo. En su nivel más alto, remite a investigación y desarrollo, experimentación y a la necesaria conexión con las corrientes principales de conocimiento. No en balde esta tecnología es producto, actor e impulsor de una cultura que ha sido designada como

sociedad del conocimiento.

En el encuentro nacional de investigadores en educación del año 2007⁴ se presentaron 114 trabajos. Sólo 4 versaron sobre el uso de las tecnologías en la educación. Si no se investiga, no se aprende, si no se sabe, los proyectos de aplicación de estas tecnologías no dispondrán del conocimiento que los informe. Si bien ha habido un esfuerzo en esta dirección, no ha sido suficiente para generar una masa crítica de investigadores y de trabajos asociados (Cancino y Donoso, 2004).

Los resultados de la investigación están dispersos y no hay capacidad instalada de estudio y desarrollo en el área que permita articular y sistematizar los esfuerzos. Sin embargo, hay señales incipientes de cambio y es probable que se produzca una eclosión importante en los próximos años. En este sentido, tanto los fondos dedicados a esta materia por la Conicyt,⁵ como el esfuerzo de Enlaces para financiar proyectos de innovación y de creación de modelos para el uso de las tecnologías digitales en la educación, apuntan a resolver la deficiencia señalada.

¿Qué conocimiento se requiere? aquel que permitirá adoptar decisiones informadas en el campo. Esto abarca desde aquel relacionado con equipamiento, conectividad, mantenimiento y software, al emanado de la literatura especializada que da cuenta de los resultados de procesos de investigación y desarrollo de tecnologías. Este saber reside en parte en los especialistas, en los técnicos y también en docentes y directivos docentes. Al considerar, por ejemplo, una política de uso desde el punto de vista de los que dirigen el sistema educativo,

un aspecto a tratar deberá ser la forma en que ese conocimiento llega a los diferentes actores y cómo se lo mantiene vigente.

En síntesis, es una condición el que exista un espacio de conocimiento a partir de la investigación y que ese conocimiento esté situado en los actores que toman decisiones en los diferentes niveles e instituciones educativas. Se trata de lograr un espacio informado que conozca la temática e investigue acerca de lo que sucede con las aplicaciones de la tecnología en salas de clases, establecimientos y en la sociedad en general, tanto para informar las decisiones en el aula como en la política pública. Este conocimiento se debe desarrollar al menos en tres niveles:

- a. Conocimiento en la institución escolar. La experiencia de Enlaces enseñó pronto acerca de la necesidad de disponer de ciertas competencias en el establecimiento. La necesidad de contar con un administrador de los recursos digitales y la mantención de los dispositivos y sistemas operacionales llevó a la existencia de un “Coordinador de Enlaces” dedicado a crear y mantener las condiciones básicas de uso. También llevó a contar en las unidades técnicas con alguien con conocimiento de las aplicaciones educativas de las tecnologías –actor central en la estrategia de Enlaces–, y que esas personas, y docentes usuarios de esas tecnologías, tuviesen una conexión natural con un centro de carácter universitario para mantener esos conocimientos actualizados.
- b. Conocimiento del docente. Una parte importante de la política de Enlaces fue, y sigue siendo, la llegada con conocimiento hasta el docente. La forma en que se materializó esa política merece un análisis especial. En los primeros 8 a 10 años, el conocimiento fue provisto por personal de los “Centros Zonales” de Enlaces, realizando talleres en los mismos estable-

⁴ XIX Encuentro Nacional y V Encuentro Internacional de Investigación en Educación (XIX ENIN), Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas, Santiago, Chile, noviembre 2007.

⁵ Concurso Fondef / TIC-EDU de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología, Conicyt.

cimientos educacionales. En la actualidad, se apuesta a cursos en modalidad a distancia sobre la base de internet. Paralelamente, y apoyado por Enlaces, el centro de perfeccionamiento del magisterio (Centro de Experimentación, Investigación y Perfeccionamiento del Ministerio de Educación, CPEIP) pone a disposición de los educadores en servicio, cursos en diferentes especialidades con uso de las tecnologías digitales a través de una iniciativa denominada CPEIP Virtual.⁶

- c. La formación inicial de profesores es otro espacio en el que el conocimiento especializado de las tecnologías y de su aplicación a la educación, es indispensable. El proceso de incorporación de las tecnologías digitales en las escuelas de educación ha sido lento. En la actualidad se dispone de un “estándar” para orientar las prácticas de formación inicial en esta materia (Mineduc, 2008b). En el proceso que condujo a esos estándares se revisaron los currículos de 20 escuelas de formación de docentes, concluyéndose que, en general, la formación se limitaba a un proceso de inducción inicial comparable a talleres de alfabetización digital, faltando cursos en los que los futuros docentes adquiriesen las competencias para el uso efectivo de estos recursos en sus respectivas especialidades.

Se requiere entonces de conocimiento y de capacidad para aprender y “seguir los cambios”. Una implicación importante es la conexión del docente y/o del establecimiento con otras instancias que tengan vocación y capacidad para mantenerse al día y ser competentes en las áreas en que trabajan con las tecnologías. En otras palabras, se requiere de una red de innovadores conectados a una red de conocimiento y desarrollo.

⁶ Ver www.cpeipvirtual.cl

¿Cómo se institucionaliza ese conocimiento? Tanto la informática como las comunicaciones plantearon preguntas nuevas a la educación. En efecto, el establecimiento educacional ha debido disponer de personas que manejen, en cierta medida, estos recursos, tanto en el nivel de técnicos como en el de la conducción académica. También la pregunta ha interpelado a las escuelas de formación de docentes y a los programas de formación de grados académicos. ¿Dónde se aprende acerca del uso educativo de las tecnologías digitales? ¿Dónde se forman los especialistas en este campo? Saber y “saber hacer” requieren de una respuesta de la institucionalidad de la educación.

Condiciones organizacionales

Administrar las calificaciones de un colegio mediante un sistema digital; gestionar una comunidad virtual en la que participan alumnos, apoderados, profesores y miembros de la institución educadora; desarrollar y aplicar cursos que hacen uso de plataformas para educación a distancia; usar objetos de aprendizaje interactivos⁷ para facilitar la exploración de conceptos matemáticos, son cambios profundos en la cultura de las personas y de las organizaciones educacionales. Un clima organizacional orientado hacia la innovación, sea la escuela básica o media o bien en las escuelas de educación, está condicionado por el clima y la gestión de esas organizaciones.

⁷ En el sentido que le dio Hodgins, W. (2002), en las palabras del Comité de Estándares del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) de Estados Unidos: “Un objeto de aprendizaje es cualquier entidad, digital o no, que puede ser usada, re-usada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología. Ejemplos de aprendizajes apoyados por tecnologías incluyen sistemas de entrenamiento basados en computador, ambientes de aprendizaje interactivos, sistemas inteligentes de instrucción apoyada por computador, sistemas de aprendizaje a distancia y ambientes de aprendizaje colaborativos. Ejemplos de objetos de aprendizaje incluyen contenidos multimedia, contenido instruccional, objetivos de aprendizaje, software instruccional y herramientas de software, y personas, organizaciones o eventos referenciados durante el aprendizaje apoyado por computador”.

Efectivamente, las tecnologías son cambiantes y cada una de sus transformaciones modifica el horizonte de aplicación en la escuela. Pasar del laboratorio de computación a la sala de clases, modifica el entorno. Sólo una organización que se adapta, que tiene flexibilidad, puede establecer condiciones para el uso de una nueva modalidad. Los dispositivos móviles están en su etapa de entrada a la escuela, la sala y al sistema educativo mismo. Un factor que puede parecer secundario, como la capacidad de las baterías por ejemplo, cambia drásticamente lo que con esas tecnologías se puede lograr. La velocidad de acceso de la red de datos cambia: ¿cómo reacciona la escuela?, ¿cómo reacciona el profesor?

La estrategia generada en Enlaces introdujo la figura ya mencionada de un “coordinador”. Puede que se establezcan otras formas de llevar y mantener el saber y el saber hacer informático a la organización, puede ser que si los docentes egresan de sus centros de formación con conocimientos de didáctica y de evaluación potenciados por la tecnología informática y los administradores académicos y de gestión de los establecimientos llegan a tener una formación sólida en el manejo de sistemas de información, en tal caso, el conocimiento esté suficientemente garantizado como para pensar en otra solución organizacional. Una organización requiere de procedimientos y dispositivos que le permitan hacer un uso efectivo de estas tecnologías y mantenerse al día en los diferentes campos que influyen en el desarrollo de soluciones y sistemas para apoyar los procesos propios de la institución educativa. Ese es el desafío que tiene cualquier organización en la sociedad del conocimiento, y la escuela no es una excepción.

Gestión y liderazgo en distintos niveles de toma de decisiones

Es posible que la capacidad de gestión sea el factor organizacional que en mayor medida condiciona el desa-

rollo, las características, el éxito o el fracaso de la incorporación de la tecnología digital en la educación. Desde un punto de vista más general, la estrategia de Enlaces involucra la articulación y la administración de recursos y actores que no estaban presentes en el escenario educacional nacional.

El proceso que se inicia en una decisión de la Coordinación Nacional de Enlaces y que culmina con equipamiento instalado en un establecimiento que es utilizado por estudiantes guiados por algún docente, es una larga cadena de decisiones, acciones y traspasos de recursos e información. De alguna manera, la aplicación sucesiva de diferentes políticas y/o decisiones del proyecto considerado en su nivel más global, genera verdaderas radiografías a los equipos de gestión en los diferentes niveles del sistema educacional. Este solo factor permite afirmar que Enlaces ha significado una larga lista de “aprendizajes país” acerca de cómo gestionar recursos y cómo articular actores de la más diversa índole. En el extremo de esa cadena se encuentra el establecimiento educacional.

Una imagen se ha repetido en las cientos de “muestras regionales”⁸ realizadas cada año en todo el país. A estas reuniones llegan los equipos seleccionados por la calidad del uso hecho de los recursos digitales. Es frecuente ver que los grupos incluyen un profesor o profesora, algunos alumnos que han participado en la experiencia seleccionada acompañados por el equipo directivo del establecimiento: directores, jefes de las unidades técnicas y –en muchas oportunidades– por el o la coordinadora de Enlaces. La experiencia muestra que la aplicación exitosa de estas tecnologías requiere del acuerdo y del trabajo coordinado de esos actores. En el logro de

⁸ En los encuentros de docentes organizados por Enlaces, en todas las regiones del país, se han presentado producciones multimediales, realizadas por alumnos bajo la dirección de sus docentes.

esa condición, la capacidad de gestión y el liderazgo han demostrado ser determinantes.

Impacto en el currículum

En cada una de las experiencias de aprendizaje que el profesor planifica o realiza puede hacer uso de algún producto de la tecnología digital. La variedad de sistemas, recursos e información es enorme. Así y todo, la experiencia muestra que esos esfuerzos, frecuentemente, sobrepasan las posibilidades, el conocimiento y, muy especialmente, la disponibilidad de tiempo que un docente tiene para planificar su trabajo. La experiencia recomienda desarrollar diseños técnicamente preparados para incorporar de un modo efectivo las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Una forma de abordar la cuestión remite a mesas de expertos que establecen relaciones específicas de recursos informáticos con objetivos o aprendizajes esperados de un currículum. De hecho, se puede observar en algunos currículos nacionales un esfuerzo especial en señalar los aspectos del currículum que pueden verse favorecidos, en su tratamiento, al usar algún software o soluciones digitales específicas.

A la inversa, el hecho que la informática impacta las diferentes áreas del saber termina también impactando lo que se enseña, i.e. el currículum de la escuela. En efecto, en algunas áreas del currículum la tecnología ha inducido cambios en los objetivos de enseñanza y en los contenidos. Un ejemplo es el impacto de los procesadores simbólicos y geométricos en el currículum escolar de matemáticas que fueron inicialmente diseñados para apoyar el trabajo de matemáticos profesionales. Aplicados a la enseñanza, permitieron poner al alcance de niños y jóvenes funciones que, por su dificultad, estaban fuera del currículum. Así, el grado de una función se ha usado muchas veces como un límite en los currículos de la

educación media. Mediante un procesador, o simplemente un software que permita graficar funciones, el grado de la función no es un límite, más bien invita a explorar funciones de grados superiores.

Por último, analizando el impacto de las tecnologías digitales en el currículum, cabe referirse a internet. La cantidad creciente de información existente en la Web la ha convertido en la biblioteca, en algo como el texto, la enciclopedia y –muy definitivamente– en un lugar de búsqueda preferente. El impacto es tal que se ha debatido el rol que cabe a los docentes en una sociedad donde la información está tan disponible como en la actualidad. ¿Cuál es el currículum en la era de la información? Esta es una pregunta abierta que merece atención. Una vez respondida ciertamente va a generar nuevas condiciones para las aplicaciones educativas de la tecnología. Adecuar el currículum escolar a la oferta de información de la red de datos, puede contribuir a que las tecnologías se integren de manera natural y armónica en un sistema educativo que reconoce y aprovecha su potencial.

Necesidad de modelos de uso

¿Cuándo utilizar un procesador geométrico, un objeto interactivo en álgebra o un graficador para estudiar funciones? Una pizarra electrónica o la configuración “notebook más proyector” pueden ser más de lo mismo, de modo que la tecnología termine sólo reforzando aspectos no productivos de los modos de enseñanza actualmente en práctica. ¿Cómo organizar el entorno de aprendizaje si todos los alumnos tienen acceso a un computador?, ¿qué software permite integrar imagen, sonido, una base de datos en un ambiente en el que los estudiantes puedan interactuar?⁹. Las decisiones que deben adoptarse para generar situaciones de aprendizajes significativos con el uso de las tecnologías son muchas y complejas. Si se deja el proceso sólo en manos de un

docente individual, los resultados pueden ser interesantes, pero difícilmente el esfuerzo se justificará en el largo plazo. La cantidad de decisiones es demasiado alta, la cantidad de opciones requiere de equipos especializados que pongan a prueba diferentes respuestas a la pregunta de cómo utilizar de un modo significativo la variada oferta que ha hecho posible la tecnología.

La experiencia ha mostrado el valor de los esfuerzos sistemáticos, informados y validados para generar condiciones de uso que sean efectivas. Estos esfuerzos conducen a “modelos de uso” que han sido desarrollados para diferentes áreas del conocimiento y para distintos niveles (Mineduc, 2007). Un modelo entrega la información y los recursos para ponerlo en práctica. El docente selecciona el modelo, recibe alguna forma de preparación para su uso y luego puede incorporar las tecnologías digitales en aspectos precisos del currículo contando con las orientaciones y los recursos para hacerlo. Una ventaja de estos modelos es que si son desarrollados técnicamente, dispondrán de un marco de referencia que remitirá al conocimiento especializado de sus creadores, habrán sido ensayados y sus efectos, eventualmente estudiados.

Un modelo como el señalado tendrá los instrumentos para poner actividades en práctica y proporcionará los instrumentos y procedimientos para evaluar los aprendizajes. Un aspecto importante se refiere al hecho que un docente trabajando con un modelo no estará solo. En efecto, detrás existe una comunidad que lo utiliza y en su corazón, uno o más equipos especializados que sostienen y apoyan sus aplicaciones y optimizan recursos, instrumentos y procedimientos asociados al modelo.

El valor de disponer de modelos explícitos y técnicamente desarrollados es especialmente evidente si se considera el ciclo de producción y optimización: detección

de un problema o necesidad, generación de alternativas, selección y diseño, desarrollo de soluciones, puesta en práctica, evaluación y nuevo ciclo para optimización. De esta forma avanza la tecnología. Sólo teniendo modelos explícitos se puede optimizar a partir de la información que genera la puesta en práctica de una solución. En efecto, la actuación es corregible si se conoce la naturaleza de esa actuación.

Cambio cultural

El impacto de las tecnologías digitales en casi todas las actividades de nuestra sociedad modifica las prácticas, deja algunas fuera, hace obsoletas otras e introduce nuevas formas de actuar. El correo electrónico modificó profundamente el envío de mensajes en el mundo. La telefonía, con base digital, introdujo prácticas que no existían y tiene posibilidades que no posee la telefonía analógica. Una “llamada perdida” y un “mensaje de texto”, son parte habitual de la vida de millones de seres humanos. ¿Cuándo y cómo se realiza el cambio de cultura que requieren las tecnologías digitales en la educación?

Al introducir tecnologías digitales en un proceso se tienen ventajas si el proceso se trata como un cambio de cultura. Se está lejos del tiempo en que se pensó que bastaba con poner computadores a disposición en la escuela para generar cambios en las prácticas pedagógicas. El conjunto de factores que se han resumido en este capítulo y la variedad y complejidad de las condiciones para asegurar el proceso de incorporación y adopciones de estas tecnologías debiera bastar para mostrar que se trata de un cambio complejo, que involucra factores y comportamientos nada fáciles de establecer.

En la práctica, las estrategias de Enlaces se iniciaron con el foco puesto en los docentes y evolucionaron para incorporar a la comunidad escolar completa, su entorno

social cercano y todos los niveles de decisión que tienen ingerencia en la escuela: se propicia la generación de planes de uso imbricados e informados por otros de desarrollo institucional; se acepta que la incorporación de la tecnología digital es un cambio en la cultura y, por lo tanto, en las prácticas de toda la institución que las recibe.

Entender la naturaleza y ritmo del cambio tecnológico

Las tecnologías digitales cambian a una enorme velocidad. Una primera cuestión se refiere a cómo estos cambios afectan las condiciones para su adopción y uso y, la segunda, a cómo crear las condiciones que permitan aprovechar el cambio en vez de sucumbir en la avalancha. La dimensión comunicacional estuvo en la estrategia de Enlaces desde un comienzo. Este es un aspecto de la tecnología que ha tenido cambios vitales y rápidos. La primera expresión de esta dimensión fue “La Plaza”.

Un equipo liderado por Pedro Hepp generó una interfaz gráfica que mediante íconos permitía el ingreso al correo electrónico, “El Correo”, a un centro de recursos, “La Biblioteca”, y a espacios comunitarios. Los aspectos técnicos que tuvo que resolver ese equipo es parte de la historia de Enlaces: ¿se saturará la red?, ¿cómo incentivar la formación de comunidades de aprendizaje? Las preguntas y expectativas pueden hacer sonreír a una persona inmersa en la era de internet. La Plaza fue un ícono de Enlaces y le dio acceso a miles de docentes y alumnos de escuelas de todo el país, a un recurso que en ese momento era accesible a una minoría.

El cambio vino pronto. Internet “pasó por encima” de La Plaza y todas las preguntas, condiciones y usos cambiaron de naturaleza. En la actualidad la dimensión de comunicaciones está resuelta y concentrada en internet. Es un ejemplo de tecnología que pasa de estar

educativamente intencionada a ser, simplemente, una tecnología que ofrece su potencial de acuerdo con su naturaleza.

Durante esos primeros años se propició la creación de equipos de profesores “conectados trabajando en proyectos que concitaran los intereses comunes”. Se propició la participación en iniciativas internacionales de naturaleza semejante. En la actualidad la iniciativa y la dedicación de docentes y alumnos son los únicos límites.

Esta naturaleza cambiante de la tecnología digital es parte del horizonte de innovación de personas e instituciones. Es parte del cambio cultural en el que se encuentra la sociedad misma. ¿Cómo reaccionar a este fenómeno?, las respuestas apuntan a casi todas las condiciones ya señaladas. En efecto, la dimensión acceso se replantea continuamente y tiene que ser resuelta desde la naturaleza del proceso de cambio de la tecnología; la dimensión conocimiento, desde esta perspectiva, apunta a procesos de aprendizaje continuo, donde la necesidad de profesionales conectados se hace mayor. Sólo redes amplias y con participantes en variados ámbitos de la tecnología y de la educación ofrecen la oportunidad de conocer y de estar en condiciones de incorporar parte de esos cambios en los procesos educacionales.

Regresando al argumento ya señalado, en el sentido de que no se trata de una tecnología sino que más bien de un flujo constante y creciente de nuevas formas tecnológicas que tienen en común su carácter digital, las consideraciones generales descritas remiten a una suerte de “envolvente” a ese conjunto cambiante de tecnologías, más que a una expresión específica de las tecnologías digitales. Ese flujo apunta a la necesidad de un conocimiento que se mantiene al día, que acompaña a los usuarios en las decisiones que deben adoptar, mientras la tecnología se desarrolla y cambia en el tiempo.

Redes de apoyo conectadas a la red de datos

La tecnología ha desafiado, de diversas maneras, al sistema educativo, a sus actores y a sus instituciones y, simultáneamente, ofrece soluciones no triviales a esos desafíos. La aplicación de la tecnología digital que mayor impacto ha generado en la sociedad es una combinación de las dimensiones de tecnología de la información y de comunicaciones, es decir, internet y todos los desarrollos que la acompañan. Un potencial de esta combinación es la existencia de redes de seres humanos que usan estos recursos en pos de objetivos comunes. Aprendizaje colaborativo, redes que aprenden y redes de profesores son expresiones que remiten al uso de ese potencial.

Una experiencia peculiar de Enlaces fue la creación de una Red de Asistencia Técnica (RATE). Desde el inicio de la fase piloto de Enlaces, en 1996, se reconoció la complejidad del proceso de incorporación de las tecnologías digitales en la educación y con el fin de apoyar a los establecimientos educacionales y, en general, a todos los actores que participarían del proceso, el Estado –a través de Enlaces– contrató un conjunto de equipos especialmente formados en universidades en todas las regiones del país.

En un estudio del Ministerio de Educación en la etapa inicial de cambios impulsados por los gobiernos democráticos a inicios de 1990 (MECE Media: Modelos para la producción y actualización del currículo de la Enseñanza Media), se introdujo la noción de desarrollo curricular y se propuso la creación de una red de Centros de Desarrollo Curricular para alimentar el proceso de reforma que se iniciaba (Oteiza y Montero, 1994). Se trataba de “redes de confianza” en las que interactuaría el conocimiento local y situado en las aulas y establecimientos educacionales con el conocimiento experto

especialmente generado y organizado para apoyar los procesos de aprendizaje y de enseñanza. En cierta medida, Enlaces adoptó esa fórmula y se generó la Red de Asistencia Técnica de Enlaces. La razón principal fue tener los recursos para generar las condiciones que requiere el proceso de incorporación y de apropiación de las tecnologías informáticas por parte de docentes, directivos y administradores del sistema de educación. Un conjunto de universidades, entonces, fue contratado para formar Centros Zonales y Unidades Ejecutoras, las que bajo la conducción de una coordinación nacional conformaron la RATE, que aún sigue funcionando y apoyando la implementación de Enlaces en sus diferentes dimensiones.

Necesidad de “habitar la Web”

Si se observa desde los niveles superiores el sistema educativo, y desde allí se hace la pregunta acerca de las condiciones para el uso educativo de la tecnología digital, el espacio creado en torno a internet surge como preferente para llegar a todos los actores del sistema. Desde hace cuatro años la unidad de currículo del Ministerio de Educación inició la creación de Mapas de Progreso,⁹ una innovación que ha habitado la red desde sus comienzos. Se trata de instrumentos que acompañan otras expresiones del currículo nacional, como el Marco Curricular y los Programas de Estudio. En su conjunto, es una innovación de alta complejidad cuyo impacto y apropiación por parte de los docentes han sido altos. Un factor que posiblemente ha contribuido a esto es su presencia en la Web.

En el proceso de incorporación de las tecnologías en la educación, el portal EducarChile es una iniciativa que

⁹ Se trata de instrumentos que establecen un estándar de aprendizaje en niveles seleccionados del sistema educativo. Un conjunto de enunciados expresa lo deseable y luego se complementa con indicadores de logro y tareas que un docente puede proponer a sus alumnos para evaluar el progreso de los aprendizajes.

tiende a complementar, desde un sitio nacional, lo que en la Web hacen equipos especializados, docentes individuales, instituciones educacionales y programas de la educación superior. En la actualidad, la producción digital de los centros de creación de conocimiento del mundo es su carta de presentación en el espacio virtual. La existencia de soluciones situadas, cercanas a la necesidad específica del estudiante, del educador y de los diferentes actores en todos los niveles de la educación es una condición sistémica importante y la Web un medio privilegiado para hacerlas accesibles a muchos y a muy bajo costo.

Una “industria” que apoye el proceso

La industria detrás de la tecnología digital es externa a la educación y tiene un carácter global. Tanto el hardware como el software vienen de muchas partes y desde fuera del campo de la educación. ¿Por qué referirse a la industria en un análisis desde y para la educación? La educación es una preocupación preferente de un Estado moderno y, a la vez, los resultados de la educación inciden en el desarrollo de las naciones. Además, la experiencia de Enlaces muestra que hay nichos o áreas de desarrollo que son locales.

Los docentes reconocen de inmediato un recurso que ha sido elaborado específicamente para el currículo nacional y para los niños y jóvenes de este país. Existe software para soportar cursos a distancia vía internet. Lo que se requiere es que exista la capacidad técnica para generar los cursos que el país necesita. En la Web existen miles de objetos de aprendizaje, pero sólo la existencia de capacidades locales permite adaptar lo existente o crear lo que busca el currículo nacional o las prácticas locales. El concepto mismo de texto de estudio está siendo modificado por la existencia de ambientes altamente interactivos. Los nuevos textos digitales, sea cual sea su forma, son un terreno para el desarrollo de innovaciones y de

soluciones que, de acompañar de cerca el desarrollo de la educación nacional, serán un factor de crecimiento y apoyo a los que en las aulas o en los laboratorios están innovando en sus formas de enseñar o facilitar los aprendizajes. De hecho, se ha generado un espacio para esa actividad productiva y los apoyos de CORFO y de Conicyt han mostrado resultados incipientes.¹⁰

En la actualidad, el país muestra un índice de 46% de digitalización según lo consigna el periódico La Hora en su edición del miércoles 18 de noviembre de 2009 citando una reciente investigación (La Hora, 18 de noviembre de 2009). Chile cuenta con algo más de cinco millones de conexiones a internet, siendo el país latinoamericano con más penetración de internet. El mismo reportaje, sin embargo, muestra una brecha en el desarrollo de la industria nacional. En efecto, del 78% de industrias que reportan acceso a la red, sólo un 17% accede al comercio electrónico. El reportaje muestra la magnitud del acceso a la tecnología digital y lo que la educación puede hacer por el desarrollo nacional. La industria posibilita el acceso a la tecnología y la educación prepara a los niños y jóvenes para el uso informado de los recursos, terreno propicio para que el país ocupe su espacio en la llamada sociedad del conocimiento.

Política pública de consenso y largo aliento

Durante la década del 80, se realizaron, en diferentes países de América Latina, una serie de encuentros de especialistas organizados por la Oficina Regional (OREALC).¹¹ Los anales de esas reuniones muestran los temas en discusión en la época, los énfasis de los especialistas y las recomendaciones que emanaron de esas

¹⁰ Desde el año 2002 a la fecha, Conicyt ha financiado 18 proyectos en el área a través del programa Fondef / TIC-EDU. CORFO, a su vez, a través del programa Innova Chile, también ha financiado emprendimientos en el área.

¹¹ En Unesco-OREALC (1990) se resumen tendencias y recomendaciones de algunas de esas reuniones con carácter regional.

sesiones. Luego de valorar el potencial de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el logro de metas importantes en la educación, fue un lugar común señalar la necesidad de una política pública que acompañase el proceso. Durante el período en que se realizaron esas reuniones, el único país de Latinoamérica y el Caribe que disponía de tal política era Costa Rica.¹² También hubo experiencias de política pública en Brasil, país que incluso incursionó en la construcción de computadores.

En ese momento la discusión estuvo signada por la situación de deterioro económico que experimentaron muchos países de la región, tanto en 1970 como en 1980. Fue frecuente escuchar a los detractores solicitando que los recursos financieros fuesen destinados a cuestiones más básicas como alfabetización e inclusión, en un momento que esos índices estaban muy deteriorados y los costos asociados a la informática eran proporcionalmente mucho más altos que los de la actualidad. Desde un comienzo hubo quienes vislumbraron en las tecnologías digitales una palanca de cambio, un factor que podría ayudar a remontar situaciones asociadas a la pobreza y a la falta de desarrollo social y económico.¹³ Para unos, la tecnología informática era un gasto fuera de las posibilidades de sistemas educacionales pobres, para otros, un factor de desarrollo que podría aportar a las necesarias soluciones en educación en la región.

La experiencia de Enlaces ha mostrado lo indispensable de una política pública en la materia, consensuada y de largo aliento. El acceso de los dos quintiles más po-

bres del país al uso de la tecnología de la información y las comunicaciones ocurre, de acuerdo con la encuesta CASEN del 2006, casi en un 80% a través de las escuelas y liceos del país. La ubicación de los profesores chilenos en una encuesta sobre inclusión digital es también, indudablemente, un resultado de la aplicación de Enlaces (Mineduc, 2008a).

Esta política ha tenido influencia decisiva en varios de los factores seleccionados en este capítulo. Naturalmente que la entrada de más de 150.000 equipos computacionales en escuelas y liceos es un resultado directo. El que se equipen escuelas y liceos con otras 300.000 máquinas en un futuro próximo, también lo es. A estos indicadores se agrega el 95% de profesores alfabetizados digitalmente, los 5.322 establecimientos con acceso a la banda ancha, y las escuelas que se empiezan a equipar con laboratorios móviles (Mineduc, 2008a).

Un aspecto en el que la decisión política del más alto nivel resultó indispensable fue el acceso a las comunicaciones. En efecto, los servicios de telefonía y de comunicaciones han experimentado un desarrollo muy importante, sin embargo, la llegada de éstos a escuelas apartadas en sectores lejanos a las ciudades, donde su instalación no es necesariamente rentable, se ha logrado mediante una acción directa del Estado.

La disponibilidad de software para todos los niños, jóvenes y educadores ha sido otro logro en los que la negociación de escala país ha tenido efectos positivos. Por último, la Red de Asistencia Técnica de Enlaces y la existencia de fondos concursables, son dimensiones importantes también del desarrollo de la informática al servicio de fines educativos en el país y ambos han sido resultado de la política que implementó el Estado, en esta ocasión a través de la Coordinación Nacional de Enlaces.

¹² La Fundación Omar Dengo fue creada en 1987 para la formulación y puesta en práctica de una política acelerada de incorporación de la tecnología digital en el sistema de educación de Costa Rica.

¹³ En un libro clásico sobre la incorporación de tecnología en el Tercer Mundo, Hawkrigde y colegas (1990) se preguntan: "¿pueden los países en desarrollo disponer de los recursos para pagar por la incorporación de la tecnología en educación?"; y luego: "¿pueden pagar el costo de no hacerlo?".

En síntesis, en Chile un factor decisivo en el desarrollo del campo de las aplicaciones educativas de la tecnología digital es un efecto de la aplicación de una política de Estado sostenida por más de 17 años.

Síntesis y cierre

Ante la pregunta ¿qué hemos aprendido, a partir de la experiencia de Enlaces, acerca de las condiciones para el uso de las tecnologías digitales en la educación? el análisis se realizó teniendo como telón de fondo la experiencia de los autores en un ambiente de investigación y desarrollo en el área del diseño y creación de sistemas de aprendizaje para la matemática escolar. En esa línea de pensamiento de los autores, la existencia del computador, de las teorías de la información y luego el desarrollo de las comunicaciones, han jugado un papel central desde comienzos de los 80.

Para abordar la pregunta se enunciaron tres hipótesis de trabajo provenientes de la línea de investigación y desarrollo mencionada. La primera hipótesis proviene directamente de los procesos de desarrollo curricular previos a la experiencia de Enlaces: “los medios son una expresión sutil, pero poderosa de los valores e intenciones de sus autores”. Así, los recursos pueden ser un instrumento de comunicación entre investigadores/innovadores y el docente en el aula. La segunda hipótesis pertenece al campo de las tecnologías de la información: “el computador es una aproximación a una máquina universal”. Y, la tercera hipótesis reúne ambos campos usando la noción de modelo de enseñanza y su ampliación y potenciación al utilizar la tecnología digital en la generación de dichos modelos y en la posibilidad de ponerlos en práctica y a disposición de muchos estudiantes: “Las tecnologías de la información y las comunicaciones son un medio, su uso en educación debe ser diseñado y puesto en práctica a partir de objetivos educativos

Enlaces modificó el curso natural de la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación chilena, le puso velocidad y contenido al cambio, hizo que la tecnología llegara a lugares remotos y lejanos donde sólo muy pocos pensaban que se podía llegar.

y de modelos que orienten las múltiples decisiones que debe adoptarse al usar esos medios”.

Claramente, a más de una década y media desde que Enlaces partió como proyecto nacional, las condiciones han cambiado. Al comienzo, los innovadores, algunos de ese 2,5% que refiere Rogers, recibieron respuestas, a veces airadas, por los costos de incorporar la tecnología en la escuela a nivel masivo. En ese período la condición que recibió más atención fue el acceso. De hecho, fue la industria en sí misma y no la educación la que hizo cambiar las condiciones, al hacer que la tecnología fuese progresivamente más barata y, por lo mismo, accesible a muchos.

Los primeros en adoptar, el 13,5 % de la curva de adopción de Rogers, tuvieron que romper varias barreras en sus instituciones, las principales de mentalidad y cultura institucional, si bien también las hubo materiales. ¿En la sala de clases o en un laboratorio?, ¿para los docentes o para los alumnos? Luego las condiciones de seguridad –la tecnología le hizo y le hace preguntas nuevas a la escuela– el mantenimiento y la renovación de equipos son desafíos permanentes que las escuelas tienen que abordar y resolver. A estos pioneros en la adopción también les tocó responder preguntas difíciles y vencer resistencias. Huberman (1973) antes citado, recuerda palabras de Maquiavelo, quien en *El Príncipe*

dice: “No hay nada más difícil de realizar ni de éxito más dudoso ni más peligroso de manejar que iniciar un nuevo orden de cosas, pues el reformador tiene como enemigos a todos los que se aprovechan del viejo orden y sólo tibios defensores en todos aquellos que se beneficiarán del nuevo”.

Enlaces modificó el curso natural de la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación chilena, le puso velocidad y contenido al cambio, hizo que la tecnología llegara a lugares remotos y lejanos donde sólo muy pocos pensaban que se podía llegar. Producto de ese impulso, en la actualidad las condiciones del sistema educativo han cambiado y el lenguaje tecnológico pertenece al léxico de estudiantes, profesores y directivos. Es posible que como conjunto la escuela chilena esté en la zona de la “primera mayoría de adoptadores” referida por Rogers, acercándose ya a la media.

En este escenario hay condiciones que cambiaron y algunas constantes que aún persisten. Ya no es el acceso el problema, sino la pertinencia y el logro de más y mejores aprendizajes como efecto del uso de la tecnología. Sí ha aumentado el conocimiento acerca de esos recursos, y hay núcleos en el país, en especial los asociados a la Red de Asistencia Técnica de Enlaces, que tienen la capacidad para responder a los que requieren respuestas y para crear soluciones que tienen el potencial de impactar prácticas y resultados en educación.

Existe una base para el desarrollo de investigación, pero aún esa dimensión de las condiciones es insuficiente. Se ha generado una industria de contenidos y productos educativos basados en tecnología, también incipiente, con capacidad de crecer y de enriquecer la oferta educativa. La experiencia de Enlaces ha significado que muchos jóvenes profesionales, principalmente educadores pero también ingenieros y de otras áreas, inicien su vida

profesional acompañando a docentes e instituciones en el proceso de adopción y uso de las tecnologías. Se trata de una generación de profesionales que ha sido desafiada, tempranamente, con la complejidad de la escuela como institución, así como de los docentes y de los propios estudiantes como cultura. Estos profesionales se han formado creando un puente entre universidades y otros centros de educación superior con escuelas y liceos de las más variadas regiones y condiciones. En conjunto, se ha acumulado conocimiento y experiencia y la educación se beneficia de ella.

Respecto de la noción de los medios como expresión de valores e ideas de los creadores, se puede apreciar que la noción misma de recurso didáctico se ha potenciado con las tecnologías digitales. Además, la plasticidad y ductilidad de estas tecnologías han permitido poner en práctica modalidades de enseñanza difíciles de llevar al aula sin su apoyo. Un caso extremo es la educación a distancia, que en su modalidad con apoyo en internet (e-learning) se ha mostrado como un vehículo eficaz de conocimiento y de prácticas docentes. En un terreno más limitado, la noción de aprendizaje a partir de la exploración y el descubrimiento de los alumnos se ha visto potenciada con un medio que es, precisamente, una herramienta hecha para la exploración. Así, trabajando con estudiantes provistos de “objetos de aprendizaje” especialmente diseñados, los autores de este texto han liderado proyectos en el área de las matemáticas donde los estudiantes, explorando y jugando con simulaciones u otras modalidades de objetos digitales interactivos, descubren conceptos, relaciones o procedimientos que de otra forma les habrían sido enseñados directamente por un docente. En este sentido, se refuerza la noción de que los recursos son un vehículo poderoso para comunicar ideas en educación y su poder se incrementa mediante el uso de las tecnologías digitales.

Puesto en forma simple, la tecnología digital en todas sus dimensiones, como una excelente aproximación a una “máquina universal” conectada a una red que une a millones de seres humanos y que está provista de una enorme cantidad de información, es en cierto sentido la herramienta más poderosa que ha creado la humanidad, a la vez efecto y causa de lo que se ha llamado una sociedad del conocimiento. Poner este potencial al alcance de los niños y jóvenes del país es un legado potente por el crecimiento de la sociedad en su conjunto.

Si la pedagogía activa es un valor, si aprender haciendo, como propició John Dewey, tiende a generar aprendizajes mejor conectados al conjunto de los aprendizajes de un ser humano; si, como enseña la psicología cognitiva, aprendemos más cuando emitimos que cuando recibimos; si se desea cambiar el centro de gravedad en torno al que se adoptan las decisiones en las situaciones de aprendizaje, esto es, si se desea que los estudiantes tomen un rol activo en la educación de sí mismos, entonces, las tecnologías digitales son las herramientas adecuadas para hacer posibles esos cambios.

La complejidad del intento desarrollado por el país es muy alta y la respuesta a esa complejidad debió, y debe, estar a la altura del desafío. La cantidad de voluntades y de recursos que se requiere movilizar es enorme. En la base del proyecto Enlaces se puede encontrar conocimiento, saber hacer, voluntad para actuar, capacidad para aunar voluntades y pasión. El tejido que une ese intento, que vincula a las personas que han participado en su construcción, está hecho de valores y cooperación, valores que apuntan a una educación equilibrada en su oferta a todos los que la requieren, con capacidad de ofrecer a todos los estudiantes oportunidades para aprender y para hacer. Una educación en la que más niños, niñas y jóvenes escriben más, diseñan más, comparten más, programan más, y en la que se propicia y

se valora la creación por sobre la recepción pasiva de conocimiento.

La oportunidad de contribuir en la construcción de la red de Enlaces ha sido un desafío y un privilegio para los profesionales que en ella han participado. Haber trabajado con miles de profesores y profesoras, quienes a su vez han impactado a través de su trabajo a cientos de miles de alumnos, ha sido también un privilegio. Haberlo hecho en compañía de una red de voluntades que cruza el país, las universidades y el Ministerio de Educación es una dimensión importante de ese privilegio. En este mismo sentido, estos autores agradecen la oportunidad y la confianza de docentes y directivos con los cuales han compartido la responsabilidad de crear las condiciones en la escuela para que el proyecto Enlaces se instale y produzca efectos positivos. Así, para cerrar el capítulo con un mensaje de futuro, creemos firmemente que la condición básica y que tenemos que construir entre todos para que nuestra educación genere el salto al desarrollo es tener profesores y profesoras orgullosos de su profesión, trabajando, a su vez, con niñas, niños y jóvenes, creando felices y convencidos de que tienen las herramientas para inventar un futuro mejor. Si logramos esa condición de base: ¡todo lo demás puede esperar!

Impacto de las TIC en Educación: evidencia nacional e internacional



Juan Enrique Hinostroza

Universidad de La Frontera

Christian Labbé

Universidad de La Frontera

La introducción de las Tecnologías de Información y Comunicación en educación comenzó a materializarse lentamente hace más de tres décadas en los países desarrollados, quienes, presionados por fuerzas externas a la escuela (relacionadas principalmente con la economía), vieron en las TIC una herramienta para ayudar a satisfacer las necesidades de un nuevo paradigma de sociedad: la sociedad del conocimiento.

Chile no quedó ajeno a esta tendencia y en 1992 comenzó una experiencia piloto en el contexto de un programa de mejoramiento educativo (MECE-Básica) que se conoció como el Proyecto Enlaces y que, a poco andar, se transformó en un programa de cobertura nacional (Programa Enlaces).

Aún cuando el uso de las TIC en educación es un hecho indiscutible, sigue siendo un tema de debate cuáles son los beneficios asociados a los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este marco, este texto revisa las principales perspectivas de impacto utilizadas para justificar el uso de las TIC en educación, las evidencias en el contexto internacional, los resultados nacionales de evaluación y monitoreo del Programa Enlaces y, por último,

analiza las implicancias de estos resultados en el diseño de la política en informática educativa en Chile y propone un conjunto de focos de evaluación a considerar en el futuro.

Siguiendo esta lógica, el artículo está organizado en cuatro secciones. La primera sección presenta una revisión general de los impactos asociados a las TIC en educación; la segunda, describe y analiza los resultados del monitoreo y evaluación utilizados en el Programa Enlaces; la tercera, examina en profundidad los resultados del estudio internacional SITES-2006 para el caso de Chile; y la última sección sistematiza las lecciones aprendidas y plantea recomendaciones para evaluaciones futuras.

El impacto de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

La introducción y uso de las TIC en los sistemas educativos es un fenómeno internacional con más de tres décadas de historia. En particular, en Latinoamérica y el Caribe en los últimos años, el número de iniciativas que buscan incorporar las TIC a los respectivos sistemas

educativos ha aumentado significativamente (Cepal, 2008). Este interés se basa, entre otros motivos, en los potenciales beneficios económicos, sociales y de aprendizaje dados al uso de estas tecnologías en educación (OCDE, 2001b).

Respecto de los beneficios económicos, éstos apuntan a que las TIC pueden satisfacer las necesidades percibidas de la economía –actual y futura– y los requerimientos de empleabilidad. Estudios en países desarrollados muestran una importante contribución de la inversión en TIC al crecimiento económico, así como una creciente participación de este sector en el producto interno de los países (OCDE, 2006). Sobre la base de esta evidencia, es factible asumir que la capacidad de manejo de TIC es una condición necesaria para aprovechar su potencial y consecuentemente lograr el impacto en el desarrollo económico.

En relación al beneficio social, desde una perspectiva general, las TIC han permeado diversos aspectos de nuestra sociedad, incluyendo dimensiones sociales, culturales y económicas, tanto así, que actualmente se habla de la existencia de un capital tecnológico asociado a las TIC que es requerido y valorado por la sociedad (Selwyn, 2004). Más aún, uno de los objetivos de desarrollo para el milenio planteado por las Naciones Unidas, alude expresamente a “velar porque se puedan aprovechar los beneficios de las nuevas tecnologías, en particular, los de las tecnologías de la información y de las comunicaciones” (Naciones Unidas, 2005).

En efecto, actualmente hay un consenso generalizado respecto de que el acceso a las TIC y su uso tienen un impacto en el desarrollo humano y por tanto incide en las capacidades y oportunidades de las personas para desenvolverse en la sociedad actual. Esta característica las transforma en un factor de diferenciación en nuestra sociedad. Dicho factor frecuentemente se asocia al

concepto de “brecha digital”. Sin embargo, “luego de una década de debate por parte de expertos en políticas públicas, comunicación, filosofía, ciencias sociales y economía, aún no hay un consenso en la definición ni extensión o impacto de la brecha digital” (Dewan y Riggins, 2005, p. 2, traducción del autor).

A pesar de que la definición exacta del espectro de impactos y su cuantificación aún son materia de debate (Kozma, 2005), resulta claro que a través del uso de las TIC, las personas adquieren habilidades y competencias que complementan sus posibilidades para desenvolverse exitosamente en la sociedad.

Si bien esta idea está acumulando evidencia en países desarrollados, es necesario considerar que muchos de los estudios no incorporan las características de los países en vías de desarrollo, en los que las personas no necesariamente cuentan con las competencias generales básicas necesarias para aprovechar efectivamente las potencialidades de las TIC. En efecto, puede ser riesgoso asumir que por el mero hecho de aprender a utilizar las TIC, una persona logrará aportar significativamente al desarrollo económico, especialmente si la evidencia indica bajos niveles de logro educativo en pruebas internacionales (Cepal, 2008).

Los argumentos consideran el uso de estas tecnologías tanto en el ámbito de la gestión escolar como en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En relación a su uso como una herramienta para la gestión educacional, hay un número creciente de argumentos que apoyan la idea de utilizarlas para mejorar la gestión escolar y, a través de ésta, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Becta, 2006; Carnoy, 2002; Kugemann, 2002). Sin embargo, aún no se cuenta con suficiente evidencia acumulada que permita comprobar estas afirmaciones en aplicaciones masivas. Respecto del uso de las TIC como una herramienta que mejora el proceso de ense-

ñanza y aprendizaje, en el contexto internacional aún continúa el debate (Balanskat, Blamire y Kefala, 2006; Cox y Marshall, 2007; Cuban, 2001; Hinostroza et al., 2008; Zhao, Yan y Lei, 2008).

Desde un punto de vista general, es posible identificar cuatro perspectivas del impacto de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje: i) Las TIC mejoran los logros de aprendizaje de los alumnos; ii) las TIC no afectan el aprendizaje de los alumnos; iii) las TIC producen impactos cuando son parte de una estrategia global en la escuela; y iv) las TIC producen un cambio en las estrategias de enseñanza y aprendizaje.

La primera perspectiva sostiene que las TIC mejoran los logros de aprendizaje de los alumnos incluyendo, en algunos casos, mejores logros en asignaturas tradicionales y en otros, el desarrollo de competencias y habilidades, generalmente asociadas a la *sociedad de la información* o descritas como *competencias del siglo XXI*. Respecto de esto último, los argumentos se basan en el supuesto de que la sociedad de la información demanda nuevas habilidades y destrezas, tales como la construcción de conocimiento¹ (Scardamalia y Bereiter, 2006), capacidad de cambio e innovación (Roschelle et al. 2000) y aprendizaje a lo largo de la vida (Voogt y Pelgrum, 2005). En este sentido, esta línea de argumentación plantea, en relación al impacto de las TIC en el aprendizaje de los alumnos, que las investigaciones necesitan cambiar su foco de análisis desde los aprendizajes considerados “tradicionales” hacia un nuevo conjunto de aprendizajes vinculados a la sociedad del conocimiento (Anderson, 2008; Yelland, 2006).

La segunda perspectiva plantea que las TIC no mejoran los aprendizajes ya que, según algunos autores como

Cuban (2001), aún existen problemas en la utilización de estas tecnologías asociados a: i) la baja confiabilidad que produce la inestabilidad de la tecnología, ii) el incremento de complejidad para utilizarlas lo cual se relaciona con el aumento en el número de las funciones que realiza la tecnología de una versión antigua a una nueva, y iii) a la falta de claridad en cuanto al problema que la tecnología le resuelve al profesor. En base a esto, los autores argumentan que no se han podido generar las condiciones adecuadas para su utilización, limitando así la frecuencia de uso y, consecuentemente, las posibilidades de impacto.

En tercer lugar, hay un grupo que plantea que las TIC podrían tener un impacto si y sólo si se utilizan en el contexto de un conjunto de estrategias orientadas a producir cambios en las prácticas al interior de la escuela ya que, tal como se argumenta, su efectividad dependerá de variables tales como el currículum, evaluación, gestión directiva, capacitación de profesores, etcétera (OCDE, 2001a; Roschelle et al., 2000).

La última perspectiva plantea que las TIC permiten un cambio en las estrategias de enseñanza. En efecto, basados en las oportunidades que éstas ofrecen, los autores que apoyan este argumento abogan por cambios radicales en la manera en que los alumnos aprenden y en la que los profesores enseñan, promoviendo prácticas de enseñanza constructivistas,² centradas en los alumnos, con compromiso activo, interacción permanente, diálogo, etcétera (Voogt y Pelgrum, 2005; Yelland, 2006). Lo interesante de este argumento es que se centra en desarrollar las potencialidades de las TIC para producir nuevos escenarios, nuevas formas de representación, etcétera, que permiten un repertorio pedagógico más

¹ Esto se refiere a que los alumnos desarrollen la capacidad de crear y compartir conocimiento, participando en diversas comunidades a través de la red. Ejemplo de este fenómeno es el desarrollo de Wikipedia.

² Según estas prácticas, el proceso de enseñanza debería centrarse en promover y propiciar que el alumno desarrolle estrategias y métodos que le permitan aprender mejor, privilegiando la comprensión por sobre la memorización.

amplio y potente (Dede, 2000). En este sentido, esta línea de argumentación abre nuevos desafíos para la investigación ya que plantea la necesidad de estudiar el rol de las TIC en el proceso de enseñanza, en particular las condiciones asociadas al impacto en aprendizajes. Por otra parte, estos nuevos escenarios están aún en desarrollo, lo que no permite contar con evidencias generalizables.

En este escenario de debate, muchos estudios han tratado de demostrar una correlación positiva entre la infraestructura TIC disponible, su uso y el aumento en los resultados de logro de estudiantes. Sin embargo, aún no se logra establecer dicha relación con claridad (Cox y Marshall, 2007; Zhao, Yan y Lei 2008). Ejemplos de esto es la evaluación que realizó Inglaterra denominada Impact II, que buscó, a través de una serie de estudios, establecer un impacto estadísticamente significativo en el desempeño de los alumnos que utilizan las TIC con mayor intensidad respecto a aquellos que lo hacen en menor medida. Si bien los resultados mostraron una relación entre el uso de TIC y el desempeño de los alumnos en algunas asignaturas, se advierte que es necesario mirar con cautela estos resultados ya que, en general, estas tecnologías eran usadas con poca frecuencia para hacer clases y no se logró establecer una relación clara entre el tiempo promedio de su uso y los resultados de aprendizaje (Becta, 2002).

De manera similar, el estudio de la efectividad de un conjunto de productos de software sobre el aprendizaje de lectura y matemáticas de alumnos de primaria, mostró resultados mixtos (Campuzano et al. 2009). En la misma línea, los resultados del análisis de la prueba internacional PISA 2006 muestran que no hay una relación entre el uso de TIC en las escuelas y el logro de los estudiantes en dichas pruebas (Pedró, 2009). Por último, la evaluación del programa Computadores para

Educar, de Colombia, también muestra que la introducción de TIC no tuvo impacto en el rendimiento de los alumnos, básicamente debido a que los profesores no integraron dichos recursos a sus prácticas de aula (Barrera-Osorio y Linden, 2009).

Desde otra perspectiva, estudios de carácter cualitativo también han buscado indagar sobre la relación entre el uso de las TIC y mejores resultados de aprendizaje de los estudiantes (Kozma, 2003; Venezky, 2002). En términos generales, ambos tipos de estudio no han logrado establecer conclusiones generalizables y sólo dan cuenta de resultados parciales que se obtienen bajo condiciones específicas.

Independiente de estos resultados, el alto número de estudios de este tipo da cuenta del permanente interés y creciente necesidad de demostrar el impacto de las TIC en el aumento de los logros de aprendizaje “tradicional” de los alumnos. Sin embargo, la coexistencia, y emergencia periódica de diferentes perspectivas y roles para las TIC en educación, genera un estado de debate permanente en este ámbito sin que haya el tiempo necesario de desarrollo para establecer ideas fundacionales (Dillon, 2004). Esta condición especial de las TIC puede explicarse debido a que: i) las TIC evolucionan muy rápido, por lo que siempre hay nuevas promesas respecto del uso de estas tecnologías y su impacto en la educación, renovando permanentemente las expectativas; ii) las TIC son frecuentemente utilizadas como “estandartes” por parte de los políticos, por lo que los gobiernos frecuentemente las utilizan en el marco de estrategias que buscan logros demostrables en el corto plazo, transfiriendo el interés –y la investigación– a demostrar dichos logros.

En este escenario, es difícil mantener y completar las agendas de investigación que permitan establecer con claridad el aporte de las TIC a la educación.

Con todo, el debate internacional ha sido liderado por los países desarrollados el cual ha permeado rápidamente las agendas educativas y de investigación de los países en desarrollo, colocando en el tapete el tema de los beneficios observables del uso de las TIC en educación. En la sección siguiente, se presentan y analizan los principales resultados de la evaluación y monitoreo del Programa Enlaces.

Enlaces: monitoreo y control del programa

Durante su implementación, Enlaces ha desarrollado una serie de iniciativas para evaluar y monitorear su avance, sus resultados y su eventual impacto.

Respecto del monitoreo, Enlaces desarrolló sistemas basados en web que permiten que las escuelas y proveedores registren en línea la recepción y entrega de productos y servicios, incluyendo la provisión, recepción, instalación y configuración de redes de computadores y la ejecución de visitas de soporte técnico y capacitación. A través de estos sistemas, Enlaces ha podido realizar un seguimiento detallado del estado de ejecución de las principales actividades de implementación de la política.

Otro aspecto de monitoreo consistió en evaluar periódicamente la calidad de los servicios entregados a las escuelas. En efecto, durante sus primeros años de implementación, Enlaces aplicó encuestas periódicas a profesores y directivos de las escuelas. Éstas, indagaban las percepciones de los actores respecto de la calidad del soporte técnico, capacitación y del equipamiento. Los resultados de estas acciones de monitoreo se utilizaban para retroalimentar a las instituciones que entregaban los servicios y acordar los contenidos y estándares de calidad de los servicios a proveer en el próximo periodo.

En cuanto a la evaluación de Enlaces, ésta se ha cen-

trado en determinar el grado de cumplimiento de sus metas. Para realizarla, Enlaces ha diseñado e implementado varios estudios en los que se han aplicado encuestas a profesores, alumnos, directivos y coordinadores de laboratorios de computación.

En términos generales, dichos estudios han tenido como propósito indagar respecto a la infraestructura disponible en las escuelas, visión y gestión de las TIC, usos de la infraestructura, desarrollo profesional vinculado a TIC, autopercepción de competencias y obstáculos asociados a la adopción de estas tecnologías. Varios de estos estudios fueron diseñados siguiendo estándares internacionales (como por ejemplo, SITES M1 (IEA, 1998) y el estudio internacional de TIC de la Unesco que sirvió de base para la Encuesta de la Sociedad de la Información, desarrollada en el 2004). En este marco, a partir del año 2000, Enlaces comenzó a participar en estudios internacionales de uso de TIC en educación, tales como SITES M2³ y SITES 2006⁴ y otros relacionados, como por ejemplo, el estudio de uso de TIC en formación inicial docente que desarrolla el CERI (Centre for Educational Research and Innovation) de la OCDE en el marco del proyecto Aprendices del Nuevo Milenio.⁵

Algunos de los resultados más interesantes de los estudios internacionales realizados fueron, por ejemplo, el relativo alto número de computadores que las escuelas adquirirían por si mismas complementando lo entregado por Enlaces, así como el alto porcentaje de docentes que contaba con computador. Por ejemplo, los resultados mostraron que en 1999 un 41% de los equipos disponibles en las escuelas secundarias no había sido entregado por Enlaces, sino que eran el resultado de gestiones realizadas por los establecimientos educacionales (Hinos-

³ Ver <http://sitesm2.org/>

⁴ Ver www.sites2006.net

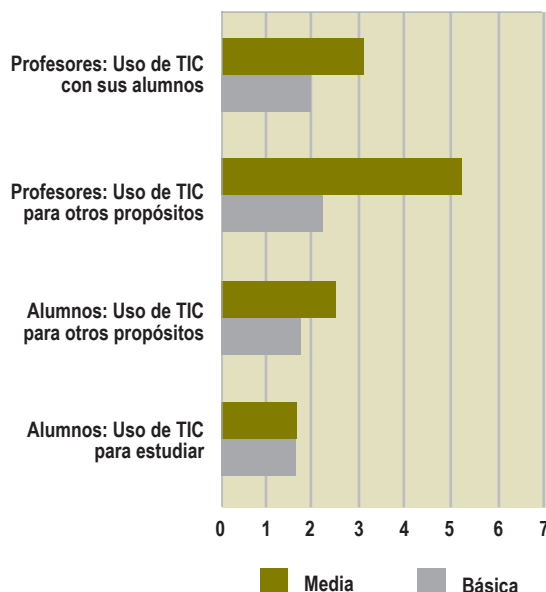
⁵ Ver www.oecd.org/edu/nml

troza, Jara y Guzmán, 2003). Otro ejemplo fueron los resultados de la disponibilidad de TIC en el hogar, que mostró que en el año 2004, el 79% y 84% de los profesores de educación básica y media, respectivamente, contaba con un computador en su hogar, y un 46% y 65%, respectivamente, contaba con internet (Hinostroza, Labbé y Claro, 2005).

Asimismo, dichos estudios permitieron constatar que en el año 2004 los alumnos de educación básica y media utilizaban los computadores en las escuelas un promedio de 3,5 y 4,2 horas a la semana respectivamente, y que, en ambos casos, los computadores eran utilizados con fines académicos sólo durante 1,7 horas (Gráfico N° 1). Cabe mencionar que, si bien esta cifra puede resultar baja, es necesario considerar que en los países de la Comunidad Europea, los alumnos utilizan el computador en las escuelas un promedio de una hora semanal (Empirica, 2006), lo que es cercano a la mitad del tiempo de uso que se reportó en Chile. Además, el acceso a TIC en los hogares en Chile era –y sigue siendo– sustantivamente más bajo que en Europa, por lo que el único lugar en el que muchos alumnos podían utilizar las TIC era la escuela.

Adicionalmente, respecto de los cambios relacionados con las prácticas de enseñanza y aprendizaje, tanto en los resultados reportados en SITES M2 como en el reportado por Rosas, Cox y Saragoni (2002), no se encontró evidencia de cambios en logros de aprendizaje en los alumnos que participaban en las prácticas pedagógicas innovadoras estudiadas. Ahora bien, a nivel de percepciones, los alumnos que utilizaban TIC desarrollaban aprendizajes similares a los que en el currículum chileno se han definido como objetivos transversales –percepción del mundo, relaciones sociales, etcétera–, y que la introducción y uso de las TIC cambiaba la percepción de la escuela que tienen los padres (Hinostroza,

Gráfico 1:
Horas de uso de TIC
por parte de alumnos y profesores



Fuente: Hinostroza, Labbé y Claro, 2005, p. 251 (traducción de autor).

Guzmán e Isaacs, 2002).

Por otra parte, durante su implementación, Enlaces ha sido evaluado por un conjunto de instituciones externas, incluyendo evaluaciones relativamente tempranas que analizaban la implementación inicial del programa (Potashnik, 1996), lo comparaban con otros de la región (ver comparación con Costa Rica en Álvarez, et al., 1998), analizaban su diseño (Contreras, 2003), y sus aciertos y problemas en el contexto de la reforma educacional chilena (OCDE, 2004b).

En cuanto a los resultados de las evaluaciones externas, destaca la realizada por la OCDE, que entre otros aspectos, menciona que:

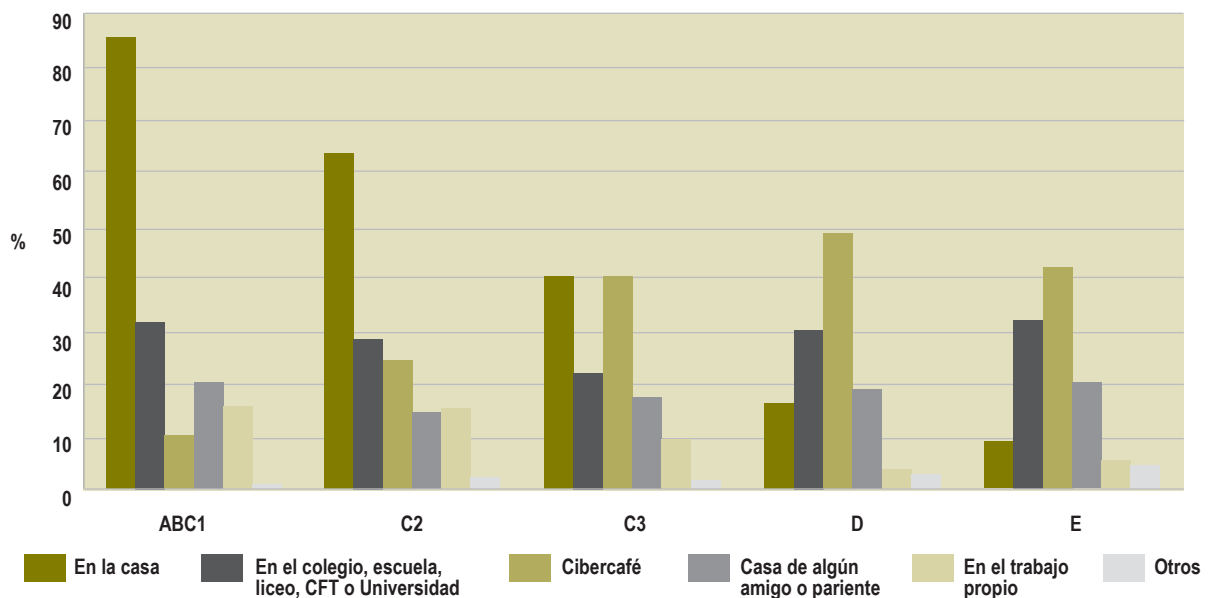
Las evaluaciones revelan que Enlaces ha permitido un amplio, pero aún insuficiente, acceso a nuevas tecnologías por parte de profesores y alumnos; que los profesos-

res visualizan el uso de TIC en sus escuelas de manera positiva; que alumnos y profesores usan estos recursos diariamente para un amplio rango de propósitos educativos y, aunque en menor grado, administrativos; y que algunas interesantes innovaciones pedagógicas han surgido de la mano de estos recursos. De manera similar, las evaluaciones advierten que el promedio de profesores y alumnos aún están lejos de alcanzar las competencias TIC que se esperan; que los profesores aún se sienten inseguros cuando se enfrentan a estos nuevos medios; que se necesitan más computadores, software y mejor acceso a internet y que los profesores necesitan apoyo más concreto y aplicable para reforzar la integración de estos recursos a sus prácticas de enseñanza. (2004b, p. 27; traducción del autor).

De manera complementaria, estudios y evaluaciones realizadas por otras instituciones de manera indirecta han constatado diversos tipos de efectos. A modo de ejemplo, la Encuesta Nacional de Juventud del año 2008 incorporó preguntas acerca de los hábitos de uso de TIC por parte de los jóvenes y a los lugares en los que éstos acceden a internet. En relación al último aspecto, el Gráfico N° 2 muestra los resultados de dicha encuesta. Tal como muestra el gráfico, el porcentaje de jóvenes que accede a internet en el hogar decrece junto con el nivel socioeconómico y el acceso en cibercafés sigue la tendencia contraria. Sin embargo, el acceso a internet en las escuelas se mantiene en un rango, independiente del nivel socioeconómico. Este hecho es atribuido a la presencia de Enlaces en las escuelas.

Gráfico 2:

Uso de internet por parte de jóvenes en diversos lugares según su nivel socioeconómico



Fuente: Encuesta Nacional de Juventud, INJUV (2007).

En resumen, Enlaces ha diseñado e implementado diversos mecanismos de monitoreo y evaluación de la política de informática educativa utilizando como referentes, en varios casos, estudios internacionales reconocidos a nivel mundial. Sobre este último punto, destacan los resultados de SITES 2006,⁶ en el que Chile participó junto a otros 22 países y que se analizan en la siguiente sección.

SITES 2006 y las prácticas pedagógicas en Chile

El estudio SITES 2006 hace converger parte de la discusión presentada en la primera sección de este documento, ya que por un lado busca conocer las prácticas pedagógicas que utilizan los docentes, particularmente los profesores de matemáticas y ciencias para enseñarle a sus alumnos de 15 años, y por otro, busca establecer los factores que pueden explicar la manera en que los docentes mejoran la enseñanza con apoyo de TIC (Law, Pelgrum y Plomp, 2008).

Para responder a estos objetivos, SITES 2006 define tres tipos de prácticas pedagógicas:

- a. Aquellas que pueden ser descritas como “tradicionalmente importantes” (Ejemplo: presentar información, hacer demostraciones y/o dar instrucciones a la clase para procurar alumnos atentos y ordenados, etcétera).
- b. Aquellas que potencian el desarrollo de estrategias de “aprendizaje permanente” o “lifelong learning” (Ejemplo: entregar refuerzo o complemento a alumnos de forma individual o en grupos pequeños, ayudar/aconsejar a los alumnos en actividades de exploración e investigación, etcétera).
- c. Aquellas que aprovechan la comunicación a

Enlaces ha diseñado e implementado diversos mecanismos de monitoreo y evaluación de la política de informática educativa utilizando como referentes, en varios casos, estudios internacionales reconocidos a nivel mundial.

través de las TIC, denominadas conectividad o “connectedness” (Ejemplo: organizar o mediar la comunicación entre los alumnos y expertos/formadores externos, actividades de colaboración entre alumnos, etcétera). Estas dos últimas corresponden a las estrategias pedagógicas, denominadas “prácticas pedagógicas del siglo XXI”.

En el caso chileno, destacan dos tipos de hallazgos: el primero relacionado con las TIC y las nuevas prácticas de enseñanza, y el segundo, vinculado a las condiciones necesarias para el uso pedagógico de las TIC.

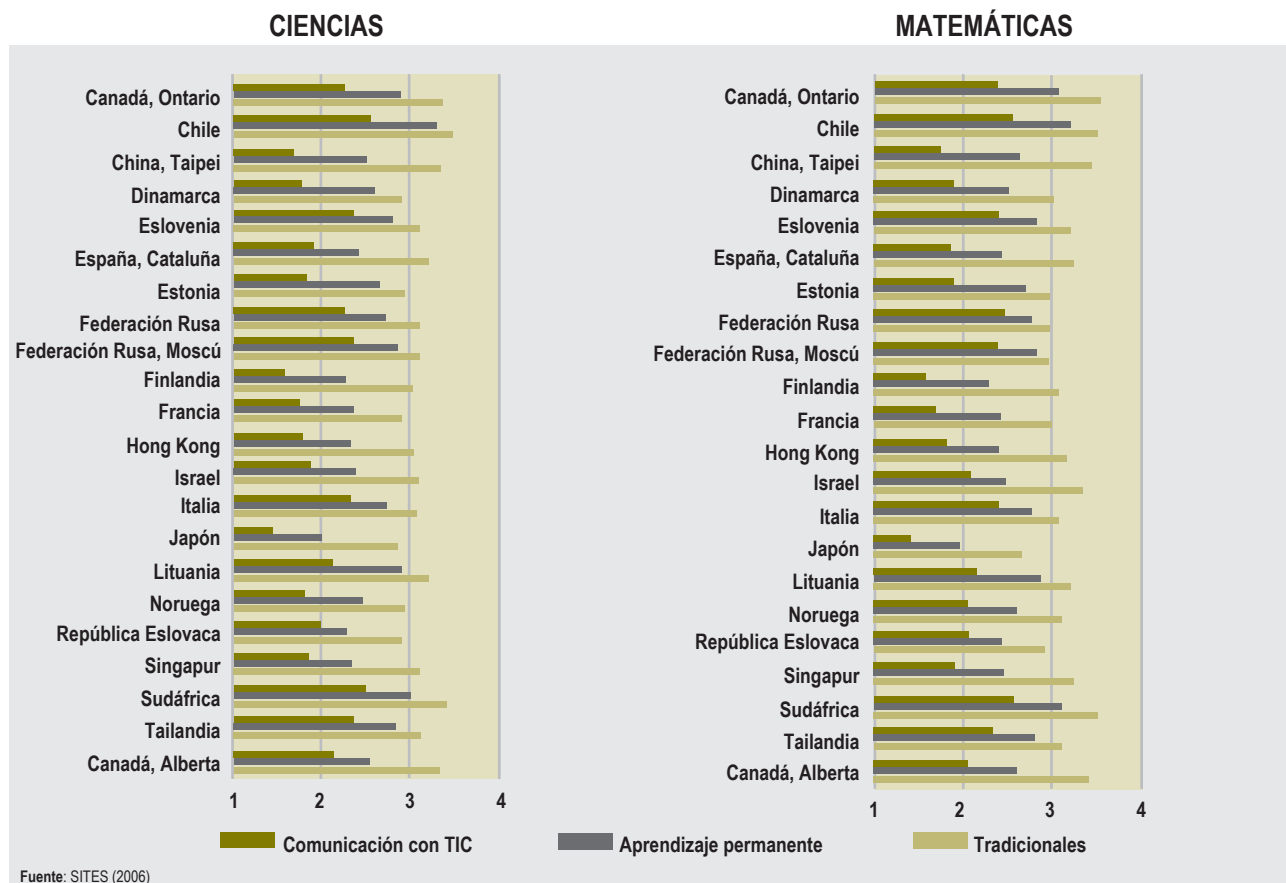
Nuevas prácticas de enseñanza

Los resultados del estudio muestran que los profesores de los distintos países declaran realizar con mayor frecuencia las prácticas pedagógicas tradicionalmente importantes, seguidas por las que fomentan el aprendizaje permanente y con menor frecuencia, las prácticas relacionadas con comunicación (Gráfico N° 3).

Por una parte, este resultado demuestra que, a pesar de los esfuerzos de distintos países por cambiar la manera en que los profesores enseñan, éstos siguen percibiendo que desarrollan más frecuentemente prácticas tradicionales. Por otra parte, muestra también que países reconocidos por sus buenos resultados en pruebas internacionales como PISA y TIMSS, en particular Finlandia y Singapur, no necesariamente muestran un predominio de prácticas pedagógicas del siglo XXI. Por el contrario, el caso de Chile, en el que los profesores declaran realizar este tipo de prácticas, los resultados en

⁶ Ver www.sites2006.net

Gráfico 3:
Frecuencia que los profesores declaran realizar ciertos tipos de prácticas pedagógicas
(1 = Nunca; 4 = Casi Siempre)

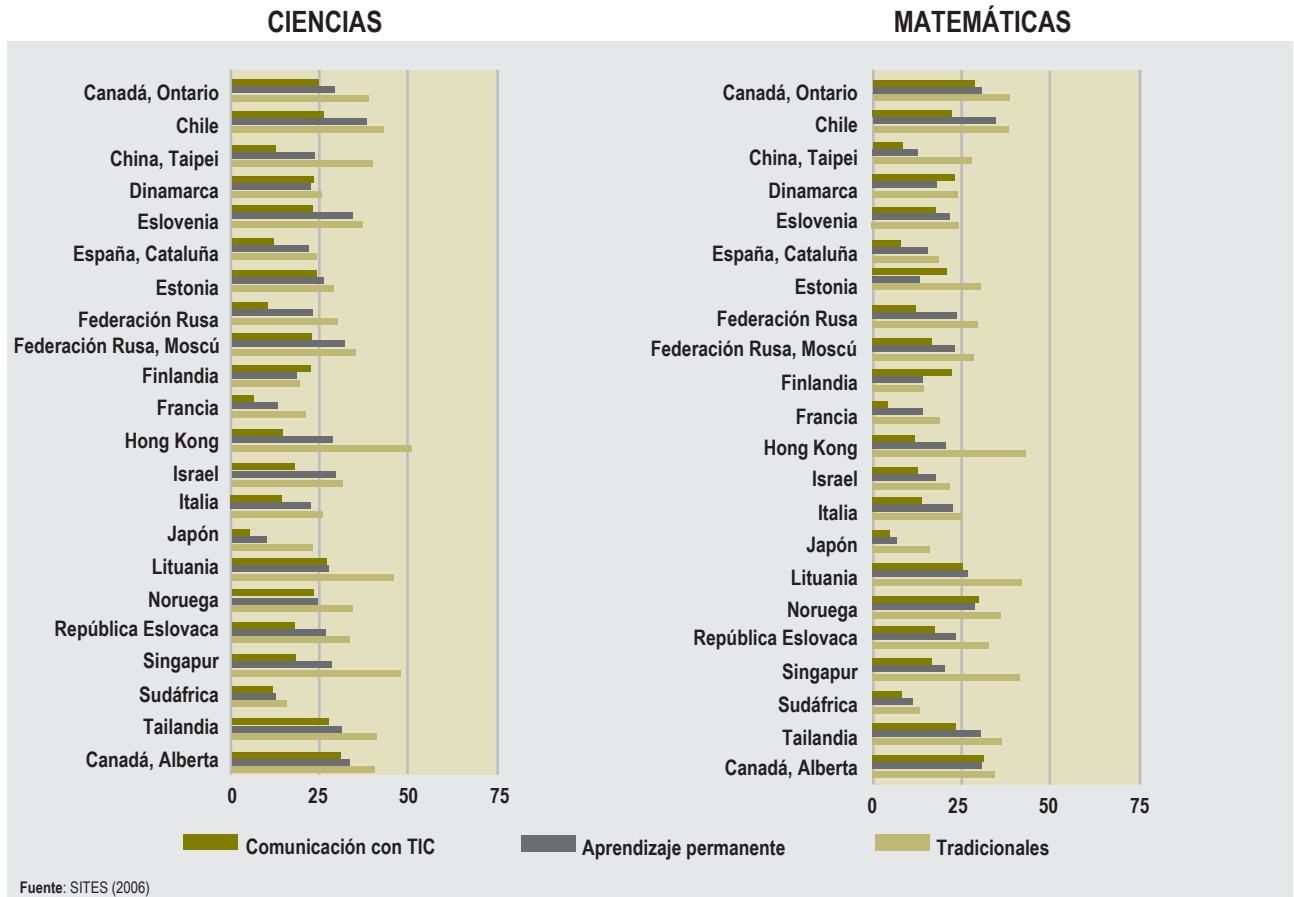


pruebas internacionales es bastante más bajo. Si bien los resultados de SITES se basan en gran medida en la autopercepción de los profesores, el hecho que existan diferencias entre los profesores de diversos países abre interrogantes respecto de la combinación de prácticas pedagógicas requerida para lograr mejores aprendizajes y/o al peso de variables externas que, a pesar de los estilos de enseñanza, no lograrían mejores aprendizajes. En cuanto al uso de TIC en dichas prácticas, si bien

los resultados generales del estudio indican que es relativamente bajo, ya que sólo alrededor de un tercio de los profesores las utiliza en sus prácticas pedagógicas, los profesores chilenos se ubican en una posición relativamente alta comparados con los de otros países y, en particular, se encuentran en el primer lugar de utilización de prácticas pedagógicas orientadas a fomentar el “aprendizaje permanente” (Gráfico N° 4). Aún no está claro el porqué de estos resultados, sin embargo, esto

Gráfico 4

Porcentaje de profesores que declaran utilizar TIC para realizar ciertos tipos de prácticas pedagógicas

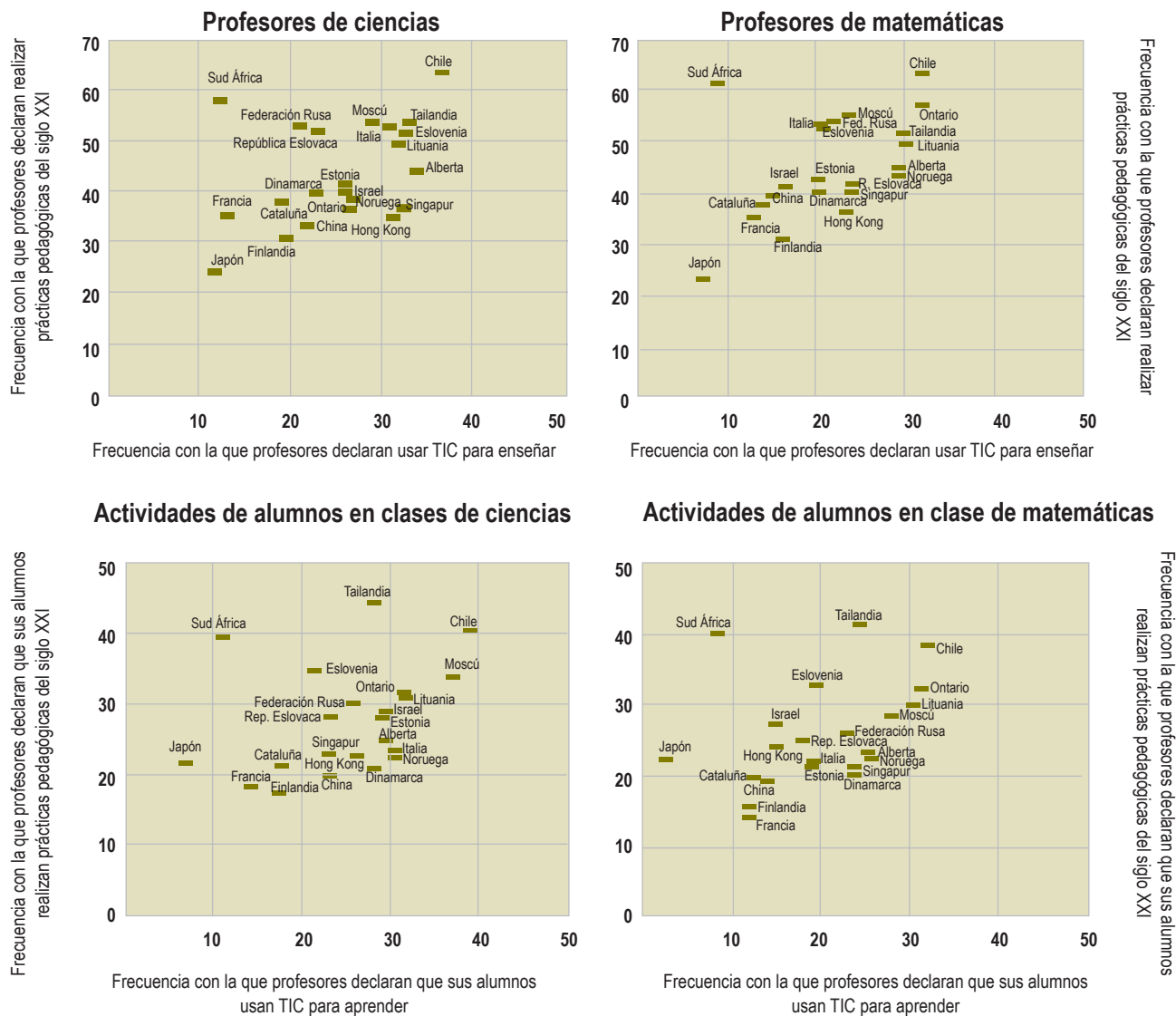


puede ser atribuido a las características del programa Enlaces que, desde sus inicios priorizó las estrategias dirigidas a los profesores, enfatizando la capacitación, asistencia pedagógica y soporte técnico, lo que puede haber permeado en la creencia de los profesores.

Otros resultados interesantes están relacionados con la comparación de prácticas pedagógicas generales con aquellas en las que se incorporan TIC. En efecto, al comparar la frecuencia con la que los profesores decla-

ran realizar prácticas pedagógicas del siglo XXI con la frecuencia con la que declaran utilizar TIC para enseñar, se puede ver que existe una relación lineal y positiva. Esto es, mientras más profesores de un país declaran realizar prácticas pedagógicas del siglo XXI, más profesores declaran utilizar TIC para enseñar (Gráfico N° 5). Asimismo, mientras más profesores de un país declaran que sus alumnos realizan actividades de aprendizaje del siglo XXI, más profesores declaran que sus alumnos uti-

Gráfico 5:
Relación entre las prácticas pedagógicas del siglo XXI
y el uso de TIC en actividades de los profesores y alumnos



Fuente: SITES (2006)

lizan TIC para aprender.

Tal como se puede apreciar en estas relaciones, Chile aparece en el grupo de países que presenta mayores frecuencias de uso de prácticas pedagógicas del siglo XXI

y de incorporación de TIC a dichas prácticas. Por otra parte, hay casos como el de Sudáfrica, en que un relativo alto porcentaje de profesores declara realizar prácticas pedagógicas del siglo XXI, sin embargo, son rela-

tivamente pocos los que integran TIC. Este caso puede deberse, por ejemplo, a la relativamente baja infraestructura TIC disponible en las escuelas de ese país.

Si bien estos resultados no establecen la causalidad de la relación, al interpretarlos en el contexto de investigaciones previas que, a través de estudios de caso mostraron que las TIC podían ser utilizadas como una palanca para apoyar cambios (Kozma, 2003; Venezky, 2002), es posible afirmar que éstos confirman la creencia de que las TIC son una poderosa herramienta para transformar e innovar en el aula, pudiendo de esta manera apoyar las reformas educacionales que buscan modernizar las prácticas pedagógicas.

En relación a la percepción de impactos, los resultados muestran que los profesores chilenos tienen mayores expectativas que sus pares internacionales. En efecto, la tendencia internacional muestra que los profesores perciben que el uso de las TIC impacta en el nivel de competencias de uso de tecnologías y en el empoderamiento de la enseñanza. En Chile, además de estas dimensiones, se incorpora un nuevo impacto relacionado con la eficiencia administrativa. En cuanto a la percepción de los docentes respecto de sus alumnos, la tendencia internacional muestra que los profesores perciben que las TIC impactan en el nivel de competencias de uso de tecnologías.

En este ámbito, los profesores chilenos en comparación con sus pares internacionales, incluyen otras dimensiones de impacto tales como aspectos cognitivos, afectivos, habilidades de indagación, investigación y desarrollo independiente. Considerando la experiencia de Enlaces, el hecho que los profesores chilenos tengan mayores expectativas en cuanto al impacto que sus pares internacionales puede deberse a una inadecuada comprensión de lo que significa innovar con TIC, atri-

buyendo a estas tecnologías propiedades sacadas del discurso oficial pero que no han sido comprendidas u observadas en la propia práctica pedagógica. Según Fullan y Stiegelbauer (1991) esta falsa claridad ocurre cuando un cambio es interpretado de una forma simplista, esto quiere decir que el cambio propuesto considera mucho más de lo que la gente percibe o comprende.

En síntesis, una parte de los resultados del estudio parece indicar que, si bien las prácticas pedagógicas tradicionales son aún las predominantes entre los profesores de los distintos países, el uso de TIC se relaciona con la adopción de prácticas pedagógicas emergentes –relacionadas con aprendizaje permanente y conectividad entre actores– las cuales son parte de las competencias del siglo XXI. Específicamente, en el caso de las actividades de los alumnos y los profesores de Chile, los resultados muestran que, comparativamente, los docentes perciben que: i) desarrollan con mayor frecuencia prácticas pedagógicas emergentes; e ii) integran con mayor frecuencia las TIC en este tipo de actividades.

Estos resultados dibujan un escenario muy favorable respecto a las creencias y actitudes relacionadas con la integración de TIC en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas y ciencias en Chile, mostrando un alto potencial de cambio en las prácticas pedagógicas que es necesario aprovechar para lograr hacer que las prácticas pedagógicas del siglo XXI tengan el impacto esperado en el aprendizaje de los alumnos.

Factores que inciden en el uso pedagógico de las TIC

Otro de los aspectos que indaga SITES 2006 son las condiciones que favorecen o dificultan el uso de TIC en las prácticas pedagógicas. Éstas se relacionan con aspectos de políticas educativas (sistema), como son las características tanto de los establecimientos educacionales

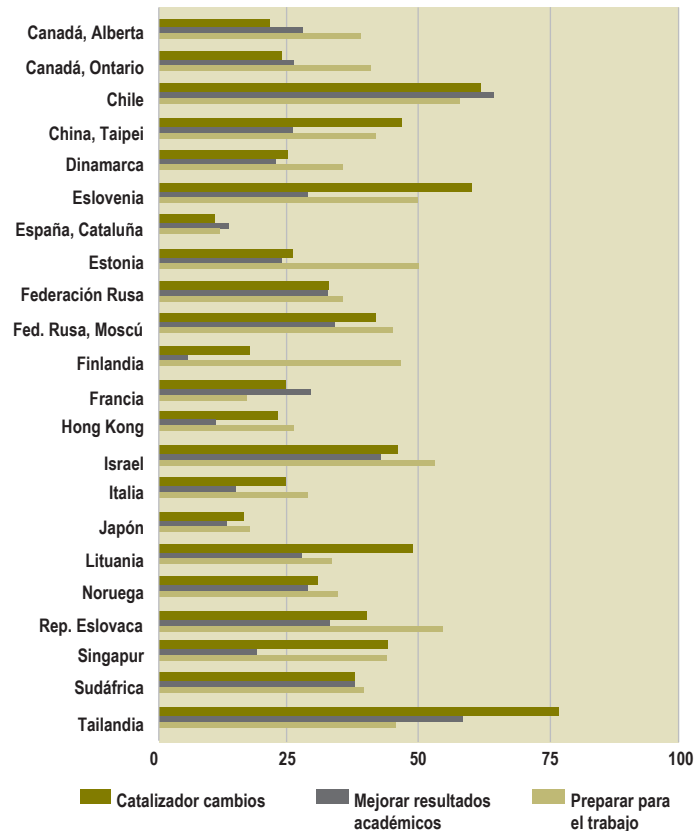
como de los profesores y alumnos. Si bien los resultados dan cuenta del escenario internacional respecto de estas condiciones, el análisis identifica algunas de éstas como claves para el desarrollo de prácticas pedagógicas del siglo XXI con apoyo de TIC, tales como: la visión ante las TIC, la infraestructura disponible (hardware), el soporte técnico y pedagógico para los profesores, y la capacitación y desarrollo profesional.

En cuanto a la visión respecto de las TIC, la tendencia internacional muestra que los profesores tienen una visión que apunta al desarrollo de estrategias “tradicionales” y de “aprendizaje permanente”. En el caso de Chile, destaca la tendencia a visualizar las TIC como una herramienta para potenciar las estrategias que fomentan el “aprendizaje permanente”. En relación a la visión de los directores, los resultados internacionales muestran que, en general, cerca del 60% de los directores chilenos considera que las TIC son muy importantes para favorecer objetivos como mejorar los resultados académicos de los alumnos, catalizar cambios y preparar para el trabajo (Gráfico N° 6).

En relación a la infraestructura disponible, los resultados a nivel internacional muestran una amplia diversidad en la dotación de computadores. En este caso, Chile se situaba, al momento de hacer el estudio, en el grupo de los países con baja dotación en términos de la tasa de alumnos por computador. Asimismo, los resultados muestran que la tendencia predominante es tener laboratorios con computadores y que la presencia de éstos en las salas de clase es aún bastante baja. Por último, los resultados dan cuenta de que el uso de otras tecnologías es aún poco relevante.

En lo referido al soporte técnico, los resultados internacionales muestran una tendencia a contar con disponibilidad media. Cabe hacer notar que en este contexto

Gráfico 6:
Porcentaje de directores que afirma que el uso de las TIC es muy importante para lograr ciertos objetivos



Fuente: SITES (2006)

los coordinadores TIC de los establecimientos chilenos fueron los que mayor disponibilidad reportaron para dar soporte. Por otra parte, los directores de los establecimientos educacionales de los distintos países reportaron que, en general, había mayor disponibilidad de soporte pedagógico que de soporte técnico. En este caso, Chile se encuentra en el promedio (Gráfico N° 7).

Por último, se observa una relación positiva entre desarrollo profesional y las competencias pedagógicas con el uso de TIC para enseñar. Esto implica que aquellos profesores con calificaciones profesionales más avanzadas,

como diplomado o magíster, tienden a utilizar con mayor frecuencia las TIC para enseñar. Asimismo, aquellos profesores que reportan una alta competencia pedagógica para utilizar las TIC, también tienden a utilizar con mayor frecuencia estas herramientas al enseñar.

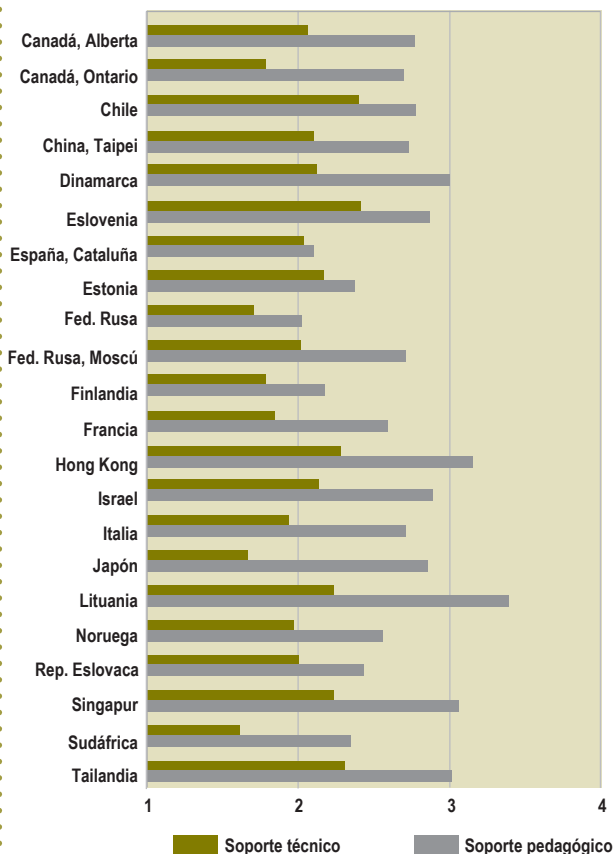
Estos resultados son llamativos considerando que los sistemas educativos de la mayoría de los países del estudio no consideran requisitos formales de capacitación vinculada a TIC durante el ejercicio docente. Más aún, la mayoría de los países del estudio no cuentan con estándares obligatorios de competencias TIC para profesores en formación ni en ejercicio. Por esto, el hecho que el grado de preparación de los profesores se vincule con la frecuencia de uso de TIC en la enseñanza, permite suponer que una mayor disponibilidad de oportunidades de formación podría incidir en la frecuencia de uso TIC.

Esta idea se refuerza al revisar los resultados relativos a la capacitación de profesores, en la que tanto los directores como profesores de muchos países priorizan la necesidad de capacitación en la integración de TIC en nuevas estrategias pedagógicas y en el caso de Chile, se suma la necesidad de capacitación en innovación pedagógica.

En la misma línea, este escenario es consistente con el hecho que la mayoría de los profesores reportan como obstáculos para la integración de TIC a su práctica pedagógica aquellos vinculados a la falta de destrezas para manejar e integrar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de Chile, a este tipo de obstáculos se le suman aquellos relacionados con la infraestructura y los recursos digitales disponibles en las escuelas. Si bien estos resultados dan cuenta de una demanda de capacitación por parte de los profesores, también constituye una oportunidad para incrementar la frecuencia de uso de TIC en las escuelas.

En términos generales, si bien los resultados muestran

Gráfico 7:
Disponibilidad de soporte técnico y pedagógico
(1= Muy poco; 4= Mucho)



Fuente: SITES (2006)

que existe un conjunto de factores que están significativamente relacionados con la integración de TIC en las prácticas pedagógicas, análisis adicionales relacionados con la combinación de estos factores (análisis de regresión) mostró que sólo tres factores de los descritos tienen una influencia significativa en el desarrollo de prácticas pedagógicas del siglo XXI con TIC: (i) la infraestructura TIC en términos de alumnos por computador, (ii) el soporte técnico, y (iii) el soporte pedagógico para la utilización de TIC.

Epílogo: Lecciones aprendidas y los desafíos de Enlaces

Los resultados presentados en las secciones anteriores muestran el avance que ha tenido Enlaces en la introducción de TIC en el sistema educacional. En particular, muestran el impacto que ha tenido en la disminución de la brecha digital en los alumnos más desfavorecidos, así como en la percepción de los profesores y directores ante el uso e importancia de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje. Complementariamente, dan cuenta de la incidencia de ciertos factores en el uso pedagógico de las TIC, incluyendo la infraestructura en términos de alumnos por computador, el soporte técnico y el soporte pedagógico para su utilización. En términos generales, sobre la base de esta evidencia, es posible afirmar que Enlaces ha posibilitado que Chile se destaque en este ámbito a nivel internacional.

Desde otra perspectiva, lo presentado en las secciones anteriores muestra que Enlaces ha mantenido una política relativamente estable de evaluación y monitoreo, lo cual le ha permitido adecuar su diseño y acumular una amplia base de experiencia en este campo y en particular, ante el diseño de políticas de uso de TIC en educación. Considerando dicha experiencia y la literatura internacional, las principales lecciones para el diseño de políticas TIC se pueden resumir en cuatro puntos:

a. Enfoque sistémico y coherente. La experiencia internacional parece indicar que para lograr un uso efectivo de las TIC en la enseñanza y aprendizaje es necesario alinear las propuestas de su uso en las escuelas con las acciones matrices que se desarrollan en el marco del currículo y acciones complementarias que refuercen de manera combinada un uso con sentido de las TIC. En este sentido, estas herramientas deben ser un medio para mejorar la enseñanza y aprendizaje desde el currículo, y no

constituir una propuesta alternativa (Hennessy, Ruthven y Brindley, 2005; Kinelev, Kommers y Kotsik, 2004). Lo anterior, especialmente en el caso de los gobiernos que están impulsando reformas educativas en las que existe el riesgo de que los docentes reciban múltiples mensajes que, en algunos casos, pueden ser contradictorios, generando confusión.

b. Evolución gradual. Las estrategias a diseñar deben ser graduales, tal como lo muestran los resultados de SITES 2006. Incluso en los países con sistemas educativos exitosos, una proporción importante de profesores aún implementa estrategias “tradicionales” de enseñanza. En este sentido, resulta importante diseñar estrategias de cambio basadas en la evolución de la práctica docente (no en la revolución). En efecto, desde una perspectiva de la innovación y el cambio educacional, Huberman (1992) describe innovación como un proceso de “injertar” lo nuevo en el viejo, y comenta que cada “viejo” es un contexto local diferenciador con su propia historia y configuración. Olson (2000) también define el proceso de cambio no como el de sustituir una práctica por otra, sino el de desafiar las prácticas existentes por otras nuevas bien concebidas. Ambas definiciones tienen una aproximación evolutiva al proceso de cambio: en lugar de una revolucionaria, suponen que “lo nuevo” se debe basar de algún modo en “lo viejo”. En esta misma línea, tal como lo sugieren los resultados de SITES M2 (Kozma, 2003), la adopción de nuevas prácticas de enseñanza y aprendizaje tiene mayores probabilidades de éxito si al hacerlo sólo se requiere una adaptación del contexto –no una transformación–, considerando el uso de herramientas digitales simples, permitiendo mantener elementos clave de la cultura tradicional (Hennessy, et al., 2005); y además, si al hacerlo, se logran cambios concretos y

visibles en el corto plazo.

- c. Los docentes son la clave. Tal como lo plantean los análisis de los sistemas educativos exitosos, los docentes son actores clave en cualquier política orientada a mejorar la calidad de la educación (Barber y Mourshed, 2007). En este marco, y considerando los resultados de SITES 2006, para que la introducción y uso de TIC sea sustentable y tenga éxito, resulta importante considerar el rol del docente y de los directivos, incluyendo sus percepciones (visiones), competencias, acciones, responsabilidades y atribuciones relacionadas con las TIC.
- d. Sustentabilidad de la infraestructura. Tal como muestran los resultados de SITES 2006, los aspectos relacionados con la infraestructura son un factor determinante para el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y por lo tanto, además de proveer un número suficiente de equipos, resulta importante proveer las condiciones necesarias para asegurar su funcionamiento en el tiempo, lo que se relaciona directamente con el soporte técnico al interior de los establecimientos educacionales por parte de recurso humano calificado.

Por último, y aún cuando existe un amplio rango de evidencias en cuanto al efecto de Enlaces en la política educativa, se observan nuevos desafíos en cuanto temas necesarios de monitorear y evaluar. En particular, al menos tres temas debiesen incluir la agenda de evaluación en el corto y mediano plazo:

- a. Evaluación de las competencias TIC de los alumnos, ya sea como competencia transversal o vinculada al logro de algún conocimiento o destreza en una asignatura, todo en el marco del currículum nacional. Esta línea apunta, por un lado, a colocar en la agenda de evaluación de aprendizajes formales a las competencias TIC como un aspecto importante del

currículum, de tal manera de orientar la enseñanza y dar cuenta de lo aprendido por parte de los alumnos, en la lógica de lo que plantea Raikes y Harding (2003), “la evaluación determina lo que se aprende”; y por otro, determinar el nivel de competencias de los alumnos e identificar las fortalezas y debilidades demostradas por ellos.

- b. Evaluación de las competencias TIC de los profesores, tanto de aquellos en ejercicio como de los que inician su carrera profesional, considerando no sólo los aspectos funcionales de las TIC sino también su uso como herramienta pedagógica. La evidencia internacional avala el hecho que la formación de profesores es uno de los elementos críticos para la introducción efectiva de las TIC en educación. Sin embargo, al igual que lo ocurre con los alumnos, si no hay mecanismos formales de evaluación, la señal para el sistema educativo es que este tipo de competencias están en segunda categoría de importancia y por tanto, no merecen ser evaluadas.
- c. Evaluación del uso cotidiano de las tecnologías por parte de los alumnos fuera de la escuela y su integración en las prácticas pedagógicas de los profesores. La experiencia nacional e internacional ante el uso de TIC por parte de los alumnos fuera de la escuela da cuenta de distintos tipos de uso (redes sociales, juegos colaborativos, videos, etcétera) y dispositivos (telefonía celular, PDA, netbooks, reproductores de MP3/MP4, etcétera) (Becta, 2008; Ferreiro y Muga, 2007; Muga, 2007). Esta realidad plantea la necesidad de conocer en profundidad lo que los alumnos están haciendo con TIC fuera de la escuela, e identificar qué prácticas pueden apoyar procesos de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior permitirá diseñar y evaluar estrategias pedagógicas que integren nuevas tecnologías y tipos de uso.



Cuarta parte

Conclusiones

Enlaces al futuro: la política de informática educativa en los próximos años



Didier de Saint Pierre

Director de Enlaces 2006-2009

Vivimos tiempos de grandes transformaciones sociales y tecnológicas que modifican de manera profunda las relaciones humanas. El acceso y producción de conocimiento pasan a ser los motores del desarrollo, se hacen más visibles las identidades locales y étnicas, pero al mismo tiempo las comunidades y grupos defienden su espacio frente al gigante globalizador que diluye fronteras; la circularidad de la tierra es desafiada por un periodista que salta a la fama al declarar que la revolución de la conectividad ha achicado y aplanado nuestro mundo (Friedman, 2005). La tecnología digital, en particular, se hace presente en todas las áreas de actividad y colabora con los cambios que se producen en el trabajo, la familia y la educación, entre otros.

Nuestras sociedades están viviendo transformaciones sólo comparables a los saltos que vivimos con la invención de la escritura o de la imprenta. “Con el digitalismo globalizador se implanta un nuevo escenario socioeconómico, un nuevo sistema de relaciones sociales, un nuevo paradigma tecnológico de organización empresarial y de producción, una reforma del empleo, del pensamiento, de los valores y de la educación” (Roig, 2006, p. 60).

El nuevo orden que se instala está generando sobrecarga de información así como una gran in-

certidumbre acerca del futuro. Cada año se registran 100.000 nuevos inventos y la tasa de obsolescencia del conocimiento se acerca a los 6 años. En el último lustro se han generado 15.000 cambios en el atlas mundial incluyendo el nacimiento de 20 nuevos países, y nada hace presumir que este proceso se vaya a desacelerar, muy por el contrario.

Estos fenómenos ejercen una enorme presión sobre los sistemas educacionales, que tienen grandes dificultades para adaptarse a los cambios que provienen de otras esferas sociales. La educación se ve desafiada a formar a las personas que habitarán esta compleja sociedad global. Las y los estudiantes deben ser preparados para desempeñarse en trabajos que hoy no existen y deben aprender a renovar continuamente una parte importante de los conocimientos y creencias adquiridos. Los sistemas educativos se ven enfrentados a la necesidad de una transformación mayor e ineludible, cual es evolucionar desde una educación que servía a una sociedad industrial a una que prepara para la sociedad del conocimiento.

El rol de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la configuración de este nuevo orden es de tal importancia (forman parte del “ADN” de la sociedad actual), que pensar en ellas como simples he-

ramientas puede llevar a una lectura trivial e incompleta de su protagonismo en los cambios actuales. En su proceso formativo, los jóvenes necesitan comprender a cabalidad este fenómeno de modo de navegar sobre la ola y no ser revolcados por ella. Deben desarrollar competencias de orden superior que les resultarán esenciales para desenvolverse en la sociedad del conocimiento.

La reflexión contenida en los distintos capítulos de este libro intenta hacer frente a estas preguntas, abordando con especial atención los ejes de la experiencia en informática educativa en Chile, focos fundamentales para proyectar el diseño de lo que debe ser la escuela del Bicentenario en nuestro país.

Un primer gran eje de la experiencia acumulada refiere al proceso de diseño e implementación de una *política en informática educativa*, específicamente a la articulación que debe existir entre ésta y la política educativa general. Tal como describen Bellei y Toro, el proyecto Enlaces surgió con un fuerte grado de autonomía respecto de la política del Ministerio de Educación. Enlaces llegó a las escuelas a través de la Red de Asistencia Técnica (RATE), compuesta por universidades a lo largo del país y no a través de los mecanismos propios del ministerio. Esto significó la gran ventaja, primero, de facilitar la gestión y vincular la acción en el sistema escolar con la producción de conocimiento, y, segundo, impulsar el desarrollo de polos de conocimiento descentralizados, en línea con las políticas de descentralización propugnadas desde inicios de la década de 1990. Esta es quizás una de las más interesantes y prometedoras iniciativas en las que el Estado ha contado con socios en el mundo universitario y empresarial para acometer las tareas que la sociedad le encomienda.

Sin embargo, este mismo elemento ha jugado, muchas veces, en contra del propio desarrollo de la informática educativa nacional, al generar una especie de “impermeabilidad” del aparato estatal a los temas que ha levantado Enlaces a lo largo del tiempo. La discusión sobre la informática educativa, entonces, se ha desarrollado en estos años en una “isla”, algo lejana de la discu-

sión y articulación con la política nacional. Un ejemplo claro de ello son las dificultades para que el currículum escolar integre el aporte de las TIC. La tarea pendiente en esta materia es la de inventar una nueva forma del hacer de Enlaces, que permita establecer una relación más fluida con el aparato del Estado, pero que al mismo tiempo respete y mantenga lo mejor de la relación con la RATE, llevándola a un nuevo estadio de desarrollo que ayude y potencie los procesos descentralizadores del país. Se trata, a fin de cuentas, de “ingresar” al debate central existente en la política educativa nacional, con las especificidades desarrolladas en estos años. Y esto pasa, necesariamente, por potenciar a Enlaces como la institución de informática educativa en Chile, donde se discuta, articule y de la cual emanen políticas de largo y profundo alcance. Esta institucionalización debiese permitir abandonar la “isla” e ingresar, con fuerza, al centro del “continente”.

Esta misma tensión entre efectividad e institucionalización se presenta también en otras experiencias desarrolladas en la región, tal como lo señala Iaies. En el actual desarrollo de Enlaces, el principal desafío en esta materia debe ser buscar un nuevo modo de articulación con la política educativa nacional, en especial con otras iniciativas nacionales que atienden a las escuelas. Para ello, es central la articulación con los diversos *actores* partícipes del quehacer del proyecto. Este es, precisamente, el segundo eje desde donde es posible extraer una serie de reflexiones que se desarrollan a lo largo del libro.

Como ya se ha mencionado, un actor clave es la RATE, respecto de la cual caben dos apreciaciones. En primer lugar, es necesario diferenciar entre las instituciones formadoras de docentes y los centros universitarios que han apoyado la labor de Enlaces. Para el primer caso -tal como fue revisado en el capítulo de Garrido, Rodríguez y Silva-, aún falta por avanzar para que los nuevos docentes adquieran una formación sólida en el uso de las herramientas tecnológicas y destrezas que les permitan diseñar y llevar al aula actividades pedagógicas con TIC. Esto ha dificultado la incorporación eficaz de estas

tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, tal como señala Román, no todo uso de TIC es un uso eficaz en términos pedagógicos. Para que esto ocurra, es necesario cumplir con ciertas condiciones, que comprenden desde habilidades personales de los docentes, hasta requerimientos institucionales de la escuela, de la comunidad educativa y del Ministerio que permitan a éstos desarrollar su labor de manera óptima con apoyo de las TIC.

En segundo término, parece paradójico que siendo las propias universidades de la RATE las que desarrollan investigación y prestan asesoría a las escuelas en temas de informática educativa, éstas no hayan sido capaces de transferir los resultados de la experiencia acumulada a sus propias facultades de educación, responsables de la formación de nuevos docentes. Es necesario fortalecer este proceso de transferencia, tarea que si bien ya está siendo asumida desde la política, en los próximos años debiese estar aún más en el centro del quehacer cotidiano de toda la red de apoyo de Enlaces.

El rol de los estudiantes como demandantes de nuevas formas de hacer en la educación es, tal vez, el motor central de la innovación que Enlaces propugnará en los próximos años. Siguiendo el argumento elaborado por Contreras, las transformaciones del mundo de los alumnos han ido a un ritmo que no es seguido por la escuela. Sin embargo, lejos de pensar que se trata de una brecha insuperable, su propuesta es la de integrar la experiencia de los “nativos digitales” en la escuela, de modo tal que se conviertan en “aprendices del nuevo milenio”. Esto implica dos cosas para la escuela; por un lado, reconocer las características de la actual generación de alumnos; y, por otro, desarrollar las competencias del siglo XXI y prácticas innovadoras que allanen el camino a su desarrollo. Lo anterior, además, sitúa en el horizonte el desafío de incorporar parte (si no todas) las habilidades del siglo XXI en el currículum nacional, discusión que va necesariamente de la mano de la institucionalización de Enlaces.

La experiencia de estos años ha demostrado que tanto estudiantes como docentes, y su comunidad escolar,

así como las instituciones formadoras de nuevos pedagogos, en general no adscriben por sí solos a la visión emanada de la política de informática educativa, quedando claro que la intervención sistémica es una de las características que el próximo período debiese no sólo mantener, sino que relevar en todas las áreas. De esta forma, es necesario que la provisión de nueva infraestructura vaya de la mano con la generación de capacidades en los docentes, el desarrollo de competencias en la comunidad escolar (en especial en los equipos directivos), la instalación de una cultura TIC responsable en los estudiantes, el decidido impulso de planes de formación inicial docente que den cuenta de la nueva realidad en las escuelas y mayor investigación en el diseño de nuevos modelos pedagógicos basados en el uso de estas tecnologías.

El tercer foco relevado a lo largo del libro refiere a los *resultados en el aprendizaje y al impacto* de la informática en la educación. El texto de Oteiza y Miranda ayuda a situar correctamente la pregunta sobre estos temas, dejando claro que la contribución de la informática a la educación no depende de la tecnología en sí misma, sino que del programa o solución educativa que se diseñe para incluir su uso en los procesos de enseñanza. La metáfora de la máquina universal de Turing y la idea de “modelos de informática educativa” son dos aproximaciones, complementarias por cierto, que permiten avanzar en la respuesta a la pregunta por el impacto de la informática educativa en el aprendizaje. A su vez, el análisis de Donoso permite ver que, a lo largo del tiempo, la política de informática educativa ha incrementado sus recursos y, consecuentemente, ha diversificado su oferta, tanto a nivel de infraestructura y provisión de recursos tecnológicos, como en el aumento en la cobertura de escuelas y en la formación docente. Desde esta perspectiva, el escenario está llano para que Enlaces prosiga su camino de institucionalización y de expansión en los servicios ofrecidos a las escuelas, especialmente en aquellos que permiten generar soluciones integrales y sistémicas para las demandas de la comunidad educativa.

Finalmente, el capítulo de Hinostroza y Labbé permite ver cuán bien posicionada están las TIC, en términos de percepciones, en docentes y estudiantes. La revisión que estos autores realizan de los estudios internacionales da cuenta que, en términos discursivos, la labor desarrollada por Enlaces tiene un fuerte matiz de equidad, casi épica, por medio de la cual los niños y niñas más desprovistos del país pueden desarrollar las mismas capacidades que aquellos que se ubican en mejores posiciones sociales. La pregunta que queda abierta, sin embargo, es la misma recogida en varios capítulos del libro: ¿cuál es el real impacto de las TIC en educación?

Para abordar correctamente esta pregunta es necesario avanzar en la definición de nuevos indicadores que complementen aquellos que ya están en uso en el sistema escolar. Tales indicadores se debiesen adaptar a lo nuevo que pueden ofrecer las TIC a la educación, lo cual implica abrir la discusión acerca de los tipos de aprendizajes que se requieren y se esperan para el siglo XXI. La experiencia chilena en el ámbito de las TIC en educación y la necesidad urgente de mejorar la calidad y equidad de nuestro sistema, son factores que pueden justamente empujar para una apuesta mayor en el plano educativo: discutir qué tipo de aprendizajes necesitamos y deseamos para el Chile del actual siglo.

La escuela del Bicentenario en Chile

Para desarrollar un análisis prospectivo es necesario construir una visión compartida del momento actual, es decir, entender cómo va a ser la escuela del Bicentenario, y cuáles serán los vientos que soplarán y la empujarán en una dirección u otra.

Como se discute en los capítulos iniciales de este libro, la conversación nacional sobre informática educativa ocurre en simultáneo y como parte de otra mayor, cual es una nueva reforma de la educación en Chile. En efecto, hay consenso en que uno de los grandes logros de la reforma de la década de los 90 fue lograr un aumento de la cobertura escolar, que hoy ya es casi universal: el 95% de la población en edad de educación secundaria

se encuentra matriculada en el sistema escolar. Como suele ocurrir, el logro de una meta abre nuevos desafíos de orden superior: en el caso de Chile, hizo más visible la segmentación y la gran heterogeneidad del sistema en relación a la calidad, e instaló con fuerza la demanda por una educación pública de calidad para el siglo XXI. Tal como señaló la ex ministra de Educación Mónica Jiménez:

“... las estructuras del sistema escolar y el currículum no evolucionaron de manera de adaptarse al mayor número de alumnos y a su diversidad. Tampoco a la innovación tecnológica y a los nuevos conocimientos que requiere el sistema productivo y la organización social. Como consecuencia, cunde la frustración de los alumnos cuando se encuentran al final del período escolar y toman conciencia de estos factores... La inclusión universal ha agregado también otros desafíos. Al liceo, a la escuela, se incorporó una población de estudiantes que viven el cambio social intensamente y llevan al aula toda la complejidad de sus propias vidas. La escuela no es una isla: los alumnos introducen su propia cultura y diversidad de valores, con los problemas de convivencia escolar que ello acarrea. El liceo, los docentes, los propios padres, se ven faltos de capacidad de respuesta para la nueva demanda”. (Jiménez, 2008).

Como se describe en el texto de Bellei, esta situación explota el año 2006 con una de las mayores movilizaciones sociales conocidas desde la recuperación de la democracia. Para dar respuesta a estas nuevas demandas, el país inicia el año 2007 una nueva reforma cuyo foco está puesto en la calidad, y para ello propone el diseño de una nueva arquitectura del sistema educacional.

En términos muy generales, las leyes que conforman la nueva arquitectura del sistema educacional chileno, como la Ley General de Educación (LEGE) y la de Subvención Preferencial (Ley SEP) introducen nuevos mecanismos de regulación y promoción de la calidad a través de la creación de organismos tales como la Super-

intendencia de Educación y la Agencia de Calidad, que permitirán generar estándares, evaluar, fiscalizar y promover el mejoramiento continuo de la educación. Al mismo tiempo, estas normas enfatizan el concepto de autonomía administrativa y pedagógica de la escuela. Se entiende por este concepto la transferencia de responsabilidades desde el nivel de gobierno superior hacia la escuela, acompañada de los recursos y condiciones legales necesarias para su ejecución.

El propósito fundamental de la autonomía es el mejoramiento de los resultados educativos, medidos a través de indicadores de rendimiento académico. Las escuelas toman más decisiones, elaboran sus Planes de Mejoramiento pero al mismo tiempo deben responder no sólo por la administración de los recursos que reciben sino que también por los resultados que logran. Los padres y otros actores de la comunidad, organizados a través de consejos escolares, adquieren un nuevo rol en el control de cómo se cumplen los objetivos.

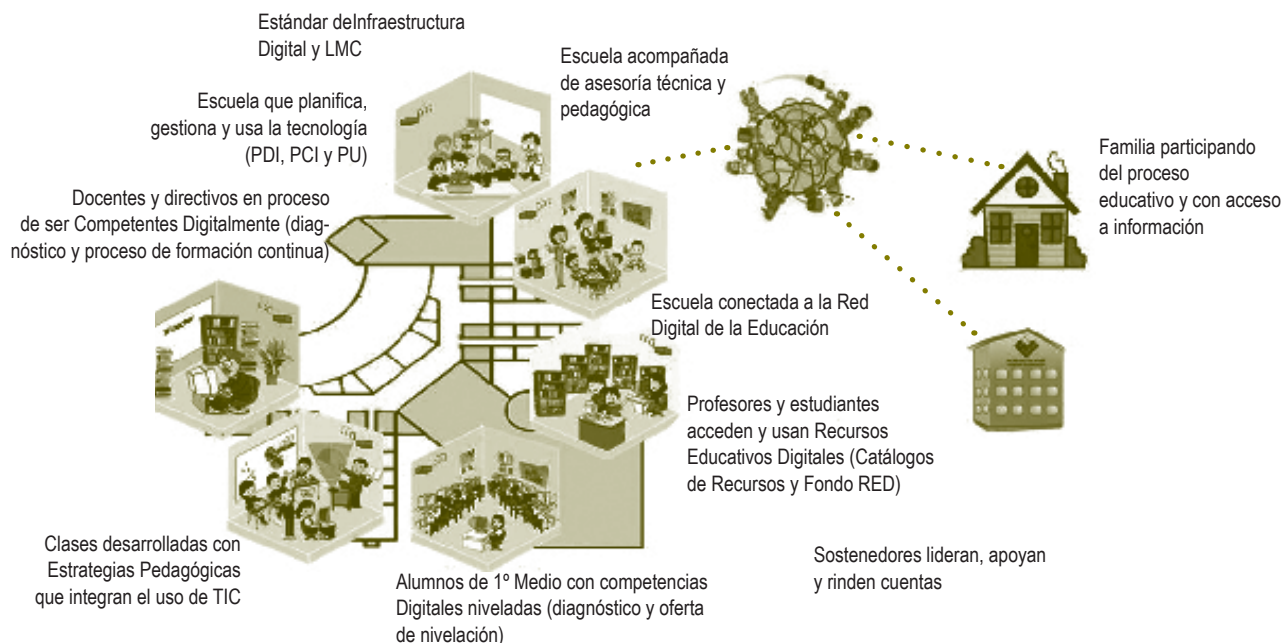
La política central provee las reglas del juego a través de la normativa sobre la administración de recursos humanos, presupuesto y currículum, y la escuela toma el timón y escoge la forma en que navegará en estas aguas. Este es un cambio sustancial en la forma en que se ha entendido el rol y la función del Ministerio.

En materia de informática educativa, las escuelas del Bicentenario siguen el mismo camino, es decir, adquieren creciente autonomía en la planificación y gestión de sus recursos tecnológicos. Esta idea de alinear e integrar las políticas de informática educativa con las políticas generales en educación (discutidas en los capítulos de Bellei, Hinostroza y Labbé, e Iaies) surgen como un aprendizaje importante de la experiencia de Enlaces durante los últimos años. La Figura N° 1 permite visualizar con claridad qué ocurrirá en estas escuelas al finalizar el año 2010 en este dominio, y por tanto, cuál es el punto de partida de la política que se diseñe.

En primer lugar, las escuelas del Bicentenario ya habrán

Figura 1:

La escuela del Bicentenario



elaborado los Planes de Uso de las TIC, alineados con sus Planes de Mejoramiento y estarán implementándolos, proceso que no estará exento de dificultades para muchas de ellas. Los compromisos de usos abarcan como mínimo cuatro dominios, para cada uno de los cuales las escuelas deberán rendir cuenta aportando evidencias de su cumplimiento. Los dominios son:

- a. Gestión curricular: organización curricular, planificación de la enseñanza, acción docente en el aula, integración curricular de las TIC.
- b. Liderazgo: gestión escolar, planificación directiva, monitoreo.
- c. Convivencia: acceso libre y capacitación a alumnos y apoderados, portales de información para mejorar la comunicación escuela/familia.
- d. Desarrollo profesional docente: formación, participación en comunidades de interés.

Posteriormente, deben rendir cuentas aportando evidencias del cumplimiento de sus compromisos.

La implementación de los planes de uso requiere que exista un piso de infraestructura sólido. Las escuelas del Bicentenario habrán accedido a un estándar de equipamiento computacional que define la dotación mínima de computadores y periféricos a la que acceden, así como su emplazamiento. Se observa que en el estándar la tecnología deja de estar encerrada en laboratorios computacionales y se disemina en los diferentes espacios de las escuelas, en los que aporta valor (Figura N° 2).

A nivel de conectividad, las escuelas formarán una Red Digital de la Educación que les permitirá comunicarse entre ellas, y acceder a un conjunto de servicios entre los cuales destaca la conexión banda ancha a internet y el acceso privilegiado a portales educativos y bases de información, como el Ministerio de Educación.

Siempre en la lógica de la autonomía, las escuelas habrán puesto en marcha sus Planes de Coordinación Tecnológica. Mediante estos planes, las escuelas se comprometen a instalar capacidades internas e implementar

Figura 2:
Estándar de referencia tecnológica al año 2010

PÁRVULOS	BÁSICA RURAL	BÁSICA URBANA	MEDIA
• Un computador por curso	• Dos computadores por cada curso • Una impresora • Un proyector y un portátil por escuela para uso en aula. Más un escáner	Un laboratorio de computación por cada 16 cursos con: • Dos alumnos por computador • Un computador para el profesor • Un proyector fijo, dos impresoras y un escáner • Dos computadores, una impresora y un escáner en el “Centro de Recursos de Aprendizaje” (CRA) • Un computador adicional cada 8 cursos para otras dependencias educativas • Un portátil y un proyector cada 4 cursos Sala de profesores con: • Un computador cada 4 cursos, una impresora más un escáner	Un laboratorio de computación por cada 16 cursos con: • Dos alumnos por computador • Un computador para el profesor • Un proyector fijo, dos impresoras y un escáner • Dos computadores, una impresora y un escáner en el “Centro de Recursos de Aprendizaje” (CRA) • Un computador adicional cada 8 cursos para otras dependencias educativas • Un portátil y un proyector cada 4 cursos Sala de profesores con: • Un computador cada 4 cursos, una impresora más un escáner

procedimientos para la administración, mantención y soporte de su infraestructura tecnológica.

En virtud de la importancia de contar con docentes y directivos competentes en el uso educativo de estas tecnologías, las escuelas estarán en pleno proceso de formación de su cuerpo docente, paraprofesor y directivo. Una formación que tiene características particulares, ya que es diferenciada y tiene un enfoque de competencias. Su propósito es desarrollar los conocimientos y habilidades requeridos por cada actor del sistema escolar para el buen desempeño de su rol. Así, la formación para un profesor de básica será distinta de aquella que recibirá un profesor de media, un jefe de Unidad Técnico - Pedagógica o un director.

Los miembros de la comunidad educativa, principalmente los docentes, accederán a una gran variedad de recursos educativos digitales (principalmente software educativo) previamente evaluados por especialistas y alineados con el currículum, algunos ofrecidos de manera gratuita por el propio Ministerio y otros comercializados por una emergente industria de contenidos. Estos recursos estarán disponibles a través de un catálogo en línea cuyo propósito es enlazar la oferta con la demanda del sistema escolar.

Estos mismos docentes podrán acceder, también, a un portal educativo que promoverá la colaboración y el intercambio de buenas prácticas, a través de actividades tales como crear o compartir planificaciones, acceder a herramientas de evaluación en línea, crear o formar parte de comunidades de interés y acceder a catálogos de experiencias pedagógicas utilizando tecnologías digitales, entre otras.

De igual forma, los establecimientos podrán acceder a una plataforma para evaluar en línea las competencias digitales de sus alumnos de primero medio, con el fin de generar diagnósticos y tomar las acciones pertinentes para nivelar estas competencias y asegurar así una mayor equidad en sus destrezas digitales para enfrentar el resto de su educación media.

Las escuelas más avanzadas habrán transitado hacia usos

s sofisticados de las TIC, y estarán experimentando verdaderas transformaciones de sus aulas, con modelos pedagógicos innovadores basados en tecnologías digitales. Este será el estado de ánimo con que las escuelas del Bicentenario estarán viviendo el proceso de irrupción del mundo digital en las aulas y otros espacios educativos. Las anteriores son pinceladas que aspiran a construir una imagen acerca de la forma en que las escuelas están navegando sobre la ola digital, más que a describir exhaustivamente una realidad que, por lo demás, es bastante más compleja.

Focos para el diseño de la política de informática educativa en el período post-Bicentenario

La política pública en materia de informática educativa sintetiza la visión del gobierno acerca del rol de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación escolar, que se materializa a través de programas, estrategias o iniciativas debidamente financiadas. Asimismo, se entiende que ésta forma parte de la política educacional, y por ende, sus propósitos no pueden ser divergentes.

Este acápite se inicia declarando los objetivos que se persiguen. Luego, siguen los lineamientos estratégicos o focos que orientan la definición y ejecución de los modelos de implementación y planes de acción. Aquí no se pretende llegar al nivel de los planes de acción, de modo tal que se sobrevolará el territorio de los objetivos y orientaciones que podrían servir de guía para los futuros diseños. Todo lo que sigue supone que la misión de la política de informática educativa se mantiene y sigue siendo “contribuir a mejorar la calidad de la educación mediante un uso apropiado e intensivo de las tecnologías digitales, y contribuir al desarrollo de una cultura digital en la ciudadanía, con calidad, equidad y pertinencia”. Ese es el paraguas que cobija las siguientes definiciones. Si hay cambios significativos en la misión, evidentemente las propuestas deben revisarse.

Al concluir el año del Bicentenario los establecimientos

educacionales públicos habrán alcanzado una densidad tecnológica inédita en Chile, y enfrentarán entonces el reto de aprovechar esta inversión para mejorar los aprendizajes de sus alumnos. La forma en que ello ocurre es utilizando creativamente estos nuevos recursos para mejorar el desempeño de los distintos procesos que impactan directa o indirectamente los aprendizajes procesos de gestión, de enseñanza, etcétera. Es aquí donde comienzan los grandes desafíos de esta nueva etapa. El mapa de desafíos ha sido construido utilizando una metodología de tipo FODA que se ha alimentado de la experiencia acumulada en los años de permanencia de Enlaces, de una revisión de la literatura y evidencia existente, así como de la consultas a expertos (Figura N° 3).

Del acceso al uso educativo

El primer gran desafío de la etapa post-Bicentenario será apoyar a las escuelas para transitar desde un uso simple de las tecnologías digitales como instrumentos de acceso y navegación en la web, a un uso educativo más sofisticado, que consiste en utilizarlas en cada uno

de los procesos en los que se juega día a día la calidad de la educación y en los que las TIC agregan valor. El artículo de Román propone una matriz que permite comprender este tránsito e identificar un norte hacia el cual moverse. Para entender cuáles son esos procesos, se utilizará en lo que sigue el modelo de “escuelas efectivas”, ampliamente aceptado hoy y discutido en el citado artículo. Se denominan escuelas efectivas aquellas en que los alumnos progresan más allá de lo previsto. En otras palabras, una escuela efectiva agrega valor al aprendizaje de sus alumnos en comparación con otras escuelas que atienden una población similar considerando sus características socio-familiares de origen (Mortimore, 1993).

La pregunta a resolver es ¿en qué medida las tecnologías digitales pueden contribuir significativamente a mejorar la efectividad de las escuelas? Cada una de estas claves da luces acerca de la respuesta (Tabla N° 1). En lo que sigue, se describen las características de estas dimensiones de la escuela efectiva aplicada a la informática educativa.

- a. Profesores efectivos: desarrollo profesional docente. Las TIC contribuyen al desarrollo profesional docente, no sólo facilitando la formación a distancia *e-learning* y sus variantes, sino también el encuentro de los profesores en el mundo virtual, la creación de espacios de intercambio de experiencias, y la construcción de comunidades de profesores que comparten buenas prácticas, historias de éxitos y fracasos, planificaciones, recursos, etcétera.
- b. Sala de clases eficaz: integración curricular de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las TIC generan ambientes apropiados y motivadores para los aprendizajes, ofrecen recursos y herramientas que permiten aprendizajes colaborativos, interactividad entre el alumno y el material educativo, evaluación en línea y retroalimentación inmediata, así como también el aprendizaje basado en proyectos. Las animaciones y simulaciones permiten comprender contenidos complejos y abstractos. En general, contribuyen a transformar la relación entre

Figura 3:
Mapa de desafíos en informática educativa



- los alumnos y el profesor, favoreciendo un nuevo vínculo donde los alumnos son sujetos activos de su aprendizaje y el docente es un mediador que posibilita el encuentro con el conocimiento. Esto se traduce inevitablemente en mayor cobertura curricular.
- c. Escuela planifica y evalúa: gestión educativa. El proceso de planificación puede mejorar significativamente cuando es colaborativo y las TIC pueden ser un excelente soporte a este proceso y también a la posterior socialización del resultado de este esfuerzo. Lo mismo ocurre con la evaluación de los avances versus lo planificado. Por último, la evaluación en línea de los logros de aprendizaje permite que los profesores estén permanentemente conscientes de los progresos y dificultades en el desarrollo de las habilidades esperadas.
 - d. El apoyo del hogar: la convivencia escolar. Las TIC facilitan la participación activa de la familia en el proceso educativo cuando contribuyen a crear una extensión virtual de la escuela, accesible desde el hogar o desde otro lugar, a cualquier hora. Esto favorece la comunicación y el intercambio de información entre la familia y el establecimiento, el mayor conocimiento de los padres acerca del proyecto educativo e incluso, su participación en algunas decisiones relevantes.
 - e. Liderazgo efectivo: la gestión directiva. Las TIC son poderosas herramientas al servicio de una gestión efectiva. Permiten ordenar y consolidar la gran cantidad de información que fluye al interior de la escuela y que circula entre ésta y su entorno y que habitualmente se encuentra dispersa. La convierte en indicadores claves para la toma de decisiones y la pone a disposición de los distintos actores. En particular, permite una optimización del uso de los recursos financieros, humanos y materiales de un establecimiento, así como también facilita una mejor planificación y monitoreo permanente de los avances de los procesos y resultados de aprendizaje de los alumnos.

Tabla 1:
Claves de una escuela efectiva

PROFESORES EFECTIVOS

Formación sólida y confianza en sus conocimientos
Poseen altas expectativas de todos sus alumnos
Planifican regularmente su docencia
Asignan tareas diariamente, las evalúan y comentan

SALA DE CLASE EFICAZ

Currículo se cubre en su totalidad
Hay estándares exigentes
Se aprovecha eficazmente el tiempo

ESCUELA PLANIFICA Y EVALÚA

Hay planificación anual detallada
Existe permanente autoevaluación y corrección
Se usa evaluaciones externas para mejorar

HOGAR APOYA A LA ESCUELA

Padres muestran interés en progreso de hijos
Padres conocen resultados SIMCE
Padres apoyan labores escolares

LIDERAZGO EFECTIVO

Director ejerce liderazgo pedagógico
Director incide sobre contratación de profesores
Director evalúa trabajo docente en aula

Fuente: EducarChile (2009).

En otras palabras, las TIC tienen el potencial de contribuir en cada una de las dimensiones que hacen efectivas a las escuelas. Pero hay que dar un salto: pasar desde aprender “acerca de” las TIC a gestionar y aprender “con” las TIC. Las tecnologías deben salir de su encierro en los laboratorios de computación para desplegarse en todos los espacios en que ocurren los procesos que contribuyen a mejorar la calidad de la educación. En particular, saltar al aula, pasando a formar parte del

sistema nervioso de la educación. Este cambio mayor requiere asistencia, acompañamiento y tiempo, una buena cantidad de tiempo. Por tanto, una vez satisfecha la línea tecnológica de base y antes de pensar en un nuevo estándar tecnológico, es fundamental apoyar a la escuela a dar este paso, a cambiar sus prácticas pedagógicas y de gestión de la mano de las oportunidades que ofrecen las TIC, y que lo anterior provoque resultados medibles en términos de mejoramiento de la calidad de la educación.

Aprovechar la tecnología digital para mejorar la calidad de la educación sólo es posible si están debidamente resguardadas las condiciones que permiten el buen uso educativo de esta plataforma tecnológica. En otras palabras, no es posible concentrar las energías en usos innovadores si la infraestructura no funciona adecuadamente, o si éstas se disipan en tareas como alfabetizar digitalmente a los docentes.

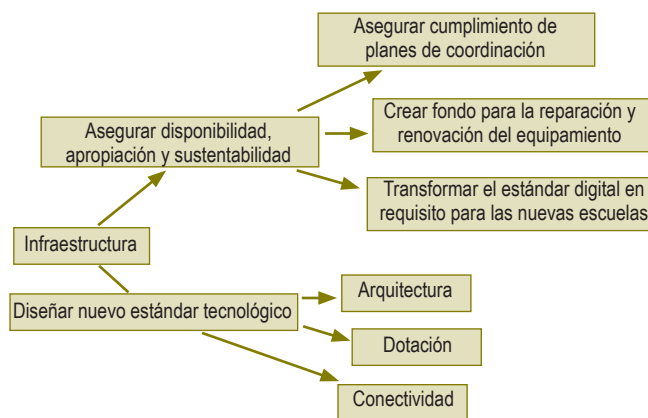
Infraestructura

La primera condición necesaria para permitir el uso educativo de las TIC es que la tecnología exista, y que funcione bien. Por lo tanto, la prioridad de esta nueva etapa en materia de infraestructura debiera ser asegurar la disponibilidad, apropiación, soporte y sustentabilidad del equipamiento desplegado. Al mismo tiempo, es posible iniciar un proceso de evaluación que permita diseñar el futuro estándar tecnológico sobre la base de la evidencia obtenida durante este período. Las acciones a desarrollar para cada una de estas prioridades son expuestas en la siguiente figura:

Así, las principales medidas asociadas al ámbito de la apropiación y sustentabilidad apuntan a:

- a. Traspaso efectivo a los sostenedores de la responsabilidad de mantener en funcionamiento y en buenas condiciones el estándar de equipamiento computacional definido en el Plan TEC. En efecto, el rol que se espera cumpla la informática educativa en la educación del siglo XXI requiere niveles de soporte técnico y pedagógico muy superiores a los que han existido hasta ahora. No es lo mismo soportar

Figura 4:
Mapa de desafíos en infraestructura



una infraestructura accesoria, que una que cumple funciones críticas en los procesos relevantes de la escuela. Será un gran desafío crear las condiciones para que ello ocurra, en particular darle formalidad a los diferentes roles del sistema de administración y coordinación informática en los establecimientos. Para ello, el primer paso será supervisar que los sostenedores cumplan sus compromisos consignados en los planes de coordinación, que constituyen un mínimo para dar soporte y asegurar la disponibilidad del equipamiento

- b. Junto a lo anterior, será necesario entregarles remesas de recursos para la reparación y renovación de la infraestructura digital, tal vez a través de un fondo concursable o bien mediante algo parecido a un “subsidio digital”. La inversión actual en informática educativa requerirá la entrega de fondos regulares para su mantención.
- c. Por último, debe ser un requisito para cualquier nuevo establecimiento que postule a obtener el reconocimiento oficial del Mineduc, contar con un estándar mínimo de infraestructura y conectividad.

En el ámbito del diseño de un nuevo estándar tecnológico, las principales medidas deberían ser:

- a. Construir un modelo de arquitectura tecnológica y de aplicaciones, equivalente a un “plan regulador digital” que defina las funciones y la forma en que se incorpora cualquier nuevo recurso al ecosistema digital de la escuela. En efecto, las escuelas se están llenando de dispositivos digitales y es hora de pasar a una fase superior que defina la forma en que estos equipos se relacionan entre ellos, se especializan en proveer determinados servicios (como impresión, conectividad, almacenamiento compartido, seguridad, etcétera) para conformar una plataforma coherente basada en la división y especialización del trabajo. Llamaremos a esto arquitectura tecnológica. Es también el momento de pensar en la forma en que esta plataforma soporta a las distintas aplicaciones que apoyarán los procesos de la escuela y la forma en que estas aplicaciones operarán entre ellas. Llamaremos a esto arquitectura de aplicaciones.
- b. Diseñar el futuro estándar tecnológico. Para ello, es importante evaluar lo que ocurre con el actual estándar desde el punto de vista de los usos educativos que se estimulan y aprovechar este análisis para construir la nueva propuesta. La pregunta que con toda certeza emergerá y que deberá ser respondida sin ambigüedad, acudiendo a toda la evidencia disponible en ese momento, es qué tan conveniente será seguir mejorando la tasa de alumnos por computador en la escuela (en 2010 ésta será inferior a 10 alumnos por computador), versus iniciar una estrategia de un computador por alumno, de forma tal que el computador se transforme en la principal herramienta educativa, que contenga, por ejemplo, los textos escolares, recursos para los aprendizajes, sistemas para evaluaciones en línea, etcétera.
- c. La conectividad de las escuelas y liceos a internet es fundamental para asegurar su acceso a las carreteras del conocimiento, a las conversaciones que hoy mueven al mundo y que ocurren en la red y el contacto con una nueva generación de recursos que conducen a una educación de calidad. Es difícil imaginar una educación de calidad en pleno siglo XXI si el

Al concluir el Bicentenario los establecimientos educacionales públicos habrán alcanzado una densidad tecnológica inédita en Chile, y enfrentarán entonces el reto de aprovechar esta inversión para mejorar los aprendizajes de sus alumnos.

establecimiento no tiene buen acceso a internet. La conectividad debe formar parte de la infraestructura básica de todo establecimiento educacional. Pero no cualquier conectividad. Debe tener una calidad tal que permita que la inversión en infraestructura digital no encuentre en la red un cuello de botella. La diversidad de usos que se espera dar a este equipamiento genera una enorme presión sobre el ancho de banda. El desafío del período post-Bicentenario es mejorar significativamente las condiciones de la conectividad de las escuelas a la red (ancho de banda, calidad del servicio y disponibilidad), fortaleciendo el concepto ya instalado de una Red Digital de la Educación. En el análisis no debe excluirse ninguna alternativa, en particular la posibilidad de tender fibra óptica a las escuelas de alta matrícula. Asimismo, se debe promover la conectividad inalámbrica al interior de las escuelas: todos los espacios en los que ocurren actividades educativas debieran estar adecuadamente “iluminados”. Es necesario también preocuparse de la situación de las escuelas rurales en las que no existe factibilidad técnica por parte de las empresas de telecomunicaciones para la conexión. En general, se trata de escuelas pequeñas, de menos de 20 alumnos, en las que la conexión a internet tiene una enorme relevancia, ya que es un puente y a veces casi el único medio de contacto con el resto del mundo.

Competencias digitales de docentes y directivos en ejercicio

La segunda condición necesaria para asegurar buenos usos educativos de la tecnología digital es contar con

profesores y directivos que tengan una buena comprensión de las posibilidades que ésta ofrece, de modo que sean capaces de diseñar actividades en las que se despliegue todo su potencial transformador, en ámbitos tan variados como:

- a. Evaluación en línea de los progresos de aprendizaje de los alumnos.
- b. Recolección y análisis de información disponible acerca de la historia escolar y los estilos de aprendizaje de los alumnos.
- c. Uso de una diversidad de nuevos recursos que permitan atender los distintos estilos de aprendizaje presentes en una sala de clases.
- d. Acceso a nuevos modelos pedagógicos y estrategias de aprendizaje, antes difíciles de implementar.

Lo anterior no sólo requiere de docentes familiarizados con el uso de las nuevas tecnologías como herramientas de productividad personal, sino que sean capaces de utilizarlas en contextos educativos. En los próximos años será una prioridad profundizar este proceso de modo que el mayor número de docentes en ejercicio adquieran las competencias que requieren. Algunas medidas complementarias que podrían contribuir al desarrollo de las competencias docentes son: i) darles acceso a computadores portátiles (entendidos éstos como herramientas de trabajo), a través de algún tipo de cofinanciamiento; ii) promover la participación de los docentes en comunidades virtuales, que les permitan compartir buenas prácticas, planificaciones, recursos, entre otros elementos.

Recursos Educativos Digitales

La tercera condición a satisfacer es asegurar la existencia y el acceso a una nueva generación de recursos educativos digitales, construidos para aprovechar la irrupción de lo digital en las escuelas y en sintonía con nuestro currículum. Se entiende por Recurso Educativo Digital (RED) todo aquel construido para ser manipulado a través de un computador y equivalentes, consultado de manera directa o remota, y que incorpora elementos de valor y sentido dentro del contexto educativo. El reflejo

inmediato nos lleva a pensar en objetos de aprendizaje y software educativo, pero son cada vez más los recursos que combinan elementos de hardware tales como microscopios digitales, con sus respectivos software de operación.

Los RED llenan de contenido, dan vida a la infraestructura tecnológica, y muchas veces son los elementos que inclinan la balanza hacia un uso educativo de ésta. La política ha sido exitosa en asegurar la disponibilidad de estos recursos; que exista una oferta diversa que cubra la mayor parte de los aprendizajes esperados del currículum, y que el acceso a ellos a través de un portal de fácil uso que permita a las escuelas seleccionar los recursos de manera informada y hacerse de ellos, ya sea porque son gratuitos o bien porque cuentan con fondos para su adquisición. Será prioridad del período post-Bicentenario poner énfasis en la promoción de los usos educativos de estos recursos. Algunas orientaciones sugeridas:

- a. Establecer incentivos y difundir las buenas prácticas de uso de estos RED (por ejemplo, hacer concursos, premiar, otorgar visibilidad pública a los usos más creativos).
- b. Incentivar la construcción de nuevos RED y/o modificación de los disponibles por parte de los propios docentes. Es importante difundir los estándares para la construcción de estos recursos, de modo de evitar la proliferación de recursos de baja calidad.
- c. Desarrollar, desde el Ministerio y de manera muy selectiva, objetos de aprendizaje que se hagan cargo de los blancos de dificultad del currículum (identificados a partir del SIMCE) de modo de ofrecerlos gratuitamente al sistema.
- d. Seguir fortaleciendo la producción nacional de RED y trabajar de manera coordinada con el Ministerio de Economía o CORFO, para consolidarla y transformarla en una industria con vocación exportadora.

Fomento a la innovación: disponibilidad de modelos innovadores de informática educativa

Tal como indicaron Oteiza y Miranda en su capítulo, el proceso de integración curricular es gradual. De este

modo, es posible identificar las siguientes fases:

- a. Pre-integración: utilización de las herramientas básicas (bases de datos, procesadores de texto, etc.).
- b. Integración dirigida: como herramientas de transmisión de contenidos (pizarras digitales, tutoriales).
- c. Integración básica: tecnologías para mejorar las presentaciones de materiales a los estudiantes.
- d. Integración media: utilización de las TIC para trabajos de elaboración de contenidos (enciclopedias virtuales, consultas a internet, hojas de cálculo, etcétera).
- e. Integración avanzada: aprendizaje basado en proyectos, casos, modelos de construcción conjunta del conocimiento, metodología de investigación, etcétera.

Para lograr el anhelado último nivel de integración, se requiere contar con recursos altamente sofisticados, tan complejos que algunos consideran que forman parte de una categoría diferente que llamaremos Modelos de Informática Educativa (MIE). En efecto, los MIE surgen de la observación de que a pesar de la existencia de software educativo de diversa naturaleza, la tendencia natural de los docentes al verse enfrentados al desafío de utilizar la infraestructura digital disponible en sus actividades educativas es la de perpetuar la estructura de la clase tradicional, esto es, la clase expositiva en la que el docente posee un conocimiento de tipo enciclopédico que transmite a sus alumnos, receptores pasivos. La clase expositiva es lejos el recurso más empleado por los docentes.

Cada vez más especialistas coinciden en lo equivocado que es presumir que la sola audición de la explicación que el docente garantiza la comprensión y genera las condiciones para adquirir los aprendizajes. En este proceso, se compromete en una dimensión muy alta la pasividad, la desmovilización y desmotivación de numerosos alumnos y alumnas.

Las tecnologías digitales articuladas tras un modelo pedagógico innovador permiten experimentar nuevas estrategias. Algunos ejemplos:

- a. Modelos basados en la construcción colaborativa de conocimientos por parte de los alumnos, que aprove-

La conectividad de las escuelas y liceos a internet es fundamental para asegurar su acceso a las carreteras del conocimiento, a las conversaciones que hoy mueven al mundo y que ocurren en la red y el acceso a una nueva generación de recursos que conducen a una educación de calidad.

vechan las capacidades comunicacionales de las tecnologías digitales.

- b. Modelos basados en el desarrollo de proyectos en equipo, utilizando las herramientas digitales para el desarrollo de las diferentes etapas de éstos así como para apoyar la coordinación de los miembros del equipo.
- c. Modelos basados en la exploración del mundo o del cosmos utilizando herramientas como los laboratorios virtuales o los microscopios digitales.
- d. Modelos que aprovechan las capacidades de los simuladores u otros dispositivos para estimular la interactividad y la experimentación.
- e. Modelos basados en videojuegos, que permiten combinar lo lúdico con la creación de mundos imaginarios en los que las leyes y las reglas son definidos por los propios alumnos en un proceso que estimula la creatividad, el descubrimiento, la comprensión y el desarrollo de habilidades superiores.
- f. Modelos basados en el uso de las herramientas de la Web 2.0 o web interactiva (blogs, foros, redes sociales), que ponen énfasis en lo colaborativo.
- g. Modelos que aprovechan la enorme penetración de los celulares, en particular la sintonía de los jóvenes con estos dispositivos, para desarrollar actividades educativas de muy distinta naturaleza.

Así, otro de los desafíos del período post-Bicentenario será continuar promoviendo la investigación y desarrollo en torno a los MIE. Podría crearse un Sistema

Nacional de Innovación en Informática Educativa, que articule a instituciones como Conicyt, CORFO y el Mineduc, con el propósito de financiar Centros de Innovación en Modelos Pedagógicos basados en la informática educativa.

Institucionalidad de la política de informática educativa

Hasta ahora, el motor del desarrollo de la informática educativa en el país ha sido la Red Enlaces, considerado un programa complementario a la actividad fundamental del Ministerio. Los artículos de Toro y Bellei proporcionan una buena descripción del modo en que se ha desarrollado la relación entre Enlaces y el Ministerio a lo largo de su historia. Sin embargo, la creciente evidencia acerca del rol que cumplirán las tecnologías digitales en la educación del siglo XXI obliga a repensar esta relación, tal como lo plantea Iaies. Como ya se ha señalado, la informática educativa debe ser incorporada a la actividad habitual del Ministerio, debe aprovechar el conjunto de normativas, instrumentos y procedimientos con los que éste cuenta para implementar la política educativa en las escuelas e instalar a través de ellos la política de informática educativa. En particular, se trata de instrumentos como el Currículum, el Marco para la Buena Enseñanza, la Evaluación Docente, el Sistema Nacional de Acreditación, entre otros.

En particular y tomando en cuenta la nueva institucionalidad del Ministerio post promulgación de la Ley General de Educación (LEGE), así como el conjunto de leyes que le siguen y que buscan dotar al país de una nueva arquitectura educacional, es importante revisar la institucionalidad actual de la política de informática educativa a la luz de esta nueva realidad. La institucionalidad en materia de informática educativa debe tener como norte la búsqueda de eficiencia y eficacia para llevar a cabo la política, alcanzar los objetivos y desarrollar el plan de trabajo. Algunos principios ordenadores que debieran inspirar la nueva institucionalidad son:

- a. La informática educativa forma parte de la agenda educativa y no de la agenda digital.

- b. La nueva institucionalidad debe facilitar la articulación con el resto del Ministerio.
- c. La nueva institucionalidad debe fortalecer su rol en el ámbito del diseño de políticas y estándares así como en la supervisión de su cumplimiento por parte del sistema escolar.
- d. La nueva institucionalidad debe empoderar a los sostenedores y escuelas, entregándoles crecientes niveles de recursos y espacio para la toma de decisiones acerca de la forma en que incorporan y usan las TIC. El énfasis debe estar puesto en la instalación de capacidades locales, disminuyendo el rol asistencial.
- e. La estrategia de Enlaces de llegar a las escuelas a través de una red nacional de universidades (RATE) ha sido muy exitosa. La nueva institucionalidad debe fortalecer esta red pero al mismo tiempo adecuarla a los nuevos desafíos, esto es, privilegiar la instalación de capacidades por sobre la asistencia técnica.
- f. La visión de los jóvenes nativos digitales, destinatarios finales de la política, debe incorporarse en su diseño. Es conveniente incorporar a estos jóvenes en la nueva institucionalidad. El artículo de Contreras justamente aboga por esta integración, que significa la generación de mecanismos para que la escuela pueda integrar y potenciar la experiencia que niños y jóvenes tienen con las TIC y que va mucho más allá de la escuela.
- g. Se debe exigir a todo nuevo establecimiento educacional que cuente que un piso mínimo de infraestructura digital equivalente al estándar TEC al iniciar su funcionamiento. Un buen camino para ello es que el proceso de reconocimiento oficial exija y verifique que las escuelas y liceos que se crean cuenten desde la partida con los espacios habilitados y el equipamiento mínimo definido en el estándar actual.
- h. Las competencias digitales de los docentes deben instalarse en las etapas tempranas de su formación. Mayoritariamente, los docentes enseñan de manera similar a como les enseñaron a ellos. Por tanto, es importante que las facultades de educación in-

corporen en sus mallas curriculares y también en la reflexión didáctica, el uso de las TIC. Tal como señalan Garrido, Rodríguez y Silva, se ha consensuado con los especialistas un modelo y estándares de competencias digitales para la formación inicial docente, orientadas a promover que los futuros profesores del país sean competentes en el uso pedagógico de las TIC, que las usen para desarrollar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje, y por tanto aprendan a educar para el siglo XXI. Será prioritario en el período post-Bicentenario desarrollar distintas iniciativas para promover la adopción de estos estándares en las facultades de educación. Una de estas iniciativas debiera ser incorporarlas en el proceso de acreditación de las carreras de educación. Otra iniciativa, complementaria debiera ser el desarrollo de un programa similar a lo que fue Enlaces, orientado a las facultades de educación de las universidades. Este programa podría combinar incentivos a la compra de infraestructura digital, recursos educativos digitales, apoyo a la formación docente, asesorías técnico pedagógicas, y a cambio debiera exigir la revisión de las mallas curriculares y estimular la reflexión acerca del impacto de emergencia de lo digital en las didácticas. Un gran avance en esta dirección es la incorporación de la evaluación de las competencias digitales de los futuros docentes en la Prueba INICIA, que rinden voluntariamente los egresados de las facultades de educación.

Currículum Digital: competencias digitales en alumnos

La incorporación de las competencias digitales en el currículum podría ser el gran catalizador de la integración de las TIC en el proceso educativo. Pondría en tensión y en movimiento al sistema. En efecto, el Ministerio de Educación cuenta con un sistema de instrumentos curriculares y evaluativos a través de los cuales define y promueve el desarrollo de los aprendizajes que deben ser logrados por los estudiantes durante su experiencia

escolar. La clave será incorporar las competencias digitales a los instrumentos disponibles y formular otros en donde lo anterior no sea posible. Dichos instrumentos son:

- a. **Marco curricular:** define Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos -OF/CM, respectivamente- que deben alcanzarse en cada asignatura en cada grado
- b. **Los programas de estudio:** proponen una planificación de la enseñanza para cada asignatura y grado (coherente con los OF/CM). Son el instrumento que usan los profesores para planificar las actividades de enseñanza durante el año. El Ministerio propone unos, pero los sostenedores pueden desarrollar unos propios.
- c. **Mapas de Progreso,** de reciente introducción, establecen la evolución de las competencias críticas de cada asignatura a lo largo de toda la experiencia escolar. Son un instrumento para facilitar a los profesores la observación de los aprendizajes de los niños, de forma de poder retroalimentar su quehacer.
- d. **SIMCE,** por su parte, es un Sistema Nacional de Evaluación Estandarizada que mide los niveles de logro de los estudiantes en los aprendizajes esperados en los sectores curriculares principales (Lenguaje y Comunicación, Matemáticas y Ciencias Naturales y Sociales). Se aplica anualmente a niños de 4° básico y alternadamente a 8° básico ó 2° medio.

El currículum, a través de estos instrumentos, define los aprendizajes que deben ser logrados por los estudiantes específicamente en cada sector. Junto a lo anterior, especifica los aprendizajes que deben ser abordados transversalmente y que no están vinculados a ningún sector en particular, denominados Objetivos Fundamentales Transversales (por ejemplo, respeto de las ideas y creencias distintas de las propias; reconocimiento del diálogo como fuente permanente de humanización, de superación de diferencias y de aproximación a la verdad). Si bien las competencias digitales están en la actualidad

tímidamente integradas al currículum como objetivos transversales, esto parece ser insuficiente considerando su débil o casi nula instalación en el sistema. Existen Objetivos Transversales de Informática Educativa para Básica y Media (fueron desarrollados en 2007-2008) y unos borradores de Mapas de Progreso que definen las competencias esperadas para cada nivel y ejemplos de desempeño (indicadores), pero que no han sido aún validados.

La experiencia internacional no es concluyente respecto de cómo deben desarrollarse las competencias digitales, acaso en el marco de un curso especialmente diseñado para ello o en las diferentes asignaturas en las que se requiera el uso de tecnología. En la mayoría de los países con políticas de informática educativa fuertes, las TIC ya han sido incorporadas de una u otra forma en el currículum. Esta incorporación se realiza normalmente a través de un curso de tecnología, en el que típicamente se enseña a usar el computador y la internet y, en algunos casos, se enseña incluso a programar; y/o a través de sugerencias y estímulos para que los docentes de todas las asignaturas integren las TIC con el objeto de apoyar los aprendizajes de los estudiantes y fortalecer sus competencias tecnológicas. Con frecuencia se observan modelos mixtos. Son aún muy escasas, en cambio, las experiencias de incorporación de las TIC en los sistemas de evaluación nacionales. Es una pregunta mayor, pero que debe ser abordada profundamente, tal como proponen los diversos autores de este libro.

En suma, pareciera no existir una única respuesta a las preguntas respecto del diseño curricular para introducir las TIC, ni en los temas de organización curricular –asignaturas verticales versus transversales– ni en los temas de contenidos específicos –qué tipo de competencias en qué asignaturas y en qué niveles–. Existe una variedad de soluciones adoptadas por los países en función de sus objetivos estratégicos, de las características de su alumnado y profesorado; de la disponibilidad de tecnología en las escuelas y en la sociedad; de su currículum; entre otras dimensiones consideradas.

La institucionalidad en materia de informática educativa debe tener como norte la búsqueda de eficiencia y eficacia para llevar a cabo la política, alcanzar los objetivos y desarrollar el plan de trabajo.

La discusión está abierta, pero hay algo claro: será una actividad ineludible de los próximos años definir una estrategia sobre este tema. El sentido de urgencia es enorme, y cada día que dejamos pasar tiene un costo altísimo en la formación de las nuevas generaciones.

Estudios y evaluaciones de impacto

Existe en medicina un fuerte movimiento llamado “Medicina Basada en la Evidencia” (MBE) que promueve una adecuación de la práctica médica a la investigación clínica disponible. Nació como respuesta de un grupo de médicos, a una práctica médica peligrosa pero muy frecuente, en la que se siguen procedimientos basados en la generalización de experiencias no sistematizadas y obtenidas con un número limitado de casos, y que se acepta sin crítica aparente. La MBE busca combinar la experiencia clínica con las mejores pruebas externas disponibles, es decir, con los últimos hechos científicamente probados. De esta forma se obtienen modelos para intervenir a pacientes, aprovechando las experiencias singulares y los estudios, y lograr el mejor tratamiento, sin dejar de reconocer que cada paciente es diferente.

Haciendo una analogía con la educación, es necesario introducir la práctica de seleccionar las estrategias y los modelos educativos que hayan demostrado ser efectivos mediante la investigación científica rigurosa o la mejor evidencia externa disponible. Los artículos contenidos en este libro dan cuenta de parte de esa reflexión y acumulación de conocimiento, pero claramente son insuficientes dada la envergadura y urgencia de los cambios que requiere la educación.

Este planteamiento no contradice en absoluto el con-

cepto de un currículum contextualizado, por el contrario: la sistematización de evidencias permite identificar las mejores estrategias para lograr los objetivos de aprendizaje en un contexto determinado, sin perder la posibilidad de introducir variaciones si el juicio profesional así lo recomienda, tal como lo hacen también los médicos en situaciones particulares.

Para que la política de informática educativa se proyecte de manera sólida hacia el futuro, se requerirá de evidencias claras de logros e impactos. Una línea estratégica para el período post-Bicentenario, debiera ser la realización de evaluaciones sistemáticas de las distintas líneas de acción de la política, así como de estudios en profundidad que incluyan la recopilación de la evidencia internacional disponible. Debiera además crearse un observatorio que compare la situación de Chile con la de los países referentes en la materia, seleccionando para ello un conjunto de indicadores relevantes. Esta necesidad de evidencia, conocimiento y estudios que fundamenten, evalúen y proyecten la política de informática educativa es una idea que recorre el conjunto de artículos reunidos en este texto.

Enlaces ha iniciado una medición censal y cálculo de un índice de madurez de las escuelas y liceos en materia de informática educativa. Este índice, que será calculado periódicamente, es un extraordinario punto de partida para medir los avances y retroalimentar la política de informática educativa; es una mina de información que podrá ser analizada desde distintos ángulos y cruzada con otras bases de información para extraer conocimiento valioso.

A modo de cierre

El propósito de este libro ha sido reflejar el estado del arte en materia de informática educativa en Chile, con el telón de fondo de lo que está ocurriendo en el mundo. En este sentido, pretende ser una guía ordenadora para quien se aproxima al tema.

Tal como lo evidencian los distintos capítulos, la informática educativa está irrumpiendo con mucha fuerza

en nuestro sistema educacional y llegó para quedarse. Es muy difícil imaginar una educación de calidad en pleno siglo XXI sin su concurso.

Hasta ahora, Chile ha hecho bien el trabajo: ha desarrollado una política consistente a lo largo de años, en que cada etapa se ha construido sobre la anterior y ha sido una profundización de ésta. La situación del país destaca en el contexto regional y no hay mucho que envidiar al desarrollo del tema en el contexto mundial, ya que en numerosos temas, Chile realiza investigación de punta y políticas de avanzada. Los desafíos desarrollados en las últimas páginas son claros y ambiciosos y requieren de un esfuerzo mayor por parte de todas las instituciones públicas y privadas que centran su quehacer en la mejora de la educación con el uso de tecnología.

Luego de 17 años de existencia, Enlaces ha buscado plasmar su desarrollo en este libro, mirándose críticamente con el fin de establecer los pasos que la política debiese seguir en el futuro. Comenzó abriendo varios temas, revisándolos uno por uno y, en las últimas páginas, los proyectó hacia el futuro. Los nuevos desafíos no son pocos y, de seguro, los años irán sumando más y más retos para la política pública de informática educativa, para la red que la asista y para las comunidades educativas (estudiantes, docentes, directivos y padres) que reciban –y gestionen– los futuros beneficios. ***El Libro Abierto de la Informática Educativa*** queda hoy, más que nunca, abierto a los desafíos que Chile debe enfrentar en su Bicentenario con el objetivo de mejorar la educación, y en definitiva, la calidad de vida de todos los chilenos.

Bibliografía y fuentes

- Agodini, R., Mark D., Margaret H. y Douglas L., *The Effectiveness of Educational Technology: Issues and Recommendations for the National Study*, Mathematica Policy Research Inc., 2003 <http://www.mathematica-mpr.com/PDFs/edtechrec.pdf> [revisado: 21/03/2009]
- Álvarez, M.I., Román, F., Dobles, M.C., Umaña, J., Zúñiga, M., García, J., Means, B., Potashnik, M. y Rawlings, L., “Computers in Schools: A Qualitative Study of Chile and Costa Rica”, en *Education and Technology Series*, Especial Issue, Banco Mundial, Washington, 1998.
- Anderson, R., “Implications of the information and knowledge society for education”. En Voogt, J. y Knezek, G. (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*. Springer, Nueva York, 2008.
- Andrews, R., “Conclusion”, en Andrews, R. (Ed.), *The impact of ICT on literacy education*, Routledge Falmer, Londres, 2004.
- Apra, G., “Las representaciones de las TIC en relación con los procesos educativos”, en Cabello, R. (Ed.), *Yo con la computadora no tengo nada que ver. Un estudio de las relaciones entre los maestros y las tecnologías informáticas en la enseñanza*, Universidad Nacional de General Sarmiento, Buenos Aires, 2006.
- Arancibia, V., *Factores que afectan el rendimiento de los pobres*, Universidad Católica de Chile, Santiago, 1995.
- Arancibia, V. y García, C., *Enlaces: Fortalezas, debilidades y proyecciones futuras*, Santiago, 2002.
- Área, M., “La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad”, en *Organización y Gestión Educativa* N° 6, noviembre-diciembre, 2002.
- Área, M., *La educación en el laberinto: De la escritura a las máquinas digitales*, Octaedro, Barcelona, 2005.
- Área, M., “Algunos principios para el desarrollo de buenas prácticas pedagógicas con las TICs en el aula”, en *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos* N° 222, 2007 <http://www.manuelarea.net> [revisado: 10/9/2008]
- Área, M., “Innovación pedagógica con TIC y las competencias informacionales y digitales”, en *Investigación en la escuela*, N° 64, 2008.
- Área, M., Gros, B. y Marzal, M., *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y la comunicación*, Síntesis, Madrid, 2008.
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H., *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*, Trillas, México, 1982.
- Ávalos, B., *Profesores para Chile. Historia de un proyecto*, Ministerio de Educación, Santiago, 2002.
- Ávalos, B., *La formación docente inicial en Chile*, IESALC-Unesco, Santiago, 2003.
- Bajcsy, R., “Technologies and learning”, en *2020 Visions: Transforming education and training through advanced technologies*, U.S. Department of Commerce, Office of Technology Policy, Washington D.C., 2002.
- Balanskat, A. y Blamire, R., “ICT in Schools: Trends, Innovations and Issues in 2006-2007”, en *Insight-knowledge building and exchange on ICT policy and practice*, European Schoolnet, 2007 http://insight.eun.org/shared/data/pdf/ict_in_schools_2006-7_final.pdf [revisado: 30/6/2009]
- Balanskat, A., Blamire, R., y Kefala, S., *The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe*, European Communities, 2006.
- Ball, S., *Education Reform: A critical and post-structural approach*, Open University Press, Buckingham, 1994.
- Banco Mundial, *Information and Communication for Development: Global Trends and Policies*, Banco Mundial, Washington D.C., 2006.
- Banco Mundial, *El diseño institucional de un sistema efectivo de aseguramiento de la calidad de la educación en Chile*, Banco Mundial, 2007.
- Barajas, M., Kikis, K., y Scheueremann, F., “Monitoring and evaluation of research of learning innovations with ICT: Qualitative indicators of change”, en Barajas, M. (Ed.), *Learning innovations with ICT: Socio-economics perspectives in Europe*, Universidad de Barcelona, Barcelona, 2003.
- Barber, M. y Mourshed, M., *How the world's best-performing school systems come out on top*. McKinsey y Company, 2007 http://www.mckinsey.com/App_Media/Reports/SSO/Worlds_School_Systems_Final.pdf [revisado: 12/02/2010]
- Barrera-Osorio, F., y Linden, L. L., *The use and misuse of computers in education: Evidence from a randomized experiment in Colombia*, Banco Mundial, Washington, 2009.
- Bartolomé, A., *Nuevas tecnologías en el aula*, Graó, Barcelona, 2002.
- BECTA, *Impact 2: The impact of Information and Communication Technologies on pupil learning and attainment*, Department for Education and Skills, Londres, 2002.
- BECTA, *What research says about interactive whiteboards*, BECTA, Coventry, 2003.
- BECTA, *The Becta Review 2006: Evidence on the progress of ICT in education*, BECTA, Coventry, 2006.
- BECTA, *Emerging technologies for learning (Volume 3)*, BECTA, Coventry, 2008.
- Bellei, C., “¿Ha tenido impacto la Reforma Educativa chilena?”, en Cox, C. (Ed.), *Políticas educacionales en el cambio de siglo*, Editorial Universitaria, Santiago, 2005.

- Bellei, C., “Expansión de la Educación privada y mejoramiento de la educación en Chile. Evaluación a partir de la evidencia”, en *Pensamiento Educativo*, Vol. 40, N° 1, 2007a.
- Bellei, C., “Acuerdo por la calidad de la educación: Limitado, pero histórico”, en *Revista Mensaje*, N° 565, 2007b.
- Bellei, C., “Does lengthening the school day increase students’ academic achievement? Results from a natural experiment in Chile”, en *Economics of Education Review*, Vol. 28, N° 5, 2009.
- Bellei, C., Contreras D. y Valenzuela, J. P. (Eds.), *La agenda pendiente en educación*, Universidad de Chile–Unicef, Santiago, 2008.
- Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L.M. y Raczyński, D., *¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza*, Ministerio de Educación–Unicef, Santiago, 2003.
- Bellei, C. y Mena, I., “El desafío de la calidad y la equidad en educación”, en Tolosa, C. y Lahera, E. (Eds.), *Chile en los noventa*, Dolmen y Presidencia de la República, Santiago, 1998.
- Bellei C., y Valenzuela J. P., “¿Qué le falta a la nueva LOCE?”, en *Revista Mensaje*, N° 559, 2007.
- Bennett, S., Maton, K. y Kervin, L., “The digital natives debate: A critical review of the evidence”, en *British Journal of Educational Technology*, Vol. 39, N° 5, 2008.
- Berger, P. y Luckman, T., *La construcción social de la realidad*, Amorrortu, Buenos Aires, 1968.
- Beyer, H., “Entre la autonomía y la intervención: las reformas de la educación en Chile”, en Larraín, F. y Vergara R. (Eds.), *La transformación económica de Chile*, CEP, Santiago, 2000.
- Bransford, J.D., Brown, A.L. y Cocking, R.R., *How People Learn: Brain, Mind, Experience and School*, National Academy Press, Washington, 2000.
- Buckingham, D., *Crece en la era de los medios electrónicos*, Morata, Madrid, 2002.
- Buckingham, D., *Educación en medios. Alfabetización, aprendizaje y cultura contemporánea*, Paidós, Barcelona, 2005.
- Burbules, N. y Callister, T., *Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*, Granica, Buenos Aires, 2001.
- C5-Universidad de Chile, *Estudio sobre buenas prácticas pedagógicas con uso de TICs al interior del aula*, Enlaces-Ministerio de Educación, Santiago, 2008.
- Cabero, J. (coord.), *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, Mc Graw Hill, Madrid, 2006.
- Cairncross, F. y Pöysti, K., “ICTs for education and building human capital”, en *Visions of the Information Society*, International Telecommunication Union (ITU), Ginebra, 2003.
- Campuzano, L., Dynarski, M., Agodini, R., Rall, K., y Pendelton, A., *Effectiveness of reading and mathematics software products: Findings from two student cohorts*. U.S. Department of Education, Institute of Education Sciences, National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Washington, D.C., 2009.
- Cancino, V. y Donoso, S., “El programa de informática educativa de la reforma educativa chilena: Análisis crítico”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, N° 36, 2004.
- Cárcamo L. y Nesbet, F., “Nativos Digitales Chilenos: Los jóvenes, al sur de la internet”, en *Revista Latina de Comunicación Social*, N° 63, Universidad de La Laguna, Tenerife, 2008.
- Cardemil, C. y Latorre, M., “Factores que inciden en el mejoramiento de los aprendizajes en la educación básica”, en *Cuadernos de Educación*, N° 103, CIDE, Santiago, 1991.
- Carnoy, M., “ICT in education: Possibilities and challenges”, en *the OCDE Seminar: The effectiveness of ICT in schools: Current trends and future prospectus*, Tokyo, 5-6 de diciembre de 2002.
- Castoriadis, C., *La institución imaginaria de la sociedad*, Tusquets, Buenos Aires, 1993.
- Cebrián de la Serna, M., “Innovar con tecnologías aplicadas a la docencia universitaria”, en Cebrián de la Serna, M. (Ed.), *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*, Narcea, Madrid, 2003.
- Centro de Educación y Tecnología, *Encuesta Educación en la sociedad de la información*, Ministerio de Educación, Santiago, 2005.
- Centro de Educación y Tecnología, *Estándares en tecnología de la información y la comunicación para la formación inicial docente*, Ministerio de Educación, Santiago, 2006.
- Centro de Educación y Tecnología, “Ayer la plaza, hoy la sala de clases”, en *Revista de Educación*, N° 327, 2007.
- CEPAL, *Transformación productiva con equidad. La tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa*, CEPAL, Santiago, 1990.
- CEPAL, *La sociedad de la información en América Latina y el Caribe: Desarrollo de las tecnologías y tecnologías para el desarrollo*, CEPAL, Santiago, 2008.
- CEPAL-Unesco, *Educación y conocimiento, eje de la transformación productiva con equidad*, CEPAL-Unesco, Santiago, 1992.
- Coll, C., “Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje”, en Coll, C., Marchesi, A. y Palacios, J. (comp.), *Desarrollo psicológico y educación. 2. Psicología de la Educación Escolar*, Alianza Editorial, Madrid, 1990.
- Coll, C., “Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación”, en *Sinéctica*, N° 25, 2004.
- Coll, C., Mauri, T. y Onrubia, J., “Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación sociocultural”, en *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 10, N° 1, 2008 <http://redie.uabc.mx/vol10no1/contenido-coll2.html> [revisado: 15/05/2009]

- Collins, A., “El potencial de las tecnologías de la información para la educación”, en Vizcarro, C. y León, J. (Eds.), *Nuevas tecnologías para el aprendizaje*, Pirámide, Madrid, 1998.
- Condie, R. y Munro, B., *The Impact of ICT in Schools: A landscape review*, BECTA, Coventry, 2007.
- Conferencia Mundial Educación para Todos, *World Declaration on Education for All*, Jomtien, 1990 http://www.Unesco.org/education/efa/ed_for_all/background/jomtien_declaration.shtml [revisado: 17/9/2007]
- Contreras, D., “Los Jóvenes y las TIC”, en *Revista Observatorio de Juventud*, N° 15, 2007.
- Contreras, E., “Chile: Building the national learning network ‘Enlaces’”, en Academy for Educational Development (AED) (Ed.), *Digital opportunities for development: A sourcebook for access and applications*, U.S. Agency for International Development (USAID), 2003.
- Cowen, R., “Comparando futuros o comparando pasados?”, en *Revista Propuesta Educativa*, Vol. X, N° 23, 2000.
- Cox, C., *La reforma de la educación chilena: Contexto, contenidos, implementación*. Documento PREAL N° 8, Santiago, 1997.
- Cox, C., “Las políticas educacionales de Chile en las dos últimas décadas del siglo XX”, en Cox, C. (Ed.), *Políticas educacionales en el cambio de siglo. La reforma del sistema escolar de Chile*, Editorial Universitaria, Santiago, 2005.
- Cox, C. y García Huidobro, J. E., “La Reforma Educacional chilena 1990-1998. Visión de conjunto”, en García Huidobro, J. E. (Ed.), *La reforma educacional chilena*, Editorial Popular, Madrid, 1999.
- Cox, M., y Marshall, G., “Effects of ICT: Do we know what we should know?”, en *Education and Information Technologies*, Vol. 12, N° 2, 2007.
- Cox, M., Webb, M., Abbott, C., Blakeley, B., Beauchamp, T. y Rhodes, V., *ICT and Pedagogy: A review of the research literature*, BECTA, Londres, 2003.
- Creemers, B., *The effective classroom*, Cassell, Londres, 1994.
- Cuban, L., *Change without reform in University Curriculum, Teaching, and Research*, Teachers College Press, Nueva York, 1999.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., y Peck, C., “High access and low use of technologies in high school classrooms: explaining and apparent paradox”, en *American Educational Research Journal*, Vol. 38, N° 4, 2001.
- Cuban, L., *Oversold and underused*, Harvard University Press, Londres, 2001.
- Dede, C., “Emerging influences of information technology on school curriculum”, en *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 32, N° 2, 2000.
- Delors, J., *La educación encierra un tesoro*, Santillana, Unesco, París, 1996.
- Dewan, S., y Riggins, F. J., “The digital divide: Current and future research directions”, en *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 6, N° 12, 2005.
- Dillon, P., “Trajectories and tensions in the theory of information and communication technology in education”, en *British Journal of Educational Studies*, Vol. 52, N° 2, 2004.
- Duart, J. M., Gil, M., Pujol, M., y Castaño, J., *La universitat a la societat xarxa, usos d'internet a l'educació superior*, Universidad Abierta de Cataluña, Barcelona, 2008.
- Duart, J. M., y Lupiáñez, F., “Estrategias en la introducción y uso de las TIC en la universidad” en *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, Vol. 2, N° 1, 2005.
- EducarChile, *Las cinco claves de una escuela efectiva*, 18 de marzo de 2009 <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?GUID=3889a384-b024-4544-a644-83ff0bc5daa5&ID=194940> [revisado: 20/02/2010]
- Eduteka, “El por qué de las TIC en educación”, en *EDUTEKA*, septiembre de 2007 <http://www.eduteka.org/PorQueTIC.php> [revisado: 20/8/2009]
- Elster, J., *Tuercas y tornillos. Una introducción a los conceptos básicos de las ciencias sociales*, Gedisa, Barcelona, 1993.
- Empirica, *Benchmarking access and use of ICT in European schools 2006*, Empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH., Bonn, 2006.
- Enlaces, *Plan de Informática Educativa para todas las Escuelas Básicas gratuitas de Chile*, mimeo, Temuco, 1994.
- Entrevista a Cristián Cox [Santiago, 4/9/2007]
- Entrevista a Didier de Saint Pierre [Santiago, 5/9/2007]
- Entrevista a Hugo Martínez [Santiago, 4/9/2007]
- Entrevista a Ignacio Jara [Santiago, 20/8/2007]
- Entrevista a Pedro Hepp [Santiago, 24/8/2007]
- Entrevista a Teresa Matte [Santiago, 6/9/2007]
- Ertmer, P., Addison, P., Lane, M., Ross, E. y Woods, D., “Examining teachers’ beliefs about the role of technology in the elementary classroom”, en *Journal of Research on Computing in Education*, Vol. 32, N° 1, 1999.
- Escudero, J.M., “La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información”, en *Revista de Informática y Didáctica*, N° 21, 1992.
- Escudero, J.M., “Tecnología e Innovación Educativa”, en *Revista de Pedagogía*, Vol. 47, N° 2, 1995.
- Feixa, C., *De jóvenes, bandas y tribus*, Ariel, Barcelona, 1998.
- Ferreiro, S., y Muga, J. M., “El análisis de tendencias en las ciber redes sociales como fuente innovadora en los servicios y productos bibliotecarios”, en *the 73rd IFLA General Conference and Council*, Durban, 19-23 de agosto de 2007.

- Feuerstein, R., “Intervención estructural cognitiva”, en Beltrán, J., Bermejo, V., Prieto, M. y Vence, D., *Intervención psicopedagógica, Pirámide, Madrid, 1993.*
- Foro Mundial sobre la Educación, *Marco de acción de Dakar. Educación para todos: cumplir nuestros compromisos comunes*, Unesco, París, 2000.
- Freire, P., *Pedagogía de la autonomía. Saberes necesarios para la práctica educativa*, Siglo XXI, México, 2004.
- Friedman, T., *The World is Flat, A Brief History of the Twenty-First Century* Farrar, Straus y Giroux, Nueva York, 2005.
- Fullan, M., y Stiegelbauer, S., *The new meaning of educational change*, Continuum, Londres, 1991.
- Gajardo, M., *Reformas educativas en América Latina*, Documento de Trabajo N° 15, PREAL, Santiago, 1999.
- García Huidobro, J. E., “Conflictos y alianzas en las reformas educativas. Siete tesis basadas en la experiencia chilena”, en Martinic, S. y Prado, M., *Economía política de las reformas educativas en América Latina*, CIDE-PREAL, Santiago, 2001.
- García, C., *Formación del profesorado para el cambio educativo*, en Promociones y Publicaciones Universitarias, Barcelona, 1994.
- Garrido, J. M., Gros, B., Rodríguez, J., Silva, J., y Nervi, H., “Más allá de laptops y pizarras digitales: La experiencia chilena de incorporación de TIC en la formación inicial de docentes”, en *Calidad de la Educación*, N° 29, 2008.
- Gass, R., *Desarrollo del currículo*, Ediciones Marymar, Buenos Aires, 1972.
- Gros, B. y Silva, J., “La formación del profesorado como docentes en los espacios virtuales de aprendizaje”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 36, N° 1, 2005.
- Gros, B., *Aprendizajes, conexiones y artefactos: La producción colaborativa del conocimiento*, Gedisa, Barcelona, 2008.
- GTD-PREAL, “Los docentes y las TICs”, en *Boletín del Grupo de Trabajo GTD-PREAL*, N° 38, 2008 http://www.preal.org/Biblioteca.asp?Pagina=2&Id_Carpeta=146&Camino=315|Grupos%20de%20Trabajo/83|Profesi%F3n%20Docente/146|Bolet%EDn%20virtual [revisado: 7/5/2008]
- Gvirtz, S., *Del currículum prescripto al currículum enseñando. Una mirada a los cuadernos de clase*, Aique, Buenos Aires, 1997.
- Haddad, W. y Draxler, A. (Eds.), *Technologies for Education: Potentials, Parameters and Prospect*, Unesco, París, 2002.
- Halpern, P., “Indicadores y sus usos en educación: una tensión no resuelta”, en IAIES, G. (comp.), *Evaluar las evaluaciones. Una mirada política acerca de las evaluaciones de la calidad educativa*, IIPE-Unesco, Buenos Aires, 2003.
- Hannan, A., y Silver, H., *La innovación en la enseñanza superior*, Narcea, Madrid, 2005.
- Hawkrigde, D., Jaworski, J. y Mc Mahon, H., *Computers in the Third-World schools. Examples, experience and issues*, Billing and Sons Ltd, Londres, 1990.
- HEFCE, “Teaching standards”, en the 92nd meeting of the HEFCE Board, Castle Combe, 25 de Febrero de 2004 <http://www.hefce.ac.uk/pubs/board/2004/92/b21.pdf> [revisado: 14/3/2007]
- HEFCE, “Professional Teaching Standards Framework”, en the 104th meeting of the HEFCE Board, Londres, 26 de enero de 2006a <http://www.hefce.ac.uk/pubs/board/2006/104/b12.pdf> [revisado: 12/2007]
- HEFCE, *Strategic plan 2006-11*, HEFCE, 2006b http://www.hefce.ac.uk/pubs/HEFCE/2006/06_13/06_13.pdf [revisado: 25/3/2007].
- Hennessy, S., Ruthven, K., y Brindley, S., “Teacher perspectives on integrating ICT into subject teaching: commitment, constraints, caution, and change”, en *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 37, N° 2, 2005.
- Hepp, P., *Proyecto Red Interescolar de Comunicaciones*, Ministerio de Educación, Santiago, 1991.
- Hepp, P., *Entrevista*. Revista Enlaces, N° 15, Octubre de 1998.
- Hepp, P., “Enlaces: todo un mundo para los niños y jóvenes de Chile”, en García Huidobro, J. E. (Ed.), *La reforma educacional chilena*, Editorial Popular, Madrid, 1999.
- Hepp, P., Hinostroza, E., Laval, E., Rehbein, L., *Technology in Schools: Education, ICT and the Knowledge Society*, The World Bank, Washington, D.C., 2004.
- Hepp, P., y Laval, E., “Improving literacy and numeracy in poor schools: The main challenge in developing countries”, en *Education, Communication y Information*, Vol. 4, N° 2, 2004.
- Himmel, E., Maltes, S. y Majluf, N., *Análisis de la influencia de factores alterables del proceso educativo sobre la efectividad escolar*, Universidad Católica de Chile, Santiago, 1984.
- Hinostroza, J.E. *Políticas de introducción y uso de Tecnologías de Información y Comunicación en educación en Latinoamérica y el Caribe: Estado actual y desafíos futuros*, en proceso de publicación, 2007.
- Hinostroza, J. E., Guzmán, A. e Isaacs, S., “Innovative uses of ICT in Chilean schools”, en *Journal of Computer Assisted Learning*, Vol. 18, N° 4, 2002.
- Hinostroza, J. E., Jara, I. y Guzmán, A., “Achievements of Chile’s ICT in Education Program: an international perspective”, en *Interactive Educational Multimedia*, N° 6, 2003.
- Hinostroza, J. E., Labbé, C. y Claro, M., “ICT in Chilean schools: Students’ and teachers’ access to and use of ICT”, en *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, Vol. 1, N° 2, 2005.
- Hinostroza, J. E., Labbé, C., López, L. e Iost, H., “Traditional and emerging IT applications for learning”, en Voogt, J. y Knezek, G. (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*, Springer, Nueva York, 2008.
- Hodgins, W., “The future of learning objects”, en Wiley, D. (Ed), *The Instructional Use of Learning Objects*, Bloomington, AECT, 2002.
- Hopenhayn, M., “Industria cultural y nuevos códigos de la modernidad”, en *Revista de la CEPAL* N° 54, Santiago, 1994.

- Huberman, M., “Cómo se realizan los cambios en la educación: una contribución al estudio de la innovación”, en *Experiencias e Innovaciones en Educación*, N° 4, Unesco-OIE, París, 1973.
- Huberman, M., “Critical introduction”, en Fullan, M. *Successful school improvement: the implementation perspective and beyond*, Open University Press, Buckingham, 1992.
- Hutchison, K., “Desarrollar el uso de la Tecnología entre el profesorado: La experiencia del Bellevue Community College” en Epper, R. y Bates, A. W. (Eds.), *Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología. Buenas prácticas de instituciones líderes*, UOC, Barcelona, 2004.
- IEA, *Module 1 Indicators Module*. Second Information Technology in Education Study, 1998 http://sitesm2.org/SITES_Research_Projects/sitesm1.html [revisado: 20/02/2010]
- INJUV, *V Encuesta nacional de juventud*, INJUV, Santiago, 2007.
- Jara, I., “Red Enlaces, Chile”, en *Seminario Internacional Educación y nuevas tecnologías*, IIP/Unesco, Buenos Aires, 2001.
- Jara, I., “La experiencia chilena de la Red Enlaces”, en Filmus, D., González Pérez, O., Díaz Pinto, M., Alvaríño, C., Zúñiga, M., Jara, I. y García, E., *Educación y Nuevas Tecnologías: Experiencias en América Latina*, Unesco, Buenos Aires, 2003.
- Jara, I., “La organización central de los programas de mejoramiento de la calidad de la educación escolar chilena en los noventa”, en Cox, C. (Ed.), *Políticas educacionales en el cambio de siglo. La reforma del sistema escolar de Chile*, Editorial Universitaria, Santiago, 2005.
- Jara, I., *Las políticas de tecnología para escuelas en América Latina y el mundo: Visiones y lecciones*, CEPAL, Santiago, 2007a.
- Jara, I., “Los desafíos de las políticas de TIC para escuelas”, en *Revista Pensamiento Educativo*, Volumen 40, N° 1, 2007b.
- Jara, I., *Orientaciones: Diseño de Políticas TIC para escuelas*, Secretaría Técnica del Grupo Latinoamericano de Políticas TIC para Educación, 2008.
- Jiménez, M., *Discurso de la Ministra de Educación en la inauguración del Liceo Técnico Profesional de Río Bueno*, 2 de septiembre de 2008 http://www.mineduc.cl/index2.php?id_contenido=8684&id_seccion=2522&id_portal=1 [revisado: 20/02/2010]
- Kerr, S., “Toward a sociology of educational technology”, en Jonassen, D. (Ed.), *Handbook of research on educational communications y technology*, Lawrence Erlbaum, New Jersey, 2004.
- Kinelev, V., Kommers, P., y Kotsik, B. *Information and communication technologies in secondary education: Position paper* Unesco Institute for Information Technologies in Education, Moscú, 2004.
- Kozma, R., (Ed.), *Technology, innovation and educational change: A global perspective*, International Society for Technology in Education - International Association for the Evaluation of Educational Achievement, Eugene, 2003.
- Kozma, R., “National policies that connect ICT-based education reform to social and economic development”, en *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, Vol. 1, N° 2, 2005.
- Kozma, R., *OLPC and Policy Recommendations*, OLPC News, 2007 www.olpcnews.com [revisado: 11/2007]
- Kugemann, W. F., “ICT and educational resource policy”, en *the OCDE Seminar: The effectiveness of ICT in schools: Current trends and future prospectus*, Tokyo, 5-6 de diciembre de 2002.
- Kulik, J., *Effects of using instructional technology in elementary and secondary schools: What controlled evaluation studies say*, SRI International, Virginia, 2003 http://www.sri.com/policy/csted/reports/sandt/it/Kulik_ITinK-12_Main_Report.pdf [revisado: 23/8/2009]
- La Hora, *Chile digitalizado en un 46%*, Edición del miércoles 18 de noviembre, 2009 <http://www.servicioweb.cl/Lahora.htm> [revisado: 20/02/2010]
- Law, N., Pelgrum, W. J. y Plomp, T., *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Springer, Comparative Education Research Centre, Hong Kong, 2008.
- Learning y Skill Council. *Quality Improvement Standards Fund 2001/02. Category 1e: Basic Skills Quality Initiative*, Learning y Skill Council, Coventry, 2001 <http://readingroom.lsc.gov.uk/pre2005/quality/goodpractice/circular-0115-standards-fund-2001-02.pdf> [revisado: 13/3/2007]
- Leiras, M., *La estructura de los sistemas educativos y las políticas educativas*, CEPP, Buenos Aires, 2007 <http://www.fundacioncepp.org.ar/publicaciones.php> [revisado: 17/02/2010]
- Levy F. y Murnane R., *The new division of labor: how computers are creating the next job market*, Princeton University Press, New Jersey, 2004.
- Light, D., “Evaluating Educational Technology Interventions: How do we know its working?”, en Quest, Bangalore, agosto de 2008 http://cct.edc.org/report_summary.asp?numPublicationId=254 [revisado: 9/5/2009]
- LLECE (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación), *Estudio cualitativo de las escuelas con resultados destacables en siete países latinoamericanos*, Unesco, Santiago, 2002.
- LLECE (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación), *Los aprendizajes de los estudiantes de América Latina y el Caribe*, Primer Reporte SERCE, OREALC-Unesco, Santiago, 2008.
- MacClintock, R., “Prácticas pedagógicas emergentes”, en *Cuadernos de Pedagogía*, N° 290, 2002.
- Marrero, J., “Teorías implícitas del profesorado y currículum”, en *Cuadernos de Pedagogía*, N° 197, 1991.
- Mayor, F., “Keynote address by Mr. Federico Mayor”, en *Education for All: Achieving the goal*, Unesco, París, 1996.
- McFarlane, A., “Learners, Learning and New Technologies”, en *Educational Media International*, Vol. 40, N° 3/4, 2003.
- McMillan, K., Honey, M. y Mandinac, E., *A retrospective on Twenty Years of Education Technology Policy*, US Department of Education, Office of Educational Technology, Washington D.C., 2003.

- Metiri Group, *Technology in schools: What the research says*, CISCO, 2006.
- Mideplan, *Informe ejecutivo con los principales resultados del módulo de acceso a las tecnologías de información y comunicación de la Encuesta Casen 2003*, Mideplan, Santiago, 2005.
- Mineduc, *Informática educativa: Principios y usos*, Programa MECE, Santiago, diciembre 1994.
- Mineduc, *Currículum de la Educación Media. Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios*, Mineduc, Santiago, 1998.
- Mineduc, *Estándares de desempeño para la formación inicial de docentes*, Mineduc, Santiago, 2001.
- Mineduc, *Marco para la Buena Enseñanza*, Mineduc, Santiago, 2003.
- Mineduc, *La Educación Chilena en el Cambio de Siglo: Políticas, Resultados y Desafíos. Informe Nacional de Chile*. Oficina Internacional de Educación UNESCO. Santiago, 2004.
- Mineduc, *Informe preliminar de la Comisión sobre la Formación Inicial de Docente*, Mineduc, Santiago, 2005.
- Mineduc, *Experiencias de innovación en informática educativa*, Mineduc, Santiago, 2007.
- Mineduc, *Enlaces: 15 años integrando tecnología a la educación chilena*, Ministerio de Educación-Centro de Educación y Tecnología Enlaces, Santiago, 2008a.
- Mineduc, *Estándares TIC para la formación inicial docente: una propuesta en el contexto educacional chileno*, Centro de Educación y Tecnología, Mineduc, Unesco, Santiago, 2008b.
- Mineduc, *Mapas de progreso del aprendizaje. Sector Matemática. Mapa de progreso de Datos y Azar*, Mineduc, Santiago, 2009a.
- Mineduc, *Estadísticas de la Educación 2007*. Mineduc, Santiago, 2009b.
- Mineduc, *Indicadores de la educación en Chile, 2006*, Mineduc, s/f.
- Miranda, H., y Villarreal, G., “Tecnologías digitales en el contexto de un modelo de innovación curricular en matemática en Chile”, en *EM TEL4*, Vol. 1, N° 1, en prensa.
- Mortimore, P., “School effectiveness and the management of effective learning and teaching”, en *School Effectiveness and School Improvement*, Vol. 4, N° 4, 1993.
- Muga, J. M., *Anatomía de una generación de Avatares: Investigación cualitativa sobre estudiantes secundarios chilenos*. Biblioteca del Congreso de Chile, Valparaíso, 2007.
- Muijs, D. y Reynolds, D., *Effective Teaching. Evidence and Practice*, Paul Chapman, Londres, 2001.
- Murillo, F. J., *La investigación sobre eficacia escolar*, Octaedro, Barcelona, 2005.
- Murillo, F. J. (coord), *Investigación Iberoamericana sobre eficacia escolar*, Convenio Andrés Bello, Bogotá, 2007.
- Naciones Unidas, *The Millennium Development Goals Report*, Naciones Unidas, 2005 <http://www.un.org/millenniumgoals/goals.html> [revisado: 08/2006]
- Naismith, L., Lonsdale, P., Vavoula, G., y Sharples, M., *Literature Review in Mobile Technologies and Learning*, NESTA, Futurelab, Bristol, 2004.
- Navarro, J.C., “Dos clases de políticas educativas”, en Stein, E., Tommasi, M., Echebarría, K., Lora, E., Payne, M. (Coords.), *La política de las políticas públicas. Progreso económico y social en América Latina*, Banco Interamericano de Desarrollo, Harvard University, Cambridge, 2006.
- NCATE, *Standards for the accreditation of school media specialist and educational technology specialist programs*, Association for Educational Communications and Technology, Bloomington, 2000 <http://www.ncate.org/public/programStandards.asp?ch=4#AECT> [revisado: 14/01/2010]
- NCATE, *Professional standards accreditation of schools, colleges, and departments of education*, National Council for Accreditation of Teacher Education, 2006 http://www.ncate.org/documents/standards/unit_stnds_2006.pdf [revisado: 12/1/2007]
- NSW Institute of Teachers, *Professional teaching standards*, NSW Institute of Teachers, Sydney, 2005 <http://www.nswteachers.nsw.edu.au/IGNITIONSuite/uploads/docs/Professional%20Teaching%20Standards.pdf> [revisado: 27/3/2007]
- NSW Institute of Teachers, *Policy and procedures for approval of initial teachers education for programs*, NSW Institute of Teachers, Sydney, 2006 http://www.nswteachers.nsw.edu.au/TTE_Program-Requirements.html [revisado: 27/2007]
- Núñez, I., *El Proyecto Enlaces. Abriendo una ventana al mundo. Informática, comunicación y educación para todos*, Santiago, 1995.
- Núñez, I., *El Proyecto “Enlaces” (Chile). Estudio de Caso. Abriendo una ventana al mundo. Informática, comunicación y educación para todos*, Unesco, 2007 <http://www.unesco.org/education/efa/07D4chil.htm> [revisado: 14/09/2007]
- Núñez, I. y Weinstein, J., *El caso de Chile: una reforma educacional ¿sin reformar el ministerio? 1990-2007*, IIPE-Unesco, Buenos Aires, 2008.
- OCDE, *Learning to Change: ICT in Schools*, OCDE, París, 2001a.
- OCDE, *Schooling for tomorrow: Learning to change ICT in schools*. CERI, OCDE, París, 2001b.
- OCDE, “Issues and findings from recent OCDE work on ICT of relevance to education”, en *The effectiveness of ICT in Schools: current trends and future prospects*, OCDE Seminar, Tokyo, 5-6 de diciembre, 2002.
- OCDE, *Education at a glance 2004*, OCDE, París, 2004a.
- OCDE, *Reviews of national policies for education: Chile*, OCDE, París, 2004b.

:

- OCDE, *Are students ready for a technology-rich world? What PISA studies tell us*, OCDE, París, 2006.
- OLPC, *One Laptop per Child*, OLPC, 2007 www.laptop.org [revisado: 02/2007]
- Olson, J., “Trojan Horse or teacher’s pet? Computer and the culture of the school”, en *Journal of Curriculum Studies*, Vol. 32, N° 1, 2000.
- Osin, L., “Computers in Education in Developing Countries: Why and How?”, en *Education and Technology Series*, Vol. 3, N° 1, Banco Mundial, Washington, 1998.
- Oteiza, F., “Informática, educación y sectores populares: antecedentes para el diseño de proyectos de acción”, en Unesco-OREALC (Ed.), *El uso de la informática en educación*, Oficina Regional de Educación para América Latina y El Caribe, OREALC, Santiago, 1990.
- Oteiza, F., “¿Tienen impacto las tecnologías?”, en *Enlaces: un espacio de reflexión digital*, N° 1, 2007.
- Oteiza, F., Araya, R. y Miranda, H., *Aprender matemáticas creando soluciones: Material del profesor*, Editorial Zig-Zag, Santiago, 2004.
- Oteiza, F. y Miranda, H., *Modelo interactivo para el aprendizaje matemático*, Editorial Zig-Zag, Santiago, 2004.
- Oteiza, F. y Montero, P., *Diseño de currículum: modelos para su producción y actualización*, Ministerio de Educación, Santiago, 1994.
- Partnership for 21st Century Skills, *Framework for 21st Century Learning*, Partnership for 21st Century Skills, s/f www.21stcenturyskills.org [revisado: 14/02/2010]
- Pedró, F., *Aprender en el nuevo milenio: Un desafío a nuestra visión de las tecnologías y la enseñanza*, OCDE-CERI, París, 2006.
- Pedró, F. *Are the new millennium learners making their grades? Technology use and educational performance in PISA*, OCDE, CERI, París, 2009.
- Pelgrum, W. J., “Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide education assessment”, en *Computers y Education* Vol. 37, N° 2, 2001.
- Penuel, W.R., Roschelle, J., Crawford, V., Shechtman, N. y Abrahamson, L., *Advancing Research on the Transformative Potential of Interactive Pedagogies and Classroom Network*, Workshop Report, SRI International and Better Education Foundation, 2004.
- Perrenoud, P., *Diez nuevas competencias para enseñar*, Graó, Barcelona, 2004.
- Peters, M. A. y Olssen, M., “Conocimiento útil: Redefinición de la investigación y la enseñanza en la economía del conocimiento”, en Barnett, R. (Ed.), *Para una transformación de la universidad. Nuevas relaciones entre investigación, saber y docencia*, Octaedro, Barcelona, 2008.
- Pettersson, R., *¿Qué aportes realiza la tecnología de información y comunicación (ICT) a los procesos de aprendizaje eficaz?*, CIEA, Uppsala, 2006 http://www.ciea.ch/documents/s06_ref_pettersson_s.pdf [revisado: 20/03/2009]
- Piaget, J., *The Language and Thought of the Child*, New American Library, Nueva York, 1994.
- PNUD, *Informe de Desarrollo Humano. Las nuevas tecnologías: ¿un salto al futuro?*, PNUD, Santiago, 2006.
- Potashnik, M., “Chile’s learning network”. *Education and Technology Series*, Vol. 1, N° 2, Banco Mundial, Washington, 1996.
- Pozo, J. I., Scheuer, N., Pérez Echeverría, M., Mateos, M., Martín, E. y de la Cruz, M. (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: Las concepciones de profesores y alumnos*, Graó, Barcelona, 2006.
- PRIE, Proyecto Regional de Indicadores de las Américas. *Panorama Educativo de las Américas*. Santiago, 2002.
- Raikes, N., y Harding, R., “The horseless carriage stage: Replacing conventional measures”, en *Assessment in Education: Principles, policy and practice*, Vol. 10, N° 3, 2003.
- Redal, *Una investigación sobre las mejores prácticas*. REDAL, Redes Escolares de América Latina, IDRC-REDAL, 2005.
- Reynolds, D., Bollen, R., Creemers, B., Hopkins, D., Stoll, L. y Lagerweij, N., *Las escuelas eficaces. Claves para mejorar la enseñanza*, Santillana, Madrid, 1997.
- Rogers, E. M., *Diffusion of Innovation*, Free Press, Nueva York, 1962.
- Roig, J., *La educación ante un nuevo orden mundial*, Díaz de Santos, S.A., Madrid, 2006
- Román, M., “¿Por qué los docentes no pueden desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje de calidad en contextos sociales vulnerables?”, en *Persona y Sociedad*, Vol. 17, N° 1, 2003.
- Román, M., *Evaluación en profundidad Programa Red Tecnológica Educativa Enlaces*, Informe final, CIDE-Universidad Alberto Hurtado-Mineduc, 2004a.
- Román, M., “Enfrentar el cambio y la mejora en escuelas críticas urbanas: una mirada a la realidad y posibilidades chilenas”, en *Persona y Sociedad*, Vol. 18, N° 3, 2004b.
- Román, M., “Investigación Latinoamericana sobre Enseñanza Eficaz”, en Unesco, *Eficacia escolar y factores asociados en América Latina y el Caribe*, Unesco, Santiago, 2008.
- Román, M. y Cardemil, C., *Estudio de factores asociados al bajo rendimiento SIMCE de escuelas focalizadas*, CIDE-Mineduc, Santiago, 2001.
- Román, M. y Cardemil, C., *Evaluación del uso de los materiales educativos para educación parvularia*. Informe Final. CIDE-Mineduc, Santiago, 2009.
- Román, M., Cardemil, C., Álvarez, F. y Zuleta, J., *Modelo de evaluación del aporte del texto escolar para el trabajo en el aula*. Informe Final, Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE) de la Universidad Alberto Hurtado y Mineduc, Santiago, 2008.
- Román, M., Ruffinelli, A., Lastra, S., y Guerrero, A., “Fortaleciendo la enseñanza de la geometría en NB2 mediante el uso de TIC”, en *Segundo Seminario Nacional de Proyectos de Innovación en Informática Educativa*, Enlaces-Mineduc, Santiago, 2006.
- Rosas, R., Cox, C. y Saragoni, C., “Evaluación de la apropiación y uso de recursos tecnológicos del Proyecto Enlaces”, en *Seminario Internacional de la Red Enlaces: Impactos y desafíos de las TIC en la escuela*, Santiago, 2002 http://portal.enlaces.cl/tp_modulos/tpm_documentos/

- tpm_documentos.php?m=241&c=55 [revisado: 12/9/2007]
- Roschelle, J. M., Pea, R. D., Hoadley, C. M., Gordin, D. N. y Means, B. M., “Changing how and what children learn with computer-based technologies”, en *Children and Computer Technology*, Vol. 10, N° 2, 2000.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L. y O'Connor, K., “Examining teacher technology use. Implications for preservice and inservice teacher preparation”, en *Teacher Education* N° 54, 2003.
- Rusten, E., “Configuration of School Technology: Strategies and Options”, en *TechKnowLogia*, Vol. 4, N° 1, 2002 www.techknowlogia.org [revisado: 02/2007]
- Säljö, R., “Learning as the use of tools: a socio-cultural perspective on the human-technology link”, en Littleton, K. y Light, P., *Learning with Computers: Analysing productive interaction*, Routledge, Londres, 1999.
- Sánchez, J., *Aprendizaje visible y tecnología invisible*, Dolmen, Santiago, 2001.
- Sánchez, J., “Integración curricular de TIC. Concepto y modelos”, en *Revista Enfoques Educativos*, Vol. 5, N° 1, 2003.
- Sancho, J. M., “Repensando el significado y métodos de la educación en la sociedad de la información: el efecto fractal”, en Área, M. (Ed.), *Educación en la sociedad de la información*, Descleé de Brouwer, Bilbao, 2001.
- Sancho, J. M., “De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal”, en *Investigación en la Escuela*, N° 64, 2008.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C., “Knowledge building: Theory, pedagogy, and technology”, en Sawyer, K. (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, Cambridge University Press, Cambridge, 2006.
- Selwyn, N., “Reconsidering political and popular understandings of the digital divide”, en *New Media y Society*, Vol. 6, N° 3, 2004.
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J. y Rodríguez, J., “Propuesta de estándares TIC para la formación inicial docente”, en *Innovación Educativa*, N° 6, 2006a.
- Silva, J., Gros, B., Garrido, J. y Rodríguez, J., “Estándares en tecnologías de la información y la comunicación para la formación inicial docente: situación actual y el caso chileno”, en *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 38, N° 3, 2006b.
- Slavin, R.E., *Salas de clase efectivas, escuelas efectivas: Plataforma de investigación para una Reforma Educativa en América Latina*, Documento N° 3, PREAL, Santiago, 1996.
- Subtel, *Sección Estudios y Estadísticas*, SUBTEL, Santiago, 2009 <http://www.subtel.cl> [revisado: 14/02/2010]
- Taylor, R., *The computer in the school: Tutor, tool, tutee*, Teachers College Press, Nueva York, 1980.
- Tedesco, J.C., “Prólogo”, en Iaies, G. (Comp.), *Evaluar las evaluaciones. Una mirada política acerca de las evaluaciones de la calidad educativa*, IIPE-Unesco, Buenos Aires, 2003.
- Tendencias Digitales, *Indicadores de penetración y uso internet en Venezuela*, Tendencias Digitales, 2006 www.tendenciasdigitales.com [revisado: 14/02/2010]
- Tenti, E., *La condición docente*, Siglo XXI, Buenos Aires, 2005.
- Testa, A., “Seven principles for good practice in teaching and technology”, en Cole, R. (Ed.), *Issues in web-based pedagogy: A critical primer*, Greenwood Press, Santa Barbara, 2000.
- Trucano, M., *Knowledge Maps: ICTs in Education, What do we know about the effective uses of information and communication technologies in education in developing countries*, infoDev / World Bank, Washington, DC, 2005.
- Turing, A.M., “¿Puede pensar una máquina?”, en Newman, J. R. (Ed.), *Sigma, el mundo de las matemáticas, volumen sexto*, Grijalbo, Barcelona, 1976.
- Unesco, *Information and communication technologies in teacher education*, Unesco, París, 2002.
- Unesco, *Performance Indicators on ICT for Education Matrix: Joint Unece/Unctad/Unesco/OCDE/Eurostat Statistical Workshop: Monitoring the Information Society: Data, Measurement and Method*, Addendum to Keynote paper CES/SEM.52/6, World Summit on the Information Society, 2003.
- Unesco, *Indicators for Assessing ICT Impact in Education*, Unesco, 2004 <http://www.unescobkk.org/index.php?id=662> [revisado: 06/2005]
- Unesco-OREALC, *El uso de la informática en educación*, Unesco-OREALC, Santiago, 1990.
- Ungerleider, C. y Burns, T., “Information and Communication Technologies in Elementary and Secondary Education: State of the Art Review”, en *International Journal of Educational Policy, Research y Practice*, Vol. 3, N° 4, 2003.
- Valenzuela, J. P., *Partial evaluation of a big reform in the Chilean education system: From a half day to a full day schooling*, Ph. D. thesis, University of Michigan, Ann Harbor, 2005.
- Valenzuela, J. P., Bellei, C. y De los Ríos, D., “Evolución de la segregación socioeconómica de los estudiantes chilenos y su relación con el financiamiento compartido”, en *Evidencias para políticas públicas en educación*, Ministerio de Educación, Santiago, 2009.
- Vélez, E., Schifelbein, E. y Valenzuela, J., “Factores que afectan al rendimiento académico en la educación primaria”, en *Revista latinoamericana de innovaciones educativas*, Año VI, N° 17, 1994.
- Venezky, R., “The Digital Divide within formal School Education: Causes and Consequence”, en *Schooling for Tomorrow: Learning to Bridge the Digital Divide*, OCDE, París, 2000.
- Venezky, R., *Quo Vademus? The transformation of schooling in a networked world*, OCDE, CERI, París, 2002 <http://www.oecd.org/dataoecd/48/20/2073054.pdf> [revisado: 14/02/2010]

- Vigotsky, L., *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Grijalbo, Barcelona, 1979.
- Von Neumann, J., “Teoría general y lógica de los dispositivos automáticos”, en Newman, J. R. (Ed.). *Sigma, el mundo de las matemáticas, volumen sexto*, Grijalbo, Barcelona, 1976.
- Voogt, J., y Pelgrum, W. J., “ICT and curriculum change”, en *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, Vol. 1, N° 2, 2005.
- VTR, Fundación Chile, Adimark, *Indice Generación Digital 2004–2008*, Santiago, 2008.
- Wagner, D.A., Day, B., James, T., Kozma, R.B., Miller, J. y Unwin, T., “Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A handbook for developing countries”, en *InfoDev publication*, pre-publication draft for circulation at the World Summit on the Information Society (Tues, Nov 2005), Banco Mundial, Washington, 2005.
- Wallace, R., “A Framework for Understanding Teaching with the Internet”, en *American Educational Research Journal*, Vol. 41, N° 2, 2004.
- Wenglinsky, H., “The Link Between Teacher Classroom Practices and Student Academic Performance”, en *Education Policy Analysis Archives*, Vol. 10, N° 12, 2002 <http://epaa.asu.edu/ojs/article/view/291> [revisado: 20/02/2010]
- Yelland, N., *Shift to the Future: Rethinking Learning with New Technologies for Young Children*, Routledge, Nueva York, 2006.
- Zhao, Y., Pugh, K., Sheldon, S., y Byers, J., “Conditions o classroom technology innovations”, en *Teachers College Record*, Vol. 104, N° 3, 2002.
- Zhao, Y., y Frank, K., “Factors affecting technology uses in schools: an ecological perspective”, en *American Educational Research Journal*, Vol. 40, N° 4, 2003.
- Zhao, Y., Yan, B. y Lei, Y., “The logic and logic model of technology evaluation”, en Voogt, J. y Knezek G. (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education*, Springer, New York, 2008.
- Zucker, A., *One-to-One Computing: It's not whether every student gets a computer, It's when*, EducationWeek, 2005.

Glosario

Competencias del Siglo XXI: conjunto de habilidades, competencias y conocimientos que los estudiantes debieran manejar para tener éxito en la sociedad contemporánea. Incluyen creatividad e innovación, pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación y colaboración, alfabetización informacional, alfabetización de medios y alfabetización de TIC.

Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE): índice implementado por la Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas, Junaeb, que tiene por objetivo identificar la vulnerabilidad social de la población escolar chilena, con el fin de utilizarla como referencia en la asignación de los beneficios que la institución otorga a cada establecimiento.

Informática educativa: campo interdisciplinario donde confluyen la informática, la educación, la psicología, la sociología y la ingeniería, entre otras disciplinas, en torno a la pregunta sobre la inclusión de las TIC en la educación, sus procesos, impactos y resultados. En este sentido, no es sólo un campo de investigación y desarrollo, sino que también de políticas públicas y programas sociales.

Laboratorios Móviles Computacionales (LMC): Esta iniciativa, anunciada en el discurso presidencial del 21 de mayo de 2008, consiste en la implementación de una estrategia 1:1, es decir, un computador por niño, en todos los cursos de 3° básico de las escuelas municipales del país. Con ello se busca contribuir al desarrollo y adquisición de las habilidades de lectoescritura de los niños y niñas, que constituye uno de los focos más relevantes de la política del ministerio de Educación. Cada LMC se compone de un carro o soporte móvil que alberga un computador portátil para uso del profesor a cargo del curso, y de un número suficiente de equipos computacionales portátiles, para que cada alumno pueda utilizarlos de manera individual.

Ley General de Enseñanza (LEGE): Ley 20.370 publicada en el Diario Oficial el 12 de septiembre de 2009, que regula los derechos y deberes de los integrantes de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, directivos, padres y apoderados); fija los requisitos mínimos exigibles en cada uno de los niveles de educación (parvularia, básica y media); regula el deber del Estado de velar por su cumplimiento, y establece los requisitos y el proceso para el reconocimiento oficial de los establecimientos e instituciones educacionales de todo nivel, con el objetivo de tener un sistema educativo equitativo y de calidad. Esta ley constituye la base de la Nueva Institucionalidad de la Educación Chilena.

Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE): Ley 18.962 publicada en el Diario Oficial el 10 de marzo de 1990, que

reglamentó las Normas Generales, los Requisitos Mínimos de la Enseñanza Básica y Media, y el Reconocimiento Oficial para los niveles Básico, Medio y Superior, y que rigió hasta la promulgación, por parte de la Presidenta Michelle Bachelet, de la Ley General de Enseñanza, en agosto de 2009.

Modelos de Informática Educativa (MIE): conjunto de estrategias metodológicas que incorporan recursos basados en TIC para apoyar el aprendizaje, el trabajo docente y la gestión escolar. Los modelos deben ser replicables, masificables y sustentables económica y socialmente.

Nueva Institucionalidad de la Educación en Chile: conjunto de proyectos de ley que buscan transformar la arquitectura del sistema educativo. Esta institucionalidad incluye la Ley General de Educación (promulgada en 2009); la creación de la Superintendencia de Educación; la modificación del Consejo Superior de Educación (que será reemplazado por el Consejo Nacional de Educación); la creación de la Agencia de Calidad de la Educación; la modernización del ministerio de Educación y la Ley de Fortalecimiento de la Educación Pública, que incluye la creación de las Corporaciones Públicas Locales y el Servicio Nacional de Apoyo y Evaluación. Los focos están puestos en mejorar la calidad de la educación, aumentar los controles en torno al uso de los recursos públicos por parte de los sostenedores (rendiciones de cuenta) y dar mayor autonomía a las escuelas para que determinen la forma en que mejorarán sus resultados medidos en torno a los aprendizajes.

Plan TEC (Tecnologías para una Educación de Calidad): plan que busca incrementar el equipamiento tecnológico de los establecimientos y asegurar su uso pedagógico. Está destinado a los niveles de Párvulos, Enseñanza Básica y Enseñanza Media de los establecimientos educacionales subvencionados. Se basa en tres pilares: Cierre de Brecha Digital –disminuir a 10 la tasa alumno por computador–; Competencias Digitales Docentes –desarrollo de una completa oferta de formación TIC para docentes–; y Desarrollo de Recursos Digitales para el aprendizaje. Estos pilares son coordinados en las escuelas por medio de los Planes de Uso. El Plan TEC establece un “nuevo trato” entre el ministerio y cada sostenedor, señalando el compromiso del primero de entregar equipamiento acorde al estándar y transfiriendo al sostenedor la responsabilidad del mantenimiento de la inversión en equipo computacional, así como la instalación de condiciones básicas para el uso educativo de éste.

Plan de Coordinación Informática: plan que describe en detalle las responsabilidades que asume el sostenedor para asegurar la

existencia de las condiciones mínimas para el uso educativo de la infraestructura digital entregada en el marco del Plan TEC. Entre ellas figuran computadores en buen estado, salas abiertas con sistemas de reserva, soporte técnico y pedagógico, profesores con competencias digitales básicas, presupuesto para insumos y compromiso de elaboración de un Plan de Uso.

Plan de Formación por Competencias: plan desarrollado por Enlaces con el propósito de asegurar que los docentes y directivos tengan las competencias adecuadas para un uso educativo de las TIC, de acuerdo a su rol específico en la escuela.

Planes de Mejoramiento: se trata de un instrumento que, en el marco de la Ley SEP, permite a las escuelas planificar y organizar, por un período de cuatro años, sus procesos de mejoramiento educativo centrados en los aprendizajes. En él se establecen metas de aprendizaje y las acciones a desarrollar en cada escuela.

Planes de Uso: conjunto de compromisos que contrae el sostenedor, referentes a los usos que cada uno de sus establecimientos realizará con los recursos tecnológicos entregados. El Plan de Uso debe estar alineado con el Plan de Mejoramiento, el fortalecimiento del Proyecto Educativo Institucional, el desarrollo de un área de la gestión escolar y/o el desarrollo de competencias del siglo XXI en los alumnos.

Recursos Educativos Digitales (RED): son todos aquellos recursos codificados para ser manipulados por un computador y consultados de manera directa o por acceso electrónico remoto, y que, además, incorporan elementos que agregan valor educativo a la enseñanza.

Red de Asistencia Técnica (RATE): red de 35 universidades de todo el país que colabora con la labor desarrollada por el Centro de Educación y Tecnología Enlaces. La red está constituida por Centros Zonales, que son coordinadores de la asistencia en macrozonas, y por Unidades Ejecutoras, que son coordinadas por los Centros Zonales y que desarrollan su labor en zonas más reducidas. Esta red proporciona a las escuelas soporte técnico y pedagógico, infraestructura de telecomunicaciones, software y recursos comunicacionales.

Red Digital de la Educación: iniciativa de Enlaces que busca conectar a las escuelas y liceos entre ellos y darles acceso a Internet. La red pretende no sólo mejorar la velocidad de conexión sino también instalar un conjunto de servicios de valor agregado como la administración de contenidos, aspectos de seguridad, acceso privilegiado a portales educativos como Educarchile.cl y a los sistemas del ministerio de Educación. Por ejemplo, mediante el acceso a datos del SIMCE, monitoreo de uso de recursos, y acceso a otros servicios complementarios como telefonía IP.

Red Enlaces: la misión de la Red Enlaces es contribuir al

mejoramiento de la calidad de la educación mediante la informática educativa y el desarrollo de una cultura digital en la ciudadanía con calidad, equidad y pertinencia. En sus 17 años de existencia, Enlaces ha contribuido a que la población escolar más vulnerable tenga acceso a las nuevas tecnologías a través de las escuelas; a reducir la brecha digital en los docentes; a cambiar la percepción del rol que las TIC tienen en la educación; y a desarrollar “competencias esenciales” para el siglo XXI en los estudiantes; entre otros muchos aspectos. Actualmente, Enlaces está implementando el Plan Tecnologías para una Educación de Calidad, TEC, por medio del cual se pretende dar un salto cuantitativo y cualitativo en términos de inclusión de las TIC en las escuelas del país.

Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE): corresponde a una prueba censal estandarizada que se aplica anualmente a nivel nacional a todos los alumnos del país que cursan un cierto grado. Desde el año 2006 se evalúan dos niveles por año: los alumnos de 4° Básico son evaluados todos los años, mientras que los alumnos de 8° Básico y de 2° Medio son evaluados en forma alternada cada año. Los puntajes obtenidos en la prueba SIMCE permiten conocer el desempeño en diferentes sectores de aprendizaje, del conjunto de los alumnos de cada establecimiento educacional.

Subvención Escolar Preferencial (SEP): esta iniciativa busca asegurar un servicio educativo de calidad para el alumnado del sistema subvencionado, entregando una subvención adicional para quienes son identificados como alumnos prioritarios. Los sostenedores de las escuelas a las que asisten estos estudiantes recibirán un monto adicional por concepto de SEP y, en los casos que corresponda, recibirán además una Subvención por Concentración de alumnos prioritarios. Junto con entregar más recursos, la ley exige la suscripción de compromisos por resultados educativos, involucrando en ellos a toda la comunidad escolar, promoviendo directamente el mejoramiento de los aprendizajes a través de un “contrato por la calidad” que se establece con los sostenedores.

Tecnologías de Información y Comunicación (TIC): recibe este nombre el amplio conjunto de herramientas y dispositivos digitales usados para el tratamiento de datos y la transmisión de información. Comúnmente, esta definición es usada para designar computadores, celulares, internet, entre otros muchos dispositivos y técnicas. Al ser un concepto nuevo y emergente, día a día su uso se hace más universal y diverso.

Los autores

■ **Cristián Bellei** es sociólogo de la Universidad de Chile, máster en Política Educacional de la Universidad de Harvard e investigador del Centro de Investigación Avanzada en Educación de la Universidad de Chile.

Alejandro Bilbao es sociólogo de la Universidad de Chile y profesional del Área de Estudios y Evaluaciones de Enlaces, Centro de Educación y Tecnología del Ministerio de Educación.

Daniel Contreras es antropólogo social, magíster en Antropología y Desarrollo de la Universidad de Chile y consultor permanente en el Área de Educación de Unicef, Chile.

Gonzalo Donoso es sociólogo de la Universidad de Chile, y jefe del Área de Estudios y Evaluaciones de Enlaces.

José Miguel Garrido es licenciado y profesor de historia de la Universidad Católica de Valparaíso, magíster en Informática Educativa de la Universidad de la Frontera y doctor en Pedagogía de la Universidad de Barcelona. Actualmente es asesor e investigador del Centro Costadigital de la Universidad Católica de Valparaíso.

Juan Enrique Hinojosa es ingeniero civil de industrias, magíster en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Católica de Chile y PhD. en Tecnologías de la Información en Educación de la Universidad de Londres. Actualmente es director del Instituto de Informática Educativa de la Universidad de La Frontera.

Gustavo Iaies es licenciado en Ciencias de la Educación de la Universidad de Buenos Aires. Fue subsecretario y secretario de Educación Básica del Ministerio de Educación de la Nación en Argentina. Dirige la Fundación Centro de Estudios en Políticas Públicas en Argentina.

Ignacio Jara es ingeniero civil industrial especializado en Ciencias de la Computación de la Universidad Católica de Chile y Master of Science in Education, Technology and Society de la Universidad de Bristol, Inglaterra. Fue director de Enlaces entre 1996 y 2003 y actualmente es subdirector del Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación (CEPPE).

Christian Labbé es psicólogo y magíster en Psicología de la Universidad de La Frontera. Actualmente es el jefe de la Unidad de Estudios y Evaluación de Impacto del Instituto de Informática Educativa, Universidad de La Frontera.

• **Hernán Miranda** es profesor de Matemáticas y Computación de la Universidad de Santiago, Master of Arts in Curriculum and Instruction de la New Mexico State University e investigador del Centro Comenius de la Universidad de Santiago.

• **Fidel Oteiza** es profesor de Matemáticas y Física de la Universidad Católica de Chile, máster en Educación Matemática y doctor en Currículum e Instrucción de la Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos. Dirige el Centro Comenius de la Universidad de Santiago.

• **Jaime Rodríguez** es licenciado y profesor de Historia de la Universidad Católica de Valparaíso, máster en Educación y Multimedios de la Universidad Autónoma de Barcelona e investigador y asesor del Centro Costadigital de la Universidad Católica de Valparaíso.

• **Marcela Román** es antropóloga, magíster en Antropología y Desarrollo de la Universidad de Chile e investigadora del Centro de Investigación y Desarrollo de la Educación (CIDE) de la Universidad Alberto Hurtado.

• **Didier de Saint Pierre** es ingeniero civil en computación de la Universidad de Chile. Fue asesor del Ministerio de Salud en la construcción de la Agenda Digital del sector. Dirigió Enlaces entre 2006 y 2009.

• **Álvaro Salinas** es sociólogo de la Universidad de Chile y doctor en Ciencias Sociales de la Universidad Católica de Lovaina. Ha sido investigador del Centro de Computación y Comunicación para la Construcción del Conocimiento (C5), de la Universidad de Chile. Actualmente es académico de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de Chile.

• **Juan Silva** es profesor en Matemáticas y Computación, magíster en Ingeniería Informática de la Universidad de Santiago y doctor en Educación de la Universidad de Barcelona. Ha sido investigador del Centro Comenius y actualmente es académico del Departamento de Educación de la Universidad de Santiago de Chile.

• **Pablo Toro** es licenciado y profesor de Historia, Geografía y Educación Cívica de la Universidad Católica de Chile, magíster en Historia en la Universidad de Chile y doctor en Historia de la Universidad Católica de Chile. Actualmente es académico de la Universidad Alberto Hurtado.

El Libro Abierto de la Informática Educativa se terminó de imprimir
en LOM, en Enero de 2010.

En estas páginas diferentes investigadores
y académicos aceptaron la invitación a
escribir sobre un momento importante
de la historia de la educación en Chile:
el desarrollo durante el período
pre-bicentenario de la informática
educativa en nuestro país.

Este libro recoge las experiencias
y aprendizajes acumulados, analizando
además los desafíos que se abren en el futuro,
poniendo siempre como norte la
calidad y equidad de la educación.

Ministerio de Educación
Gobierno de Chile



ISBN: 978-956-292-269-2



9 789562 922692