

Programa TIC y Educación Básica

Las políticas TIC
en los sistemas educativos
de América Latina: **CASO CHILE**



Programa TIC y Educación Básica

Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina

Caso Chile

Ignacio Jara



Dirección editorial

Elena Duro, Especialista en Educación de UNICEF

Autoría

Ignacio Jara

Programa TIC y Educación Básica

Director

Juan Carlos Tedesco

Coordinadora

Cora Steinberg

Equipo de trabajo

Samanta Bonelli y Ornella Lotito

© Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), junio de 2013

Las políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina: CASO CHILE

60p, 19,5 x 24 cm

ISBN: 978-92-806-4702-0

Impreso en Argentina

Primera edición, junio de 2013

500 ejemplares

Edición y corrección: Laura Efrón y Guadalupe Rodríguez

Diseño y diagramación: Valeria Goldsztein

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados, siempre y cuando no sean alterados, se asignen los créditos correspondientes y no sean utilizados con fines comerciales.

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)

buenosaires@unicef.org

www.unicef.org.ar

Índice

Prólogo	5
Contexto	9
Evolución del Programa Enlaces	13
Origen (1990-1991).....	13
Piloto (1992-1995)	16
Expansión (1996-2005).....	18
Consolidación (a partir de 2005)	21
Evaluación y resultados	28
Brechas de acceso y uso.....	29
Habilidades digitales	35
Enseñanza y aprendizaje	40
Organización y financiamiento	44
Organización	44
Financiamiento	50
Bibliografía	54

Prólogo

El área de Educación de la oficina de UNICEF en la Argentina ha iniciado desde el año 2012 el **Programa TIC y Educación Básica**. Este programa comprende actividades referidas a dos ejes de análisis fundamentales: (i) la gestión de las políticas de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación y (ii) la integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de nivel primario y secundario. En el marco de las actividades destinadas al análisis del primer eje, se ubican una serie de estudios de casos de países latinoamericanos que están desarrollando políticas de alcance masivo, que permiten apreciar la significativa complejidad que rodea a estos procesos.

Si bien algunas de las razones que explican este alto nivel de complejidad son comunes al resto de las políticas educativas, otras son específicas y no han sido aun suficientemente analizadas. Las TIC son un objeto nuevo en el campo de las políticas públicas y, además, se caracterizan por un proceso de cambio que convierte muy rápidamente en obsoleto los dispositivos con los cuales se opera. Por otra parte, las TIC obligan a un vínculo distinto al tradicional entre el sector público y el sector privado, los niveles de financiamiento que exigen estas políticas son significativamente altos y su implementación también genera la necesidad de nuevos vínculos al interior del sector público, entre áreas tradicionalmente no vinculadas con la gestión educativa, particularmente las que manejan las políticas de comunicación. A estas razones de validez relativamente universal es necesario agregar algunas especificidades propias de los países periféricos desde el punto de vista de la capacidad endógena de innovación en tecnología. En muchos casos, nuestros países reciben las innovaciones en forma abrupta y no participan más que marginalmente en los procesos de investigación y desarrollo de los nuevos productos.

En este contexto, es importante analizar la génesis que tienen los proyectos de introducción de las TIC en la educación, así como sus objetivos. Introducir la dimensión histórica en este análisis es muy importante, ya que solo desde este punto de vista es posible analizar las transformaciones que se producen en virtud de la dinámica de los diferentes actores sociales involucrados en los proyectos: el Estado en sus diferentes niveles y sectores, las empresas, los organismos internacionales, las instituciones educativas, los directivos y docentes, las familias, los expertos y los ciudadanos en general. Al respecto, asumimos que todos toman decisiones y que el interrogante fundamental es el que se refiere a cómo se articulan las lógicas con las cuales cada uno de ellos interviene y qué vínculos se establecen entre ellas. Según los contextos y los momentos, pueden existir tensiones entre la lógica política y la lógica pedagógica, o entre la lógica del lucro y la lógica de la satisfacción de necesidades. El propio desarrollo de los proyectos puede resultar en responder a necesidades del sistema educativo o a otro tipo de objetivos; a su vez puede fortalecer la capacidad de demanda de algunos actores, especialmente de los “subordinados” o, por el contrario, puede debilitarla.

La definición de los *objetivos* es un indicador importante para identificar el vínculo entre TIC y política. Al respecto, la literatura existente permite distinguir la presencia de dos grandes ejes en la definición de objetivos: la alfabetización digital y el uso de las TIC como dispositivo pedagógico. Desde el primero de ellos se justifica la adopción de programas masivos o universales, donde el papel del sector público es fundamental. Desde el segundo, en cambio, se desarrollan proyectos de carácter más experimental, de dimensión institucional, donde juegan un papel importante algunos de los actores de mayor perfil técnico. En muchos casos es difícil establecer una distinción clara entre ambos. Los proyectos de dimensión universal llegan a las escuelas y allí asumen necesariamente una dimensión pedagógica. A su vez, los proyectos experimentales tienen vocación de pasar a escala y masificarse. El estudio de esta dimensión del problema debería permitirnos comprender cuánta claridad existe en el momento del diseño de los programas acerca de sus objetivos reales y cómo esta claridad (o ausencia de claridad) afecta el resto de las variables. La multiplici-

dad de objetivos, situación habitual especialmente en los programas masivos de introducción de las TIC en educación, impacta directamente en el diseño de actividades y en los criterios de evaluación de sus resultados. Por otro lado, los diseños institucionales de los programas y proyectos de TIC son una expresión de las lógicas existentes en la toma de decisiones, afectados por los distintos niveles de gestión, intersectorialidad que muchas veces sostiene la implementación de estas estrategias.

La integración de las TIC en el sistema educativo no es un fenómeno nuevo, pues ya se han incorporado desde los orígenes del propio sistema diversos dispositivos y recursos tecnológicos para el uso pedagógico. Sin embargo, es nueva la envergadura y el impacto que las TIC —tales como el uso de Internet, celulares, computadoras individuales, la televisión digital y los recursos digitales— tienen hoy en los procesos masivos de socialización de las nuevas generaciones. Distintos estudios y programas han abordado varias aristas de estos fenómenos. En particular, el **Programa TIC y Educación Básica** pone en el centro un conjunto de preguntas que apuntan a construir evidencia respecto del modo y los procesos que se ponen en juego e interpelan a las formas de hacer del sistema educativo. Uno de los actores fundamentales de este proceso son los docentes, los maestros y los profesores, y la forma en que ellos integran estos recursos y los nuevos lenguajes en sus prácticas en clase. Todas las dimensiones mencionadas están estrechamente articuladas.

El estudio que se presenta en esta ocasión corresponde a un análisis del caso chileno. Chile es uno de los países de la región con más experiencia en la integración de tecnologías, pues a través del crecimiento del **Programa Enlaces** se implementó un conjunto de estrategias que fue evolucionando en el tiempo. En este documento, Ignacio Jara presenta las principales características de esta estrategia, los cambios que ha tenido desde su origen en la década del noventa y algunos de los resultados obtenidos. Este trabajo es parte de la serie de estudios de casos por país que se han desarrollado con el objeto de contribuir a la sistematización de experiencias claves en la región. Este tipo de estudio permite construir una mirada comparativa que hace foco en los aprendizajes al-

canzados a través de diversas estrategias de integración adoptadas en distintos contextos educativos, políticos y sociales.

Para finalizar, es importante señalar que este programa de trabajo se coloca en el amplio espacio de los enfoques que sostienen que la configuración de los componentes de un objeto técnico depende no solo de una lógica técnica sino también de una lógica social. Por otro lado, en línea con las preocupaciones que orientan el trabajo de UNICEF en nuestro país, el programa asume una postura ético-política basada en los valores ligados a la construcción de sociedades más justas. Desde esta perspectiva, el análisis de las políticas tiene como punto de referencia la contribución que dichas políticas brinden a la ruptura de los mecanismos de reproducción de la desigualdad social. En síntesis, el objetivo final de las acciones desplegadas en este marco consiste en contribuir a identificar las características de la lógica social que existe en los procesos técnicos y, eventualmente, las líneas de acción dirigidas a fortalecer la capacidad de acción de los actores sociales comprometidos con la construcción de sociedades más justas para que intervengan, con sus demandas y necesidades, en el diseño de las opciones técnicas, pedagógicas y de gestión.

Juan Carlos Tedesco
Director del Programa TIC y Educación Básica

Andrés Franco
Representante UNICEF Argentina

Contexto

Enlaces es el nombre de la política pública que ha desarrollado el Ministerio de Educación de Chile desde comienzos de los años noventa con el objeto de incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el sistema escolar del país. Se trata de un esfuerzo gradual y sostenido que hoy llega a prácticamente la totalidad de las escuelas públicas de primaria y secundaria y que forma parte de la institucionalidad y agenda permanente del sector. Enlaces se propone contribuir con la calidad y equidad de la educación integrando la informática educativa en el sistema escolar, para lo cual provee a las escuelas infraestructura tecnológica, recursos digitales, capacitación y apoyo a los docentes. Además, promueve e incentiva que todos los profesores utilicen los recursos informáticos disponibles (fundamentalmente un laboratorio de computadores con Internet, software educativo y herramientas de productividad) para mejorar los aprendizajes de los niños en el marco de las asignaturas escolares (Lenguaje, Matemáticas, Ciencias, etc.). Aunque en Chile no hay asignatura ni docente especial de Informática, existen escuelas, especialmente en secundaria, que han organizado este tipo de cursos, casi siempre orientados a que los estudiantes aprendan a operar los computadores y sus programas. El foco del trabajo propuesto por Enlaces ha sido, en cambio, usar la tecnología en todos los cursos para mejorar los aprendizajes curriculares de los estudiantes y lograr que desarrollen las habilidades necesarias para desenvolverse en la sociedad del conocimiento (Hepp, 2003; Enlaces, 2012).

Esta política se ha desarrollado a lo largo de dos décadas, en el contexto de un país que en el mismo tiempo (1990-2012), y luego de un largo período autoritario (1973-1989), ha crecido económicamente y ha contado con estabilidad política. Desde 1990 ha habido cinco presidentes de variados colores

políticos y trece ministros de Educación. Chile es hoy un país de casi 17 millones de habitantes, con uno de los ingresos per cápita más altos de la región, cercano a los 15 mil dólares (WorldBank, 2012).

En estas últimas dos décadas el sistema escolar chileno ha sido objeto de gran activismo público. La agenda de educación del primer gobierno democrático posdictadura estuvo enfocada en normalizar las instituciones, restituir el estatus de los docentes y apoyar la calidad y equidad en las escuelas más necesitadas. Desde mediados de los noventa la educación fue adquiriendo progresivamente mayor notoriedad en la agenda de los gobiernos y las demandas sociales. En la segunda mitad de esa década se inició una amplia reforma educativa que, sin tocar la organización del sistema, buscaba mejorar sus resultados modernizando su currículum, ampliando radicalmente los tiempos escolares y fortaleciendo los programas de apoyo escolar, entre otros (Bellei, 2010). Una década más tarde, movimientos sociales liderados por estudiantes secundarios y universitarios (en 2006 y 2011, respectivamente) irrumpieron en la arena pública demandando reformas más estructurales para el sistema educativo con el fin de proveer mayor calidad y equidad. Como resultado de estos movimientos, que han contado con amplio respaldo ciudadano, se ha cambiado la institucionalidad del sector, se ha reforzado su financiamiento y todavía hoy se discuten cambios más profundos en la manera de organizar, controlar y apoyar el desarrollo del sistema educacional chileno.

En este período el gasto público en educación ha aumentado de manera sustancial, pasando de aproximadamente mil millones de dólares en 1990 a diez veces esa cifra en 2011; y de 2,4% a 4,2% del PIB (Dipres, 2010; Donoso, 2010). Sin embargo, en términos de resultados, las pruebas de aprendizaje nacionales e internacionales en las que participa Chile no han mostrado mejoras significativa, aunque hay signos alentadores en los últimos años. Las pruebas SIMCE (Sistema de Medición de la Calidad de la Educación¹) aplicadas desde

1 El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) aplica regularmente desde 1988 evaluaciones para medir aprendizajes en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Sociales y

finales de los ochenta en las escuelas chilenas se mantuvieron estables por mucho tiempo y solo en los últimos años han mostrado leves mejoras en los resultados nacionales. Asimismo, si bien los resultados de Chile en las diversas pruebas internacionales en las que participa lo dejan siempre en un lugar rezagado de la tabla, la prueba PISA (Programme for International Student Assessment, Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) de 2009 mostró que es uno de los países que más mejoró en la última década (Claro *et al.*, 2011).

El sistema escolar chileno comprende hoy aproximadamente 12 mil establecimientos educacionales y atiende a 3,5 millones de estudiantes, 9% de los cuales asiste a escuelas rurales (Mineduc, 2010). Está organizado en dos ciclos principales: la educación primaria, que cubre desde 1º a 8º año, y la secundaria, desde 9º a 12º grado. La educación vocacional o técnica se separa de la general al final del 10º grado. La cobertura en primaria es prácticamente universal, mientras que en secundaria alcanza el 88% del grupo de edad (Mineduc, 2012).

En Chile, el 93% de los estudiantes asisten a escuelas subvencionadas, es decir, financiadas públicamente. Aproximadamente la mitad estudia en escuelas que son administradas por las municipalidades y la otra mitad en instituciones cuyos dueños son particulares (Hinojosa *et al.*, 2009). Cabe señalar que la mayor parte de las políticas educacionales impulsadas en las últimas décadas, en particular las iniciativas orientadas a apoyar las escuelas, como es el caso de Enlaces, han tenido como beneficiarios a ambos tipos de instituciones, buscando llegar a los alumnos más vulnerables y con peores resultados educativos, pero sin distinción de quién es el administrador del centro escolar.

La organización administrativa del país confiere al Ministerio de Educación la responsabilidad de supervisar y apoyar a las escuelas de todo el territorio nacional. Para ello cuenta con dependencias ministeriales que lo representan en cada

Ciencias Naturales; todos los años se aplica en 4º grado y cada dos años, alternadamente, en 8º y 10º grado. Desde 2011 se aplican también evaluaciones de Inglés, Educación Física y TIC (SIMCE, 2012).

una de las 15 regiones de Chile y, al interior de estas, en las más de 40 provincias que dividen el territorio. En cada región existe un gobierno regional que es designado por el gobierno central y que coordina la acción estatal. La agenda de las unidades descentralizadas dependientes del Ministerio de Educación es fundamentalmente definida a nivel del gobierno central. En consecuencia, la mayor parte de las acciones de apoyo escolar impulsadas por el Ministerio se sustentan en estas unidades regionales y provinciales para comunicarse y trabajar con las escuelas. Sin embargo, como se verá más adelante, Enlaces ha sido una de las pocas excepciones a esta manera de vincularse con las escuelas, puesto que se apoyó en universidades y, en menor medida, en las unidades descentralizadas del Ministerio.

En lo que sigue de este artículo se presentan los trazos principales de los orígenes de Enlaces, así como su evolución y estado actual; se resumen sus principales estrategias de evaluación y los resultados que han arrojado; y se describen, por último, su organización, alianzas y financiamiento.

Evolución del Programa Enlaces

Desde sus orígenes a comienzos de los noventa, Enlaces ha sido un componente de los esfuerzos de reforma impulsados por el Ministerio de Educación. Surgió como un proyecto piloto, más bien marginal en la agenda de política educacional, y se expandió gradualmente hasta completar la escala nacional, convirtiéndose en una de sus iniciativas más masivas y duraderas. Es posible distinguir cuatro momentos en su evolución: origen (1990-1991); piloto (1992-1995); expansión nacional (1996-2005); y consolidación (a partir de 2005). Las características principales de cada uno de estos momentos se resumen a continuación.

Origen (1990-1991)

En 1990 no había en Chile ningún tipo de política pública ni proyecto que promoviera el uso educativo de las TIC. Sin embargo, aunque no eran muy difundidos, sí existían en algunas escuelas, principalmente secundarias, laboratorios para enseñar programación de computadores a sus estudiantes (sobre todo Basic o Logo), siguiendo la tendencia de países desarrollados en los ochenta que suponía estas competencias necesarias para el mundo laboral. Por su parte, existía una incipiente comunidad académica interesada en este tema, distribuida en varios grupos de investigación en universidades a lo largo del país, que estaba atenta a las ideas emergentes en el mundo que buscaban aprovechar el potencial de los nuevos software educativos para apoyar y transformar la enseñanza y los aprendizajes en las diferentes asignaturas del currículum.

Los orígenes de Enlaces se remontan a los primeros meses del primer gobierno democrático posdictadura, a comienzos del año 1990, cuando el Ministerio de Educación comenzó el diseño y negociación de un programa de apoyo a las escuelas primarias con financiamiento y asesoría del Banco Mundial (Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Básica, MECE). En este contexto, y por varios meses, se discutió un posible componente para incorporar el uso de tecnología en las escuelas, cuyo contenido final fue materia de disputa y tuvo que ser zanjado por el propio ministro de Educación de la época (Toro, 2010).

Se debatieron dos alternativas. A juicio de los consultores del Banco Mundial, el componente de TIC del programa debía masificar laboratorios de computación en las escuelas, siguiendo el ejemplo de Costa Rica. Este país había comenzado pocos años antes un programa liderado por la Fundación Omar Dengo, con foco en la programación de computadores en lenguaje Logo, con el propósito de desarrollar habilidades cognitivas superiores en los estudiantes.

Por su parte, los equipos técnicos del Ministerio, asesorados por expertos de universidades chilenas informados por las últimas investigaciones en este campo, sabían que los procesos de inserción de las TIC en las prácticas escolares eran más complejos y lentos que lo que se prometía y que se requería pensar mejor la forma en que se las podría usar en la realidad de las escuelas del país. En consecuencia, concluyeron que, más que un gran proyecto de masificación de las TIC en las escuelas, era más razonable realizar un piloto más acotado que permitiera sentar mejores bases para un proyecto futuro más grande. Esta estrategia, además, se ajustaba más a la situación del Ministerio de Educación del gobierno de la época, cuya agenda estaba copada y enfocada en las urgentes deudas que había dejado la década de los ochenta en el sector².

2 En los ochenta se transfirieron las escuelas públicas a las municipalidades y se redujo fuertemente su financiamiento, lo que terminó por afectar el status y efectividad de docentes y escuelas, especialmente las que atendían población más pobre.

Adicionalmente, se consideraba que usar las TIC en forma transversal para apoyar los aprendizajes en las diversas asignaturas del currículum, más que en una actividad de programación computacional separada, era una propuesta más razonable y coherente con el proyecto mayor en diseño con el Banco Mundial. Los académicos asesores del Ministerio propusieron, entonces, un proyecto piloto que conectara los computadores de las escuelas entre sí y al mundo para realizar actividades colaborativas entre grupos de alumnos de diferentes establecimientos, guiados por sus profesores. La propuesta estaba fundada en las teorías de aprendizaje socioconstructivistas enraizadas en las ideas de Vygotsky en boga desde los años setenta en Occidente, y que daban sustento educativo a la apuesta por usar redes digitales para apoyar el desarrollo de proyectos colaborativos en las diferentes asignaturas del currículum. Para materializar la propuesta, los ingenieros de Enlaces diseñaron un software especial, llamado La Plaza, de muy fácil uso para la época, que representaba el lugar común de encuentro en los pueblos chilenos. Si bien Internet, tal cual se conoció después aún no existía, la tecnología de redes necesaria para conectar a las escuelas entre sí y a las emergentes redes globales era muy conocida y utilizada en la comunidad de investigadores universitarios, y a través de esta vía podía ponerse a disposición de las escuelas. Asimismo, la metáfora de la plaza no solo era funcional a la idea que proponía el proyecto de comunicar a docentes entre sí rompiendo la situación de aislamiento profesional en que muchos se encontraban, sino que además probablemente hizo sentido porque una plaza representaba el espacio de encuentro que añoraban los chilenos luego de 17 años de dictadura (Toro, 2010).

Esta mezcla de ideas terminó por convencer al ministro de Educación de que era más prudente la propuesta de sus técnicos locales que la masificación planteada por los consultores del Banco Mundial. Se requería mucho trabajo adicional, sin embargo, para convertir en realidad las ideas discutidas con el ministro. En 1991 los ingenieros lograron conectar a las primeras dos escuelas cerca de un campus universitario de la Universidad Católica en Santiago. Mientras, los educadores exploraban con algunos profesores de esas escuelas las maneras de utilizar esta tecnología para apoyar los aprendizajes de sus estudiantes.

En 1992, al tiempo que el Ministerio cerraba el acuerdo con el Banco Mundial por el Programa MECE por 243 millones de dólares, la incipiente red lograba llegar a diez escuelas en la ciudad de Santiago. Ese mismo año, el Ministerio realizó la licitación para asignar la universidad que completaría la etapa piloto de Enlaces en alguna región de Chile diferente de Santiago. Se pretendía probar las ideas de Enlaces en una realidad menos favorecida que la disponible en la capital del país, de forma tal que el piloto permitiera afinar una estrategia de expansión que considerara los problemas que probablemente se encontrarían en el resto del territorio. Finalmente, a comienzos de 1993, el grupo universitario que había comenzado con Enlaces en la Universidad Católica en Santiago se mudó a la Universidad de la Frontera (UFRO), en Temuco (700 km al sur de la capital), institución que se adjudicó el proceso licitatorio antes mencionado.

Piloto (1992-1995)

La etapa piloto de Enlaces acordada con el Banco Mundial como parte del Proyecto MECE consideraba alcanzar cien escuelas de primaria en cinco años con una inversión total de 5 millones de dólares. Sin embargo, esta meta fue superada antes de este plazo, en 1995, año en el que el Ministerio decidió expandir Enlaces al resto del sistema, incluyendo las escuelas de secundaria³.

En esta etapa piloto se pretendía afinar el modelo de implementación del proyecto, estudiando los contenidos, beneficios y costos de la propuesta de integración de TIC antes de replicarlo a una escala mayor en el resto del país. Sus responsables tenían la visión de que la sola presencia de las TIC en las escuelas no era suficiente para que los docentes pudieran aprovechar el potencial educativo en las diversas áreas del currículum y que se requería una buena estrategia

3 La inclusión de las escuelas secundarias en Enlaces se dio en el contexto de la partida de un segundo Programa MECE, esta vez focalizado en secundaria, también con el Banco Mundial y por un total de 207 millones de dólares.

de formación y asesoría, entre otros apoyos (Hinostraza *et al.*, 2009). Estas ideas quedaron plasmadas en el modelo de implementación que Enlaces perfeccionó durante el piloto y que se expandiría al resto del país a partir de 1996.

El modelo consideraba proveer a las escuelas con una infraestructura computacional “semilla”, que incluía un laboratorio de tres, seis o nueve computadores, dependiendo de la matrícula de la escuela, y un par de computadores para la sala de profesores, todos conectados en red local. Para asegurar el cuidado y correcto funcionamiento de los equipos, Enlaces proveía también la renovación de la red eléctrica que alimentaba los computadores. Para el acceso a Internet se usaría un servicio de correo electrónico con el software La Plaza a través de la línea telefónica de la escuela. El modelo también consideraba proveer un conjunto complementario de programas educativos para apoyar el trabajo que podían hacer los profesores en las diferentes asignaturas. El esquema suponía, además, que las escuelas destinaban espacio físico para el laboratorio; invertían en darle condiciones de seguridad para evitar robos; y destinaban parte del tiempo de un profesor en labores de coordinación de este laboratorio.

Uno de los principales aprendizajes de la etapa piloto fue la importancia de proveer un apoyo cercano y de largo plazo a los profesores. Por eso el modelo resultante consideraba una estrategia de capacitación, técnica y pedagógica, de dos años de duración, focalizada en un grupo de veinte docentes de cada escuela, que se realizaba en sesiones de dos horas cada semana en las propias instituciones escolares. Para poder implementar esta estrategia en una escala nacional, el Ministerio decidió incorporar más universidades, de manera que cada una pudiera gestionar el proyecto en una región del país y dar apoyo a las escuelas y sus docentes, de la misma forma en que lo habían hecho la Universidad Católica y la Universidad de la Frontera en la etapa piloto de Enlaces.

Expansión (1996-2005)

La emergencia de la World Wide Web a mediados de los noventa popularizó Internet y el convencimiento de que las naciones debían hacer esfuerzos por expandir su uso en todos los ámbitos de la sociedad, incluyendo la educación. Esta fue, sin duda, una fuerza externa al sistema escolar que facilitó las decisiones políticas y financieras que permitieron el fuerte crecimiento de Enlaces a partir de la segunda mitad de esa década.

Para concretar esta expansión, en 1995 el Ministerio realizó una licitación para estructurar una red nacional de universidades que apoyaran a las escuelas primarias y secundarias que se incorporaran a Enlaces. Como resultado, se organizó la Red de Asistencia Técnica de Enlaces (RATE), conformada por 24 universidades a lo largo de Chile y donde 7 de ellas tenían un rol de liderazgo y articulación de la gestión de las otras en cada zona del país. Las universidades de la RATE eran responsables de capacitar a los docentes y atender las diferentes demandas de apoyo que tuvieran las escuelas en sus procesos de incorporación de tecnología. Además, debían dar soporte técnico a su equipamiento y proveer el servicio de correo electrónico con que operaba el programa La Plaza⁴. Para responder a la escala de la expansión, las universidades organizaron una red de cerca de mil capacitadores, conformada en su mayor parte por docentes que provenían de las mismas escuelas que ya habían sido capacitadas, lo que contribuyó a potenciar la vinculación entre el sistema escolar y el universitario (Jara, 2003).

Para dar cabida a la diversidad de enfoques de los diferentes grupos aca-

-
- 4 Este servicio fue necesario hasta que las escuelas se conectaron a Internet vía empresas especializadas, lo que ocurrió masivamente a partir de 1998 cuando Enlaces recibió la donación de este tipo de conexiones por parte de la empresa CTC-Chile (actual Movistar). Las conexiones a Internet fueron, sin embargo, mayoritariamente por línea telefónica hasta comienzos de la década siguiente, cuando se pudo comenzar a masificar las conexiones de banda ancha.

démicos involucrados en la RATE, el Ministerio estableció un marco común dentro del cual cada universidad generaba sus propios contenidos y estrategias de capacitación (Enlaces, 2000). Este esquema, sumado a la diversificación de software disponibles y a la emergencia de la web, hicieron que los usos educativos de las TIC que se proponía a los docentes fueran cada vez más diversos y diferentes de los que Enlaces había trabajado en su etapa piloto. Había una visión común (usar los computadores del laboratorio para apoyar el currículum en forma transversal) pero no había una propuesta o conjunto de modelos de uso pedagógico compartidos que fueran comunicados a las escuelas, pues esto quedaba dentro del margen de maniobra de cada universidad. Esto no era considerado un problema, sino, al contrario, un valor y riqueza de la política impulsada por Enlaces, ya que era consistente con la idea de descentralización pedagógica imperante en las políticas de apoyo escolar del Ministerio. A su vez, permitía la innovación en un área que estaba claramente en construcción en universidades y escuelas.

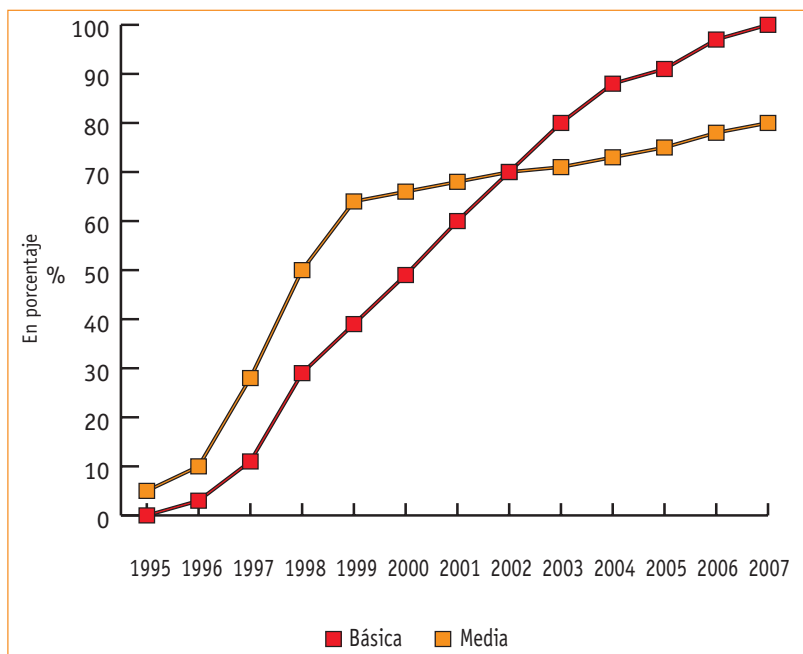
Al final de la década, casi todas las escuelas urbanas habían sido incorporadas a Enlaces, alcanzando a cerca del 90% de la matrícula escolar subvencionada. Decenas de miles de docentes habían sido capacitados y se habían invertido alrededor de 110 millones de dólares. Solo restaba abordar las cerca de 4 mil escuelas rurales multigrado, tarea que se completó en la primera mitad de la década de 2000. El modelo para las escuelas rurales fue diferente del utilizado en las urbanas, para poder responder mejor a la situación de aislamiento de estas instituciones y a las condiciones de trabajo pedagógico dentro de las aulas multigrado que las caracteriza. El modelo rural consideró un par de computadores dentro del aula en vez de un laboratorio separado; y contempló una estrategia de capacitación docente más larga (tres años en vez de dos), menos frecuente (una vez al mes en vez de todas las semanas), pero más intensa (apoyo del capacitador durante el trabajo en aula). Además, la estrategia consideraba una semana de capacitación intensiva en la universidad durante las vacaciones y el análisis de los avances y problemas enfrentados por los docentes durante las reuniones mensuales de grupos de escuelas rurales que organizaba el Ministerio (Microcentros).

El año 2000 asumió un nuevo gobierno que dio alta prioridad a la masificación de Internet en el Estado, las empresas, la educación y la ciudadanía. Como parte de esta agenda, Enlaces debió asumir la tarea de aportar a la campaña nacional de alfabetización digital usando los laboratorios de las escuelas como centros abiertos a la comunidad, donde los mismos docentes daban cursos a los padres y público general fuera de los horarios de clase. Esta función complementaria de Enlaces se extendió por toda la década siguiente, aportando medio millón de adultos capacitados en las escuelas (UDP, 2012).

Para ayudar a docentes y estudiantes a aprovechar los recursos disponibles en Internet, en 2001 Enlaces hizo una alianza con Fundación Chile para la creación de un portal educativo nacional, EducarChile. Si bien Enlaces tenía desde antes un portal de menor envergadura, esta nueva iniciativa permitió ampliar radicalmente el rango de recursos que se ofertaban a las escuelas a través de Internet. En 2004 este portal participó en la creación de una red latinoamericana de portales educativos para fortalecer el intercambio de contenidos y el aprendizaje conjunto entre iniciativas similares de la región.

El Gráfico 1 muestra la cobertura de Enlaces por nivel de enseñanza, para cada año de esta etapa de expansión.

Gráfico 1. Cobertura de Enlaces por nivel de enseñanza



Fuente: Enlaces, Ministerio de Educación (2010).

Consolidación (a partir de 2005)

Durante la segunda mitad de la década de 2000 Enlaces dio pasos importantes para consolidar su trabajo en las escuelas y en el propio Ministerio. En 2005 se creó el Centro de Educación y Tecnología (CET), dependiente del ministro y subsecretario de Educación, para albergar las políticas impulsadas por Enlaces, que hasta ese momento sólo tenían el carácter de proyectos. Con esto, el Ministerio reconoció el carácter permanente y la necesaria formalidad institucional que requerían las políticas de integración de tecnología en el sistema escolar. Posteriormente, a fines de 2006 el gobierno anunció nuevas inversiones en tecnología para escuelas, que prometían fortalecer en forma importante el

equipamiento y los usos educativos de las TIC en las aulas⁵. Estas nuevas inversiones, que sumaban 200 millones de dólares para cuatro años (cifra cercana a lo invertido por Enlaces en toda su historia previa), dieron origen al denominado Plan de Tecnologías para una Educación de Calidad (Plan TEC).

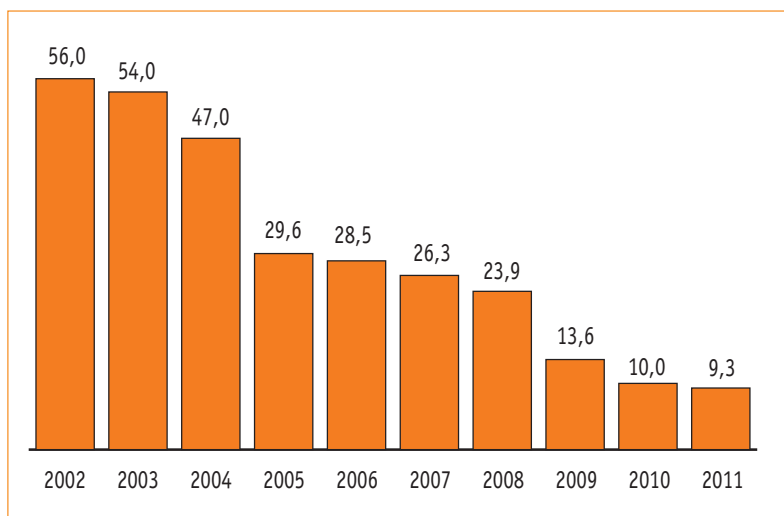
El Plan TEC buscaba asegurar que las escuelas primarias y secundarias tuvieran un nuevo estándar de equipamiento (al menos un laboratorio de 20 computadores; más computadores para profesores y otros espacios de la escuela, como bibliotecas; así como equipamiento portátil para proyección en las aulas), cuyo mantenimiento y uso educativo estuviera garantizado por planes generados y acordados por los docentes y directivos de las escuelas y sus administradores. Asimismo, el Plan TEC apoyaría el uso de esta infraestructura con software educativo estrechamente vinculado al currículum a través de un catálogo web y subsidios directos a las escuelas más necesitadas (www.catalogored.cl) y mediante una amplia oferta de cursos semipresenciales para docentes basados en una trayectoria de perfeccionamiento acorde a los estándares definidos por Enlaces para los diferentes roles dentro de las escuelas (docentes de aula, directivos, coordinadores, etc.)⁶.

En los años siguientes, Enlaces ha continuado diversificando el tipo de tecnología y los modelos de uso que se propone a las escuelas, comenzando a incluir carritos con computadores portátiles para un trabajo 1:1 en las aulas (Laboratorios Móviles Computacionales, LMC), pizarras interactivas y entrega de computadores para los hogares de los mejores estudiantes de sectores pobres (iniciativa denominada “Yo elijo mi PC”). Si bien todas estas estrategias tienen escalas importantes (por ejemplo, 1.500 escuelas recibieron LMC), no han tenido, sin embargo, la masividad del modelo predominante de los laboratorios (Donoso, 2010). Con todo, los esfuerzos de Enlaces han ido mejorando paulatinamente los indicadores de acceso a TIC en las escuelas, tal como se muestra en el Gráfico 2.

5 Estas nuevas inversiones fueron facilitadas por los buenos resultados económicos del país gracias al alza repentina que experimentó en esos años el precio del cobre en los mercados internacionales (Chile es uno de los principales productores de cobre del mundo).

6 Ver www.enlaces.cl

Gráfico 2. Tasa de alumnos por computador (promedio nacional)



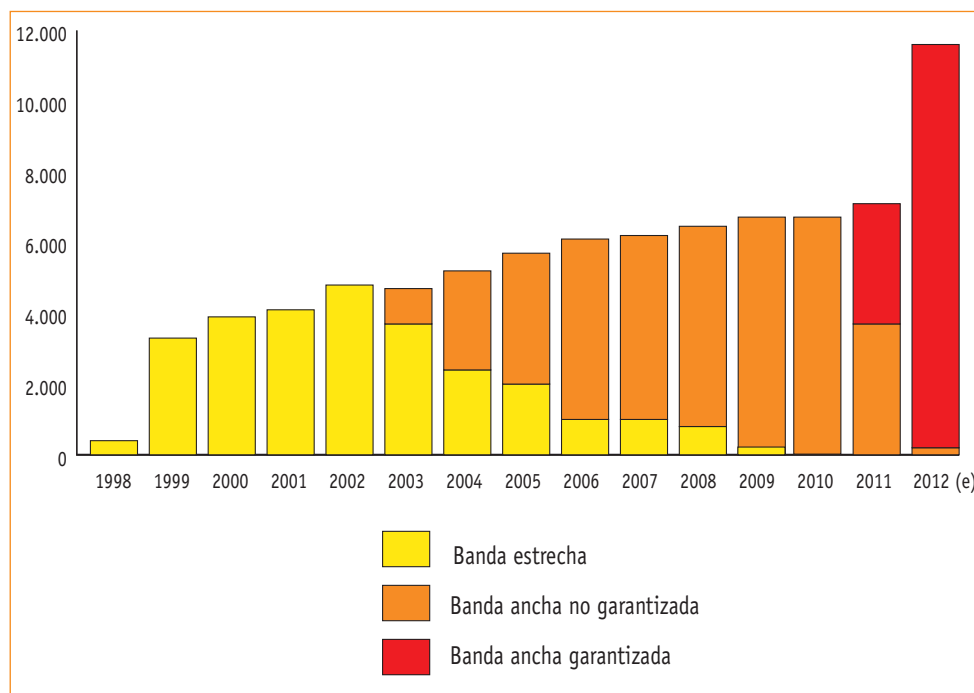
Fuente: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile, SEDD (2012).

Cabe señalar que el crecimiento del parque de computadores en las escuelas a través de los años no solo es fruto de las inversiones realizadas por Enlaces, sino también de los aportes de las propias comunidades a través de fondos regionales, otros proyectos gestionados por las propias escuelas y contribuciones de las familias. Para tener una idea de estos aportes baste mencionar que en un estudio de 2001 (SITES, 2001) las escuelas secundarias mostraban, en promedio, el doble de computadores que las provistas por Enlaces. Esta tendencia ha continuado, e incluso intensificado, en los últimos años gracias a un incremento de la subvención estatal directa a las escuelas que atienden a población vulnerable.

Desde el nacimiento de la web, Enlaces ha trabajado, en conjunto con la Subsecretaría de Telecomunicaciones (Subtel), diferentes estrategias para conectar a Internet a las escuelas de todo el país. El Gráfico 3 muestra la expansión gradual de los diferentes tipos de conectividad en las escuelas. Como se puede verificar en este gráfico, durante muchos años las escuelas rurales han

quedado fuera de la cobertura de los servicios de Internet, pese a los intentos de Enlaces y Subtel para subsidiar la llegada de las redes públicas a las localidades más apartadas. Finalmente, gracias a la creación del Plan Conectividad para Educación que garantiza acceso y velocidad de uso de Internet para todas las escuelas, en 2012 se estaría resolviendo esta limitación.

Gráfico 3. Escuelas conectadas a Internet, por tipo de conectividad

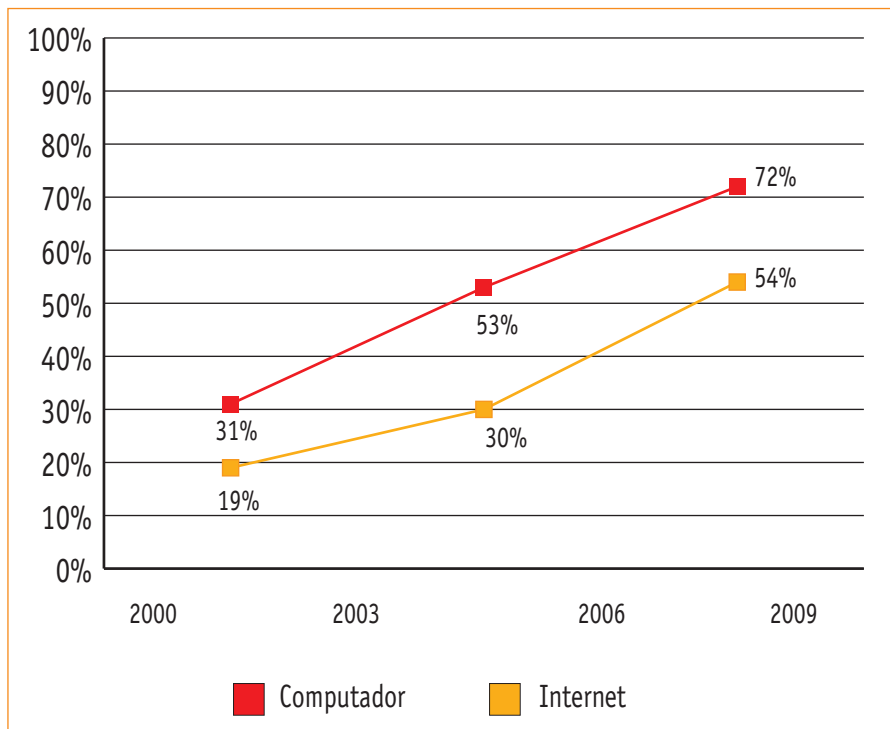


Fuente: Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones de Chile, SEDD (2012).

Para completar el panorama y poner en contexto la contribución de Enlaces al acceso digital de los estudiantes, es interesante observar la tecnología disponible en los hogares a la par de la tecnología disponible en las escuelas. Como se muestra en el Gráfico 4, la presencia de la tecnología en los hogares era muy baja a comienzos de 2000, y si bien creció en forma destacada durante la década, aún hay importantes sectores de la población sin acceso, en especial

sin acceso a Internet. Por lo tanto, aunque en los últimos años la escuela haya disminuido su relevancia como sustituto del hogar para usar las TIC, Enlaces sigue jugando un rol importante para dar acceso a parte importante de la población estudiantil.

Gráfico 4. Estudiantes de 15 años con TIC en el hogar



Fuente: Elaboración propia a partir de datos PISA 2000, 2003 y 2009.

Se estima que durante sus dos décadas de existencia Enlaces ha capacitado a más de 120 mil profesores, de un total cercano a los 180 mil existente en el país (Donoso, 2010). Sin embargo, este esfuerzo de formación docente no ha sido acompañado con un currículum que considere en forma suficiente orientaciones para el trabajo escolar con las TIC. Hasta fines de la década de los noventa el currículum chileno no contempló ninguna mención al uso de las TIC

ni a las habilidades que se espera los alumnos adquieran en relación a estas. Desde entonces y en forma progresiva, Enlaces ha incorporado al marco curricular descripciones de lo que se espera la experiencia escolar debiera ofrecer a los estudiantes chilenos en relación a las TIC, en particular referentes al manejo fluido de estas herramientas en el contexto de tareas de indagación, gestión de información y resolución de problemas, entre otros. Lamentablemente, estas descripciones introducidas en el currículum chileno son aún muy generales y están dispuestas como orientaciones de carácter transversal al conjunto de los sectores curriculares, por lo que su puesta en práctica no es responsabilidad de ninguna asignatura ni docente en particular (ver por ejemplo Mineduc, 2012b). Sin perjuicio de lo anterior, actualmente Enlaces está trabajando con la Unidad de Currículum del Ministerio para utilizar la asignatura de Educación Tecnológica como base para preparar a los estudiantes en las habilidades digitales básicas, lo que permitiría asegurar un piso de competencias a lo largo de la trayectoria escolar⁷.

Los esfuerzos actuales de Enlaces están más focalizados en promover los usos educativos de las TIC que en invertir masivamente en nueva infraestructura computacional, en particular buscando asegurar servicios de apoyo a las escuelas que más lo necesitan, tales como asesoría pedagógica, soporte técnico, capacitación de profesores, subsidios para software educativo y conexión a Internet, entre otros. Para ello, Enlaces ha licitado la provisión de estos servicios a las empresas y universidades más preparadas en cada ámbito, manteniendo en el CET la supervisión y coordinación de estos apoyos. Asimismo, se han diversificado y ampliado los sitios web con recursos de apoyo para docentes y estudiantes. Se espera que paulatinamente las escuelas sean cada vez más autónomas en el mantenimiento y utilización de sus recursos informáticos, finan-

7 A pesar de su nombre, originalmente la asignatura de Educación Tecnológica no estaba pensada para aprender sobre tecnologías digitales, sino más bien sobre la identificación y resolución de problemas en los cuales la aplicación de la tecnología significa un aporte a su calidad de vida. El ramo entendía la tecnología en un sentido amplio, como “la invención y diseño de objetos artificiales (...) y los procesos, las organizaciones y los planes de acción puestos en marcha para la creación del mundo artificial” (Bases Curriculares, 2002).

ciando con recursos propios sus proyectos y aprovechando la oferta de apoyo de una creciente industria de soluciones y asesorías relacionadas en esta área.

En suma, durante sus veinte años de existencia, Enlaces ha evolucionado gradualmente desde un proyecto muy acotado y experimental a una política pública institucionalizada de escala nacional. Así ha logrado llegar con tecnología y capacitación a todas las escuelas chilenas, pero, como se verá en la siguiente sección, enfrenta también las dificultades y limitaciones propias de este tipo de inversiones.

Evaluación y resultados

Desde sus orígenes, Enlaces ha realizado permanente monitoreo de sus avances y evaluación de sus impactos, aplicando mediciones nacionales y participando en estudios internacionales sobre uso de TIC en educación (Hinostriza & Labbé, 2010). Entre los estudios nacionales orientados a describir el acceso y uso de las TIC en las instituciones escolares se destacan la Encuesta para la Sociedad de la Información realizada en una muestra nacional de escuelas en 2003 (ESI, 2004; Hinostriza *et al.*, 2005) y el Censo Nacional de Informática Educativa llevado a cabo en 2009 y 2012 (Enlaces, 2012b).

Asimismo, Chile ha participado en los estudios internacionales SITES (Second International Technology Educational Study) de 2000 y 2006 orientados a hacer descripciones comparadas de infraestructura, visiones y usos de las TIC en las escuelas (ver Pelgrum & Anderson, 2001; Law *et al.*, 2008); y ha aplicado los cuestionarios TIC paralelamente con las pruebas PISA en 2001, 2006 y 2009 (Claro *et al.*, 2011). Como consecuencia, el país cuenta con abundante información sobre lo que ocurre con las TIC en las escuelas, que ha sido resumida en diversos trabajos y publicaciones (ver por ejemplo Sanchez & Salinas, 2008; Hinostriza & Labbé, 2010; Donoso, 2010; ESI, 2004).

De la misma manera, Enlaces ha buscado medir el impacto de sus políticas en los aprendizajes de los estudiantes. Varios estudios han tratado de establecer relaciones entre el acceso y uso de las TIC y los logros académicos alcanzados por los alumnos en las pruebas nacionales SIMCE y en otras internacionales, como PISA. En una veta ligeramente distinta, en 2009 Chile participó en el estudio PISA ERA (Electronic Reading Assessment) orientado a medir el grado de fluidez lectora en medios digitales (OECD, 2011). Por último, con el propósito de evaluar las ha-

bilidades digitales de gestión y comunicación de información alcanzadas por los estudiantes chilenos, en 2011 Chile aplicó la prueba SIMCE TIC (Enlaces, 2012c); y en 2013 participará en la prueba internacional ICILS (International Computer and Information Literacy Study), realizada al alero de la IEA⁸ (ICILS, 2012).

La imagen que emerge de estos estudios es que, luego de veinte años de Enlaces se ha logrado instalar una base extendida, pero aún limitada, de capacidades técnicas y humanas relativas al uso educativo de la tecnología. El balance global se puede resumir en tres dimensiones principales:

- a. Se han reducido las brechas sociales de **acceso** a las TIC a través de las escuelas, pero persisten grandes diferencias en las oportunidades de **uso** real debido a las diferencias de acceso en los hogares.
- b. Los estudiantes han desarrollado **habilidades digitales** vinculadas directamente al uso TIC y, en menor medida, a la gestión y comunicación de información en ambientes digitales, pero se mantienen diferencias significativas entre estratos sociales.
- c. Si bien se ha logrado incorporar en alguna medida el uso de las TIC en las prácticas pedagógicas docentes, esto no ha tenido impacto masivo en los logros de **aprendizaje** de los estudiantes en las materias curriculares tradicionales.

A continuación se presenta la principal evidencia que sustentan estas conclusiones.

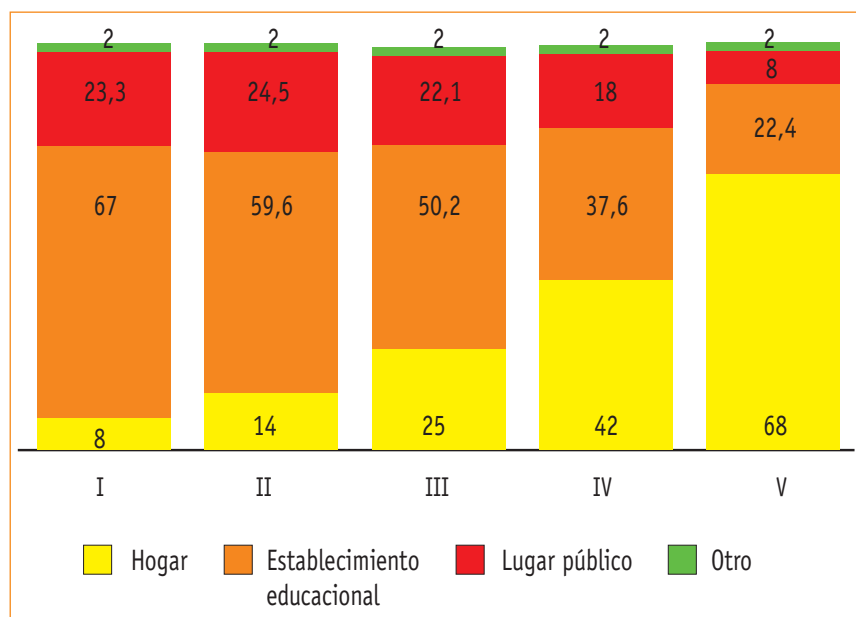
Brechas de acceso y uso

Como se mostró anteriormente, Enlaces cubrió con tecnología la gran mayoría de las escuelas chilenas cuando gran parte de los hogares aún no contaba

8 International Association for the Evaluation of the Educational Assessment.

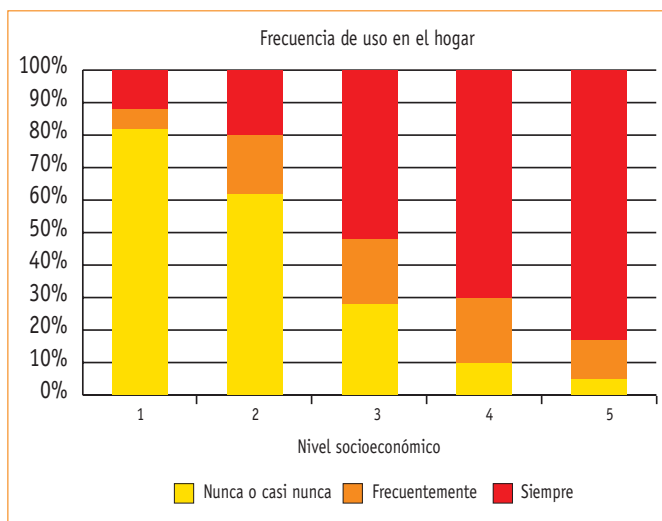
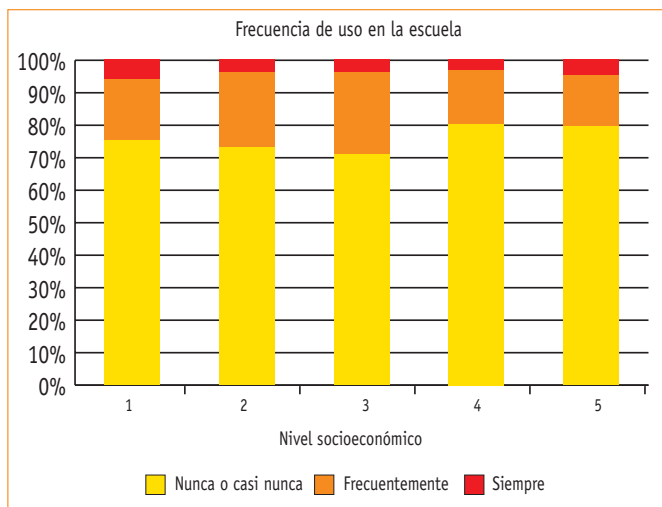
con computadores. Como revela el Gráfico 5, gracias a esto los estudiantes de los niveles socioeconómicos más bajos han contado con la escuela como lugar privilegiado de acceso a las tecnologías. Sin embargo, este acceso no es sinónimo de uso. Como se muestra en el Gráfico 6, en todos los niveles sociales los estudiantes usan la tecnología de las escuelas en forma más bien ocasional, y el uso más permanente solo se puede dar, en cambio, en los hogares de los estudiantes con mayor nivel socioeconómico, donde hay más tecnología (Gráfico 7). En todo caso, la baja frecuencia de uso en las escuelas no significa que la infraestructura instalada esté subutilizada. Al contrario, como muestra el Gráfico 8, los laboratorios se utilizan para los fines que se supone deben ser usados. Es probable, sin embargo, que la infraestructura disponible sea insuficiente para dar a todos los estudiantes un uso más asiduo y que las prácticas de uso por parte de los docentes no tengan la regularidad que asegure una alta frecuencia de uso en la escuela.

Gráfico 5. Lugar de acceso, estudiantes según quintiles de ingreso (Bajo=I, Alto=V)



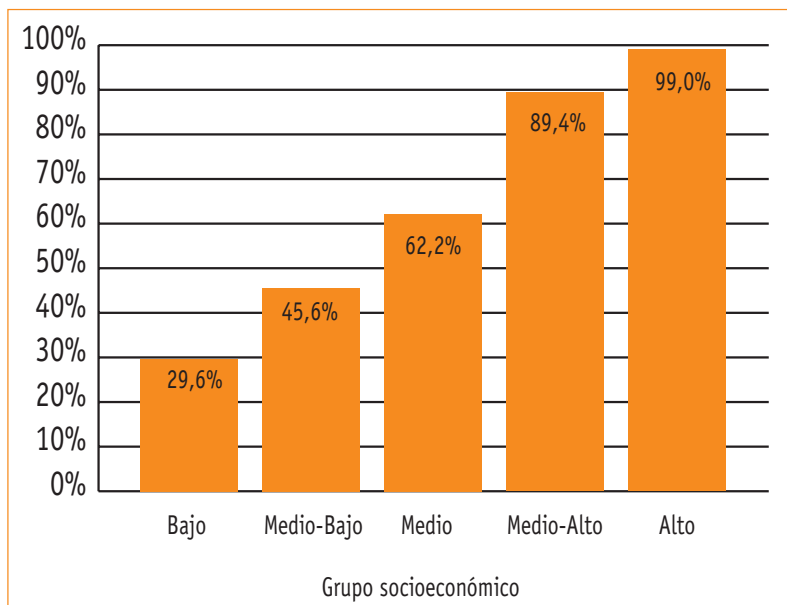
Fuente: Encuesta de Hogares, CASEN 2006.

Gráfico 6. Porcentaje de estudiantes chilenos de 15 años por frecuencia de uso de TIC y grupo socioeconómico (Bajo=1, Alto=5), en escuelas y hogares



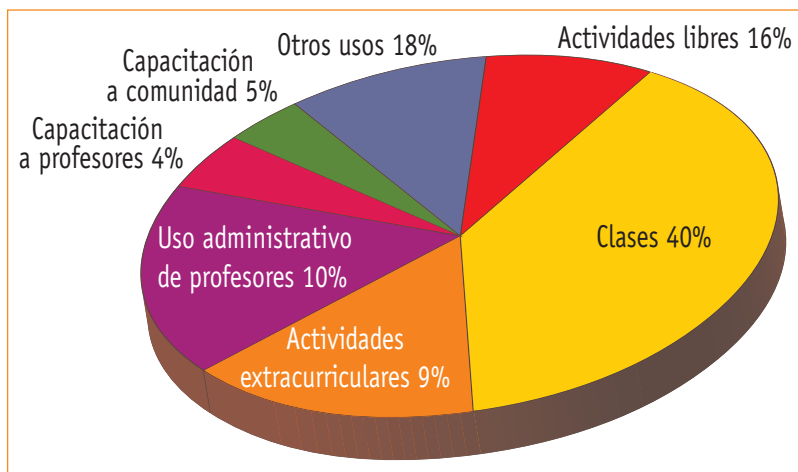
Fuente: Estudio Habilidades Digitales 2009 (Claro *et al.*, 2012).

Gráfico 7. Internet en el hogar según grupo socioeconómico



Fuente: Presentación de Resultados SIMCE TIC, Ministerio de Educación (Enlaces, 2012c).

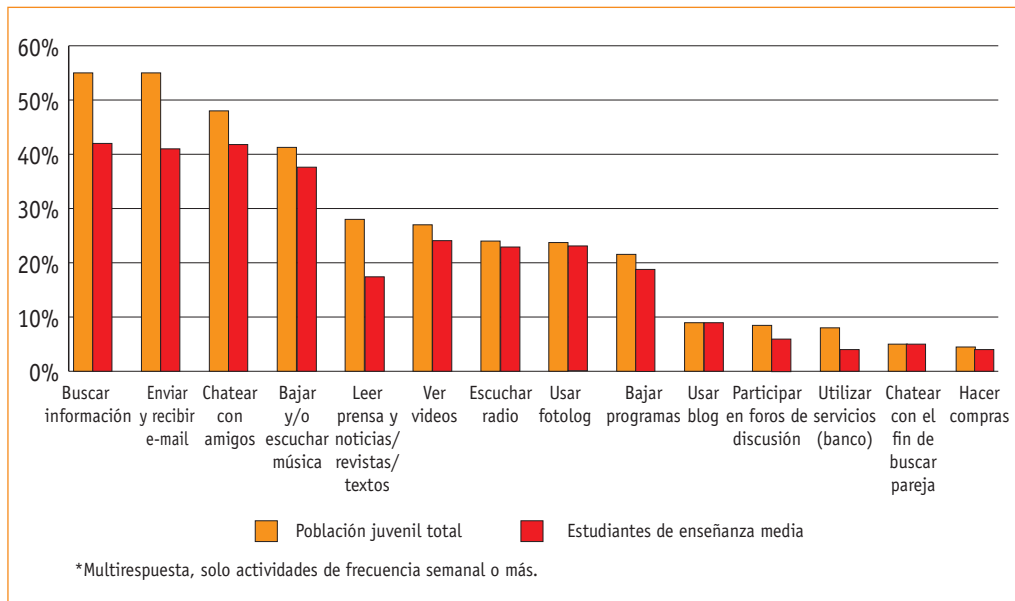
Gráfico 8. Distribución del tiempo de uso del laboratorio de las escuelas



Fuente: Censo Nacional Informática Educativa 2009, Enlaces IDDe 2010.

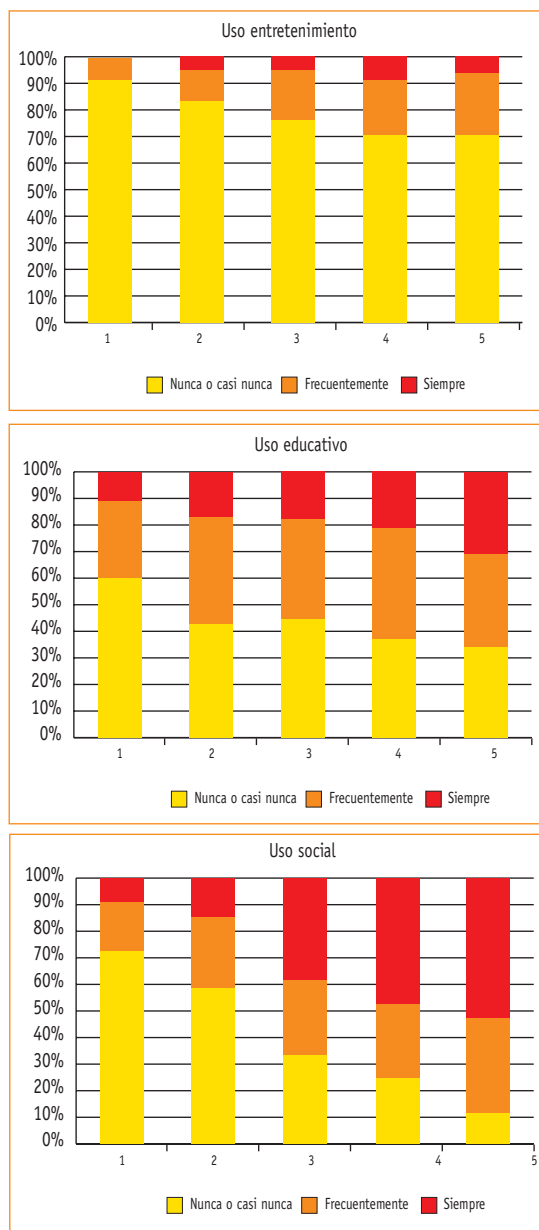
Por otra parte, es interesante observar los resultados de un estudio realizado por el Instituto Nacional de la Juventud (Gráfico 9) que muestran la gran variedad de usos de TIC que realizan los jóvenes, combinando entretenimiento con otras actividades de socialización y de utilidad general. El Gráfico 10 muestra los resultados de otro estudio que organiza los usos en tres categorías (entretenimiento, educación y social) y que revela que, a pesar de las diferencias de acceso en los hogares, no hay tanta disparidad en los patrones de uso entre los distintos niveles socioeconómicos, salvo en los usos más sociales, que son más frecuentes en los grupos con mayor acceso a Internet. Asimismo, es interesante notar que el uso de carácter educativo tiene una presencia relevante en todos los grupos sociales, lo que muy probablemente sea resultado de una práctica creciente en los docentes de solicitar a sus estudiantes realizar tareas escolares con apoyo de las TIC (ver, por ejemplo, otra evidencia en esta dirección en Claro *et al.*, 2011).

Gráfico 9. Usos más frecuentes en los jóvenes (*)



Fuente: Contreras 2010, en base a datos INJUV 2007.

Gráfico 10. Frecuencia de uso, estudiantes por nivel socioeconómico (Bajo=1, Alto=5)



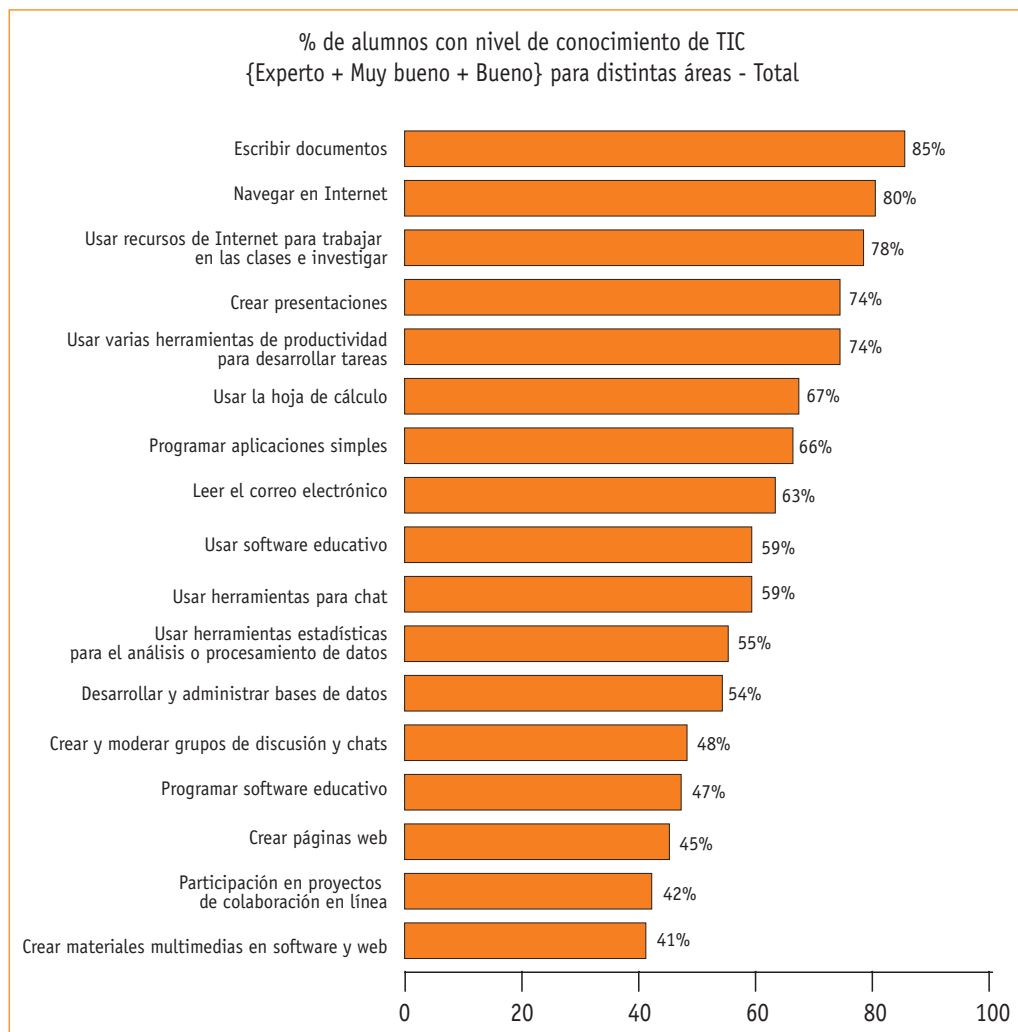
Fuente: CEPPE, Estudio Habilidades Digitales 2009 (Claro *et al.*, 2012).

Habilidades digitales

Hay dos niveles de habilidades digitales considerados en esta dimensión. El primer nivel, básico, se refiere a la capacidad para operar las herramientas propiamente digitales, como computadores y sus diferentes dispositivos y software, en especial sistemas operativos y productividad general. El segundo nivel, más avanzado, se refiere a la capacidad para resolver problemas de gestión y comunicación de información y conocimiento en ambientes digitales. Este segundo nivel involucra tanto habilidades digitales básicas como de orden superior, necesarias para buscar, evaluar, sintetizar, analizar y representar información en el ambiente digital. Además, implica la capacidad para utilizar las herramientas digitales para compartir y colaborar con otros. Estas habilidades son crecientemente relevantes de desarrollar en los estudiantes, pues están en la base de la capacidad para aprender por sí mismos de manera autónoma y a lo largo de su vida. También son centrales para la capacidad de participar, incorporar nuevo conocimiento e innovar en los procesos productivos y sociales en los que les tocará intervenir (OECD, 2009; Fraillon & Ainley, 2010).

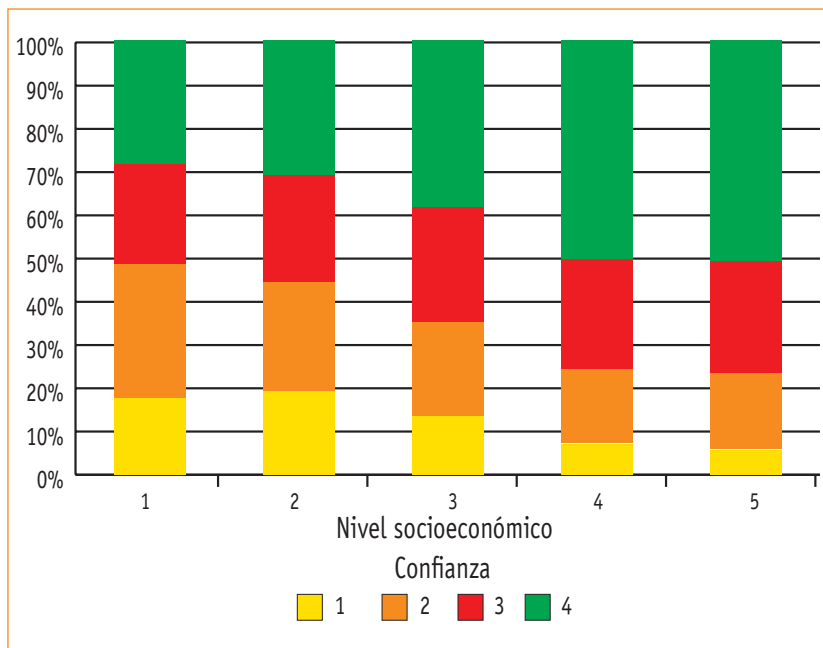
Respecto a las habilidades básicas, la evidencia recopilada por Enlaces ya en 2004 mostraba que estas estaban siendo masivamente desarrolladas por el estudiantado (Gráfico 11). Sin embargo, si bien otros estudios posteriores confirman este conocimiento generalizado de la operación de la tecnología, también muestran que, consistente con las diferencias de acceso y uso, la comodidad para utilizar estas herramientas es mayor en los niveles socioeconómicos más altos (Gráfico 12).

Gráfico 11. Habilidades digitales básicas



Fuente: Enlaces, ESI, 2004.

Gráfico 12. Confianza en el uso de las TIC (Baja=1, Alta=4)



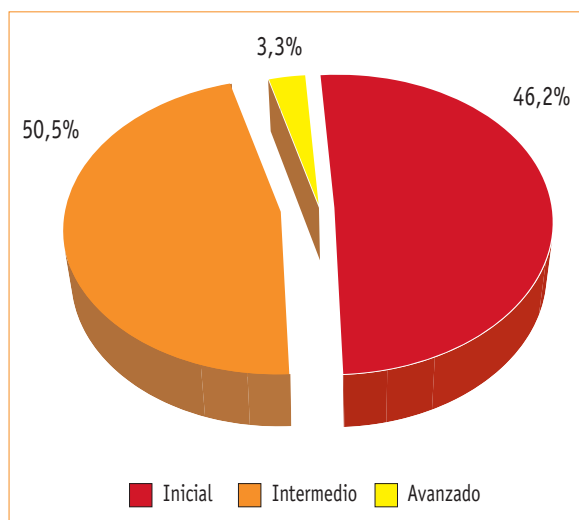
Fuente: CEPPE, 2010, Resultados Estudio SXXI.

En el caso de las habilidades digitales más avanzadas, en las que confluyen habilidades básicas y de orden superior, el escenario no es mejor. Para evaluar estas habilidades, en 2011 Enlaces aplicó por primera vez la prueba SIMCE TIC a una muestra nacional de estudiantes de 10° grado⁹. Como se aprecia en los Gráficos 13 y 14, los resultados de esta evaluación revelaron las limitaciones de los esfuerzos realizados en este ámbito. Por una parte, cerca de la mitad de los alumnos no alcanzan un nivel mínimo de las competencias esperadas y

9 El SIMCE TIC se aplica a través de un software que simula un ambiente virtual de un computador, en el cual se disponen de versiones simplificadas de aplicaciones para texto, hojas de cálculo, presentaciones, correo electrónico e Internet. Los estudiantes deben usar estas herramientas para resolver los problemas y tareas que les presentan a través de un chat. Cada tarea es parte de un trabajo mayor que debe realizar con tres amigos virtuales en el chat, en el ámbito de la ecología (Enlaces, 2012c).

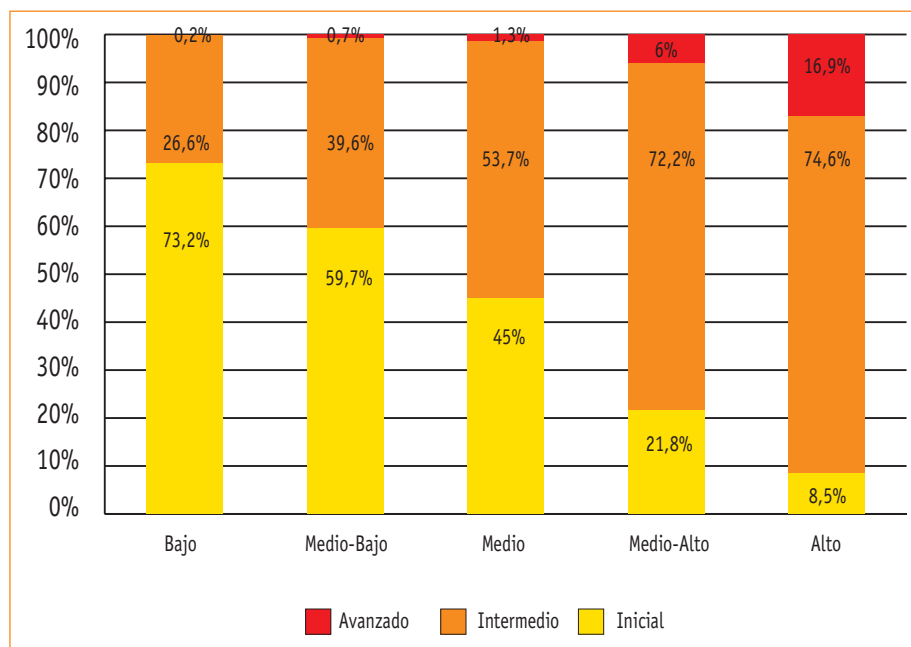
muy pocos logran un nivel avanzado; y, por otra, la distribución social de estas capacidades sigue muy vinculada a los niveles socioeconómicos de las familias de origen de los estudiantes. Como es de esperarse en este tipo de pruebas, las tareas con mayor demanda de habilidades cognitivas de orden superior son también las más difíciles para los estudiantes, mientras que las más asequibles son las que solo apelan a sus destrezas tecnológicas (Gráfico 15).

Gráfico 13. Resultados generales SIMCE TIC por nivel de logro



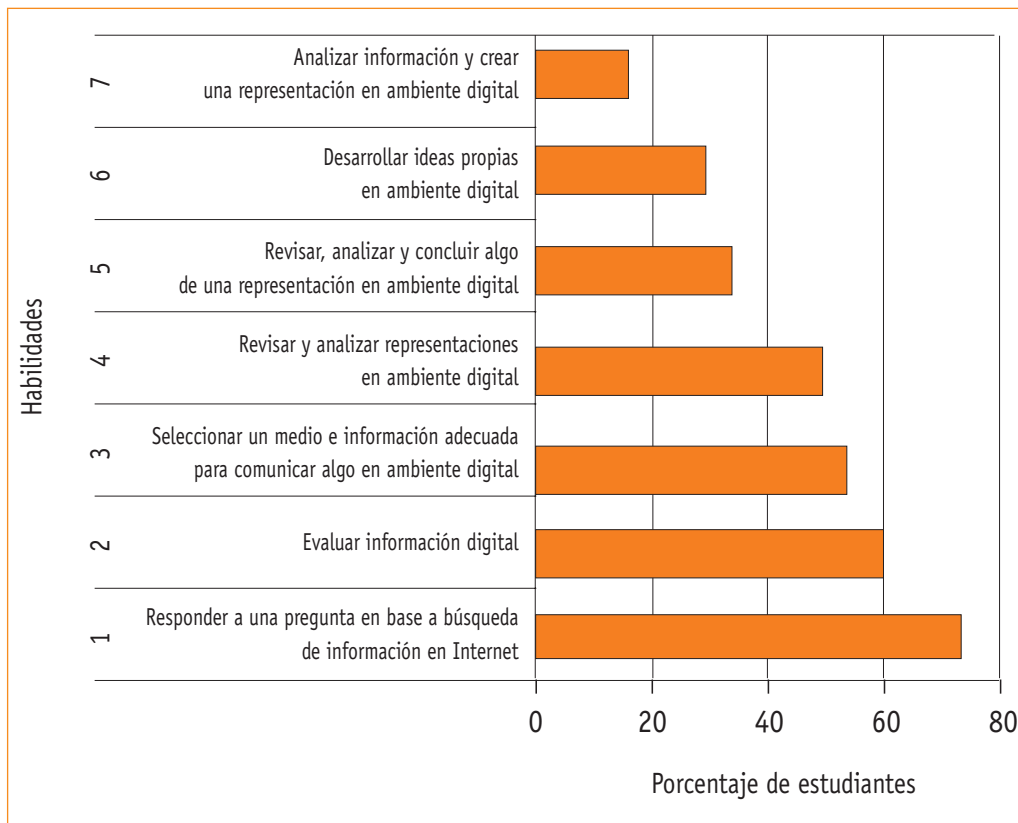
Fuente: Resultados Nacionales SIMCE TIC, Ministerio de Educación (Enlaces, 2012c).

Gráfico 14. Resultados SIMCE TIC por grupo socioeconómico



Fuente: Resultados Nacionales SIMCE TIC, Ministerio de Educación (Enlaces, 2012c).

Gráfico 15. Porcentaje de respuesta de tareas tipo SIMCE TIC



Fuente: Estudio Habilidades Digitales 2009 (Claro *et al.*, 2012).

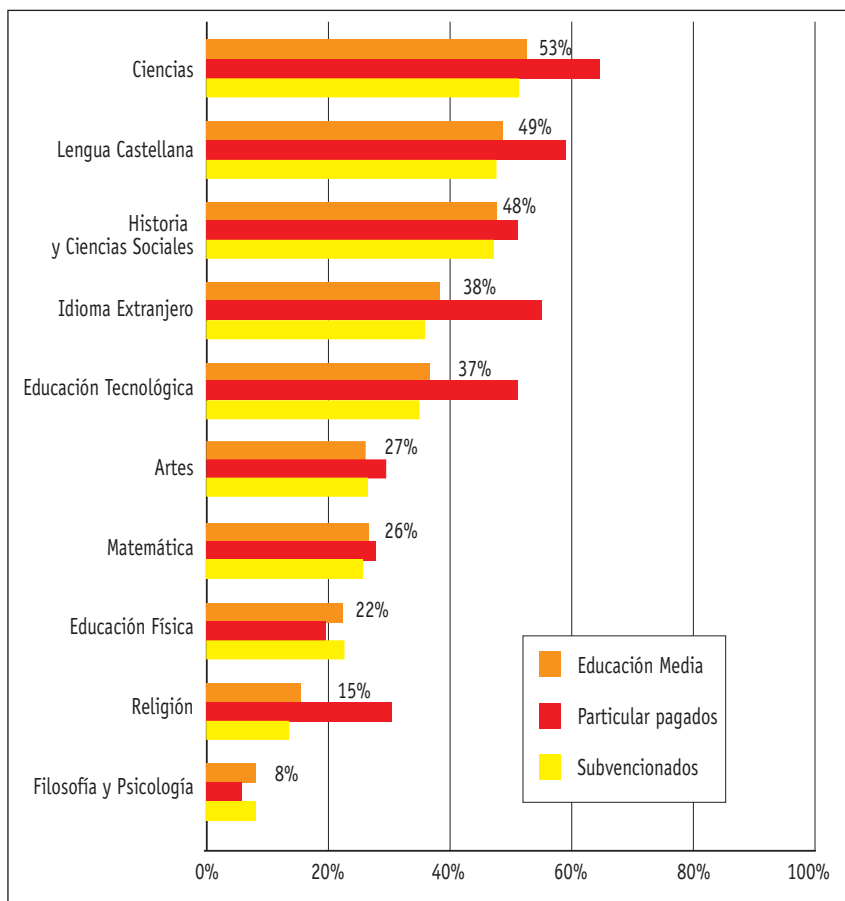
Enseñanza y aprendizaje

Uno de los propósitos explícitos de la política impulsada por Enlaces ha sido promover la integración de las TIC en las clases realizadas por los profesores de las diferentes asignaturas del currículum (Matemática, Ciencias, Historia, Lenguaje, etc.) con el objetivo de impactar en los aprendizajes de los estudiantes en estas materias. Al respecto, y si bien un porcentaje no menor de docentes reporta utilizar las TIC con estos fines, los estudios no han podido mostrar una vinculación conclu-

yente de que la incorporación de TIC haya tenido un efecto positivo en algún sector del currículum.

En efecto, el Gráfico 16 revela que cerca de la mitad de los profesores de Ciencias, Lenguaje e Historia dicen usar las TIC para apoyar la enseñanza-aprendizaje en sus asignaturas; aunque también pone en evidencia que solo la cuarta parte de los docentes de Matemáticas, una materia usualmente más proclive a aprovechar los potenciales de las TIC, reporta integrar la tecnología para apoyar su docencia.

Gráfico 16. Integración de las TIC en las asignaturas del currículum



Fuente: Enlaces, ESI, 2004.

Un estudio más reciente, el Censo de Informática Educativa de 2009, confirma esta tendencia: cerca de la mitad de los docentes revela que usa las TIC para apoyar la enseñanza, aunque la mayoría de ellos lo hace sólo ocasionalmente. Con todo, este uso educativo debería verse reflejado en algún tipo de medición de impacto de aprendizaje de los alumnos, cosa que no ha ocurrido. Varios estudios han tratado de establecer relaciones entre el acceso y uso de las TIC y los logros alcanzados en las pruebas nacionales de lenguaje y matemáticas aplicadas en 4º, 8º y 10º grado (SIMCE), pero nada concluyente ha emergido de esos análisis (ver por ejemplo Raczynsky, 2000 o Contreras *et al.*, 2008). En la misma línea, hay investigaciones que han intentado establecer esta relación con los logros obtenidos en la prueba PISA (ver por ejemplo, Peirano & Kluttig, 2009), pero nuevamente no se ha podido demostrar este vínculo.

En suma, Enlaces ha realizado una contribución importante a la disminución de la brecha digital y ha logrado instalar una base de uso educativo de las TIC y de habilidades digitales en los estudiantes. Sin embargo, tiene limitaciones y desafíos importantes en lo relativo al desarrollo de competencias digitales más avanzadas y al impacto en aprendizajes curriculares.

Para completar un juicio más global sobre los avances de Enlaces, habría que analizar y contrastar la evidencia aquí presentada, algo que escapa al alcance de este trabajo. Sin embargo, baste mencionar un par de alcances al respecto. En primer lugar, que la evidencia mostrada responde a promedios nacionales que esconden tanto casos de éxito como también muchos otros, más de los que normalmente les gusta admitir a los hacedores de políticas, en que las cosas no funcionan y los esfuerzos centrales no alcanzan a llegar a los estudiantes¹⁰. Y en segundo lugar, que los avances y limitaciones señalados en la escala nacional son compartidos por otros países con políticas similares. En este sentido,

10 La experiencia ha generado la apreciación generalizada entre los expertos locales de que los innumerables testimonios de éxito que emergen de las escuelas provienen casi siempre de ese 5-10% de profesores innovadores y altamente motivados que son el motor de Enlaces, más allá del cual es mucho más difícil conseguir cambios de largo plazo.

los límites de Enlaces parecen estar más vinculados a las características de este tipo de intervenciones que a déficits específicos de su implementación en Chile, sin perjuicio de las naturales particularidades que esta política ha tenido en este país.

Por último, cabe señalar que todas las evaluaciones realizadas por Enlaces mencionadas anteriormente, en especial la participación en estudios internacionales, han respondido tanto al interés propio por monitorear sus procesos y resultados, como a una política mayor del gobierno chileno por evaluar sus políticas públicas y, en particular, las iniciativas y resultados del sistema escolar. En efecto, desde fines de los años noventa Chile se ha incorporado a los principales estudios internacionales en educación y en los últimos años ha expandido la batería de test nacionales aplicados a las escuelas. Consecuentemente, si bien en un comienzo los estudios de Enlaces fueron liderados por un área interna al proyecto dedicada a estos temas, en la actualidad esta capacidad se encuentra alojada en un departamento de estudios centralizado del Ministerio de Educación, responsable del conjunto de investigaciones que evalúan la marcha de las políticas educativas. Asimismo, el diseño y aplicación de todos los test de aprendizaje, tanto locales como internacionales, que eran realizados por el Ministerio, se encuentra ahora centralizado en una nueva Agencia de Aseguramiento de la Calidad Educación instalada fuera del Ministerio de Educación.

Organización y financiamiento

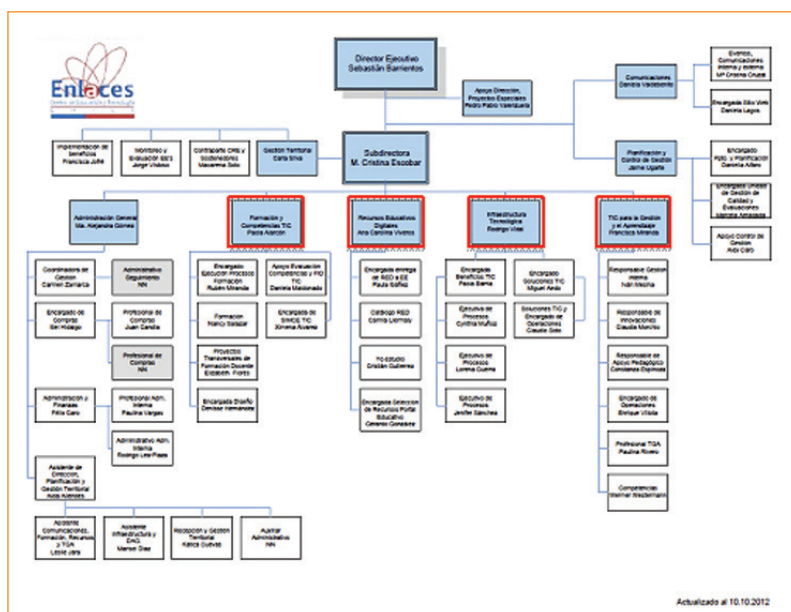
Enlaces es una iniciativa del Ministerio de Educación cuyo financiamiento forma parte del presupuesto del propio Ministerio. Si bien el Ministerio lidera esta política, su implementación involucra a muchos otros actores a través de contratos, alianzas y diversos tipos de articulaciones. A continuación se describen en términos generales la organización y, posteriormente, el financiamiento de Enlaces.

Organización

El Centro de Educación y Tecnología (CET) es la unidad del Ministerio de Educación responsable del diseño e implementación de las políticas de informática educativa, denominadas Enlaces. El CET está ubicado en el Ministerio central en Santiago y tiene dependencia directa del ministro y subsecretario de Educación, las más altas autoridades del Ministerio. Es una unidad que actualmente cuenta con cerca de 50 personas, entre profesionales y administrativos, distribuidos en el organigrama de la Figura 1. Las cuatro áreas principales que diseñan y gestionan los insumos fundamentales que son provistos a las escuelas son (resaltadas en el organigrama): (a) Formación y Competencias TIC, responsable de la definición de las competencias vinculadas a las TIC que se espera desarrollar en docentes y estudiantes y de la implementación de las estrategias orientadas a medirlas y desarrollarlas; (b) Recursos Educativos Digitales, a cargo de las estrategias de provisión de contenidos educativos digitales a las escuelas; (c) Infraestructura Tecnológica, cuya función es proveer a las escuelas los equipamientos computacionales

y servicios relacionados; y (d) TIC para Gestión y el Aprendizaje, que diseña y articula las propuestas de uso de las tecnologías que se realizan a las escuelas.

Figura 1. Organización interna de Enlaces



Fuente: Enlaces.

Para la provisión de contenidos, Enlaces utiliza dos mecanismos principales. Por una parte, convoca a la industria de contenidos digitales a ofrecer sus productos a las escuelas en el sitio www.catalogored.cl. Allí las escuelas pueden elegir y comprar, muchas de ellas gracias a un subsidio especial dado por Enlaces. Por otra parte, el portal www.educarchile.cl, que es desarrollado y mantenido por Fundación Chile como resultado de una alianza con Enlaces en la que el Ministerio pone parte importante de los recursos financieros y la fundación se hace cargo de la gestión. La dirección estratégica de este portal recae en un directorio mixto con autoridades de Fundación Chile y el Ministerio de Educación.

Para la provisión de capacitación a los docentes, por su parte, Enlaces licita entre universidades, empresas y agencias de capacitación la realización de cursos *b-learning* previamente definidos y que son administrados en las plataformas virtuales que tiene el propio Ministerio en su centro de perfeccionamiento del profesorado (CPEIP), con el que Enlaces coordina estas capacitaciones. Asimismo, Enlaces licita programas de asesoría pedagógica para escuelas entre diferentes entidades especializadas en informática educativa, principalmente universidades.

Por último, la provisión de equipamiento computacional es realizada a través de procesos licitatorios que son adjudicados por empresas del rubro. Lo mismo ocurre con los servicios de soporte técnico que se provee a las escuelas. La provisión de Internet se asegura a través de un doble mecanismo. Por una parte, se coordina con la Subsecretaría de Telecomunicaciones para asegurar el acceso de las escuelas a la red, en particular en zonas rurales, usando los recursos del Fondo de Telecomunicaciones (FDT) en una licitación en que se convoca a todos operadores de este tipo de servicios. Por otra parte, Enlaces subsidia el servicio mensual de acceso a la red de las escuelas más pobres.

Además de la web, la vía de comunicación formal de Enlaces con las escuelas es realizada a través de profesionales asignados a estas tareas en las dependencias descentralizadas del Ministerio en las regiones y provincias del país. Estos profesionales normalmente realizan labores de convocatoria y selección de escuelas para los diferentes beneficios y programas que Enlaces ofrece, así como cierto seguimiento de que los diversos bienes y servicios que contrata a universidades y empresas estén llegando adecuadamente a sus beneficiarios.

La forma de estructurar la gestión de Enlaces no ha sido siempre la misma. Como se señaló anteriormente, en su etapa piloto la ejecución de Enlaces fue encargada a una universidad (primero la Universidad Católica en Santiago y luego la Universidad de la Frontera en Temuco) y no había en el Ministerio un equipo específicamente dedicado a esta política. La decisión de delegar el diseño y ejecución del piloto de Enlaces a una universidad en vez de crear esas capacidades

dentro de la estructura del Ministerio fue adoptada de manera coherente con la estrategia del Programa MECE dentro del cual surgió Enlaces. La premisa era trabajar con capacidades externas al Ministerio cuando no había experiencia dentro de sus dependencias en un cierto tema o área (Jara, 2003b).

Pero las demandas de gestión de la etapa de expansión fueron muy diferentes a las del piloto, lo que obligó a formar un equipo en el Ministerio para trabajar en conjunto con la Universidad de la Frontera. Estas capacidades complementarias eran necesarias para implementar los complejos procesos licitatorios para la adquisición y distribución de equipamiento, para organizar los procesos nacionales de selección de escuelas, así como la supervisión del trabajo de las empresas proveedoras y las otras universidades que apoyaban a Enlaces. Estos procesos se realizaban a través de la burocracia estatal y requerían ser liderados desde una unidad ejecutiva inserta dentro del Ministerio. La Universidad de la Frontera, por su parte, trabajaba directamente con las escuelas y hacía de cable a tierra, al mismo tiempo que conectaba con las ideas e investigaciones del campo académico. El liderazgo del proyecto se mantuvo en la UFRO, pero la dirección ejecutiva del proyecto a escala nacional se abordaba desde el Ministerio. Esta organización híbrida (Universidad-Ministerio) era sin duda una gran riqueza para la gestión de la política, pero ciertamente no estaba exenta de las tensiones propias de la combinación de dos lógicas diferentes: una universitaria, más flexible y orientada a la exploración e innovación permanente; y otra ministerial, más estructurada y orientada a la instalación de los procesos que permitieran la masificación de Enlaces en el sistema escolar.

La coordinación nacional del proyecto se mantuvo en la UFRO hasta comienzos de la década de 2000, cuando fue transferida al equipo ministerial, sin perjuicio de que se continuó gestionando la política en forma conjunta con la universidad. Aunque este cambio fue gatillado por una razón circunstancial —el alejamiento del fundador y líder del proyecto que encabezaba el grupo de la UFRO— la concentración de la coordinación nacional y de la dirección ejecutiva en el Ministerio resultaba más coherente con la envergadura, complejidad y visibilidad que había adquirido esta política pública.

En 2005 se formalizó la creación del Centro de Educación y Tecnología (CET) para albergar todas las dimensiones de la gestión de Enlaces, y la Universidad de la Frontera continuó asesorando aspectos cada vez más puntuales de su ejecución. La creación de esta nueva institucionalidad fue el resultado de varios años de discusión y diseño, sin perjuicio de lo cual solo pudo materializarse cuando Enlaces se convirtió en una alta prioridad ministerial y las autoridades se convencieron de su necesidad. Hasta ese momento Enlaces tenía el status de proyecto y eso le daba una fragilidad que no se correspondía con la aspiración de dar sustentabilidad de largo plazo a la política de informática educativa. Esta idea de que el país necesitaba una institucionalidad más permanente que diera continuidad a las políticas impulsadas por Enlaces fue tomando cuerpo en la medida que este fue creciendo. Se había tomado conciencia de que las transformaciones buscadas eran una empresa de muy largo plazo y que requerían un apoyo sostenido desde el Ministerio. Además, se pensaba que la innovación tecnológica seguiría tocando las puertas del sistema escolar en forma regular ofreciendo nuevos dispositivos y promesas y que era necesario que el Ministerio mantuviera la capacidad para mediar y orientar a las escuelas.

Respecto a la ubicación institucional del CET, se discutió la posibilidad de crear un centro fuera del Ministerio, guiado por un consejo presidido por el ministro y con representación de intereses más amplios, que le diera más visibilidad y libertad de acción, al mismo tiempo que más autonomía del gobierno de turno y la estabilidad que requerían este tipo de políticas. Finalmente esta idea fue desechada y se optó por un centro al interior del Ministerio de Educación, con dependencia directa del ministro y subsecretario del ramo. Este diseño, se pensó, reforzaría el carácter educativo de las políticas impulsadas por Enlaces y facilitaría las coordinaciones con el resto de las áreas del Ministerio.

La estructura de apoyo a las escuelas también ha tenido su propia evolución. Desde 1995, cuando fue requerida para la etapa de expansión, la capacitación y apoyo a las escuelas se organizó en base a una red de universidades que fuera licitada ese año y que trabajó para y con Enlaces como parte de una alianza estratégica de largo plazo para desarrollar la informática educativa en el sistema

escolar. Esta alianza tenía una doble dimensión: por un lado, permitía a Enlaces tener un representante en cada zona del país a través del cual se apoyaba a las escuelas en todos los aspectos que se requiriese; adicionalmente, la experiencia de estos socios universitarios permitía retroalimentar el diseño y gestión de la política. Este modelo de gestión operó por prácticamente 15 años y, aunque en la actualidad muchas de estas universidades siguen dando algunos servicios a escuelas, ya no son el brazo en terreno de Enlaces ni son una fuente privilegiada de información para el diseño de nuevas iniciativas. Hoy los diferentes servicios (capacitación, soporte, asesoría, etc.) son licitados por separado al mejor postor, y en general están focalizados en las escuelas que más los necesitan.

Las razones detrás de esta evolución son variadas. Por una parte, el Ministerio de Hacienda, que asigna el presupuesto a Enlaces, venía exigiendo hace años que se volvieran a licitar los servicios que se daban a las escuelas, pues tenía la impresión de que la RATE no era un mecanismo eficiente para hacerlo. Por otra parte, las políticas del Ministerio de Educación estaban evolucionando hacia una mayor descentralización y focalización de los programas de apoyo escolar, lo que se traducía en transferir mayores recursos a las escuelas más pobres y ceder la iniciativa de su uso a las propias unidades educativas. Al mismo tiempo, se buscaba fomentar una industria de proveedores de servicios educativos que pudieran responder a las demandas de apoyo de las escuelas¹¹. En este sentido, el modelo de apoyo centralmente definido de Enlaces no estaba alineado con la evolución que estaban teniendo las políticas educativas en su conjunto. Por último, Enlaces también aspiraba a crear capacidades en las escuelas que les permitieran mayor autonomía en el desarrollo de sus planes de informática educativa y consecuentemente dejaran de depender del apoyo central. Esto implicaba ir retirando este apoyo al mismo tiempo que se cuidaba que no afectara seria-

11 La Ley de Subvención Preferencial de 2008 asigna mayores recursos a las escuelas con estudiantes más vulnerables, los que pueden ser utilizados, entre otros, en asesorías provistas por entidades de Asistencia Técnica Educativa (ATE) certificadas por el Ministerio en un registro nacional.

mente lo avanzado por la escuela. Así todo, es posible observar que Enlaces aún mantiene una oferta de apoyo centralmente definido para una fracción del sistema, ya sea porque se trate de escuelas que tienen dificultades para resolver sus necesidades de forma autónoma o porque están recibiendo alguna de las intervenciones ofrecidas por Enlaces (por ejemplo, la entrega de Laboratorios Móviles Computacionales tiene asociada capacitación y apoyo contratado directamente por Enlaces).

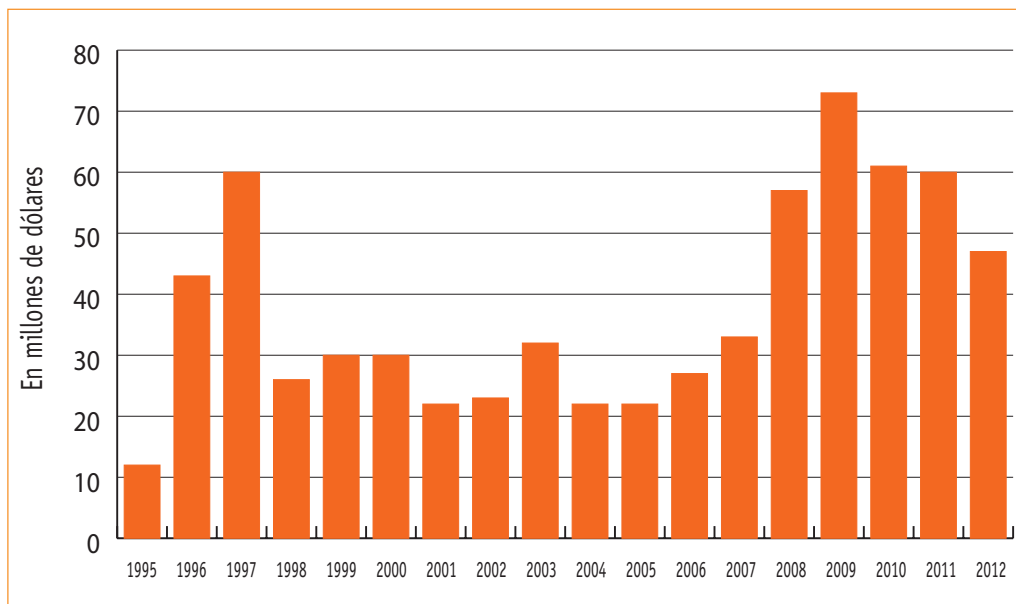
Financiamiento

El presupuesto anual de Enlaces para 2012 fue de aproximadamente 45 millones de dólares. Este monto representa menos de medio punto porcentual del presupuesto de todo el sector de educación para el año y es similar a lo invertido, por ejemplo, en textos escolares (50 millones de dólares). Por tanto, si bien las actuales inversiones anuales de Enlaces no son muy significativas en el contexto global, sí son comparables con otras inversiones relevantes para el sector (DIPRES, 2010).

Como se ha señalado anteriormente, el presupuesto de Enlaces no es la única fuente de financiamiento que llega a las escuelas para sustentar la informática educativa. Hay crecientes aportes locales (gobiernos regionales, municipios, subvención escolar preferencial, aportes de las familias, etc.) que permiten aumentar el equipamiento, adquirir software educativo específico, arreglar los espacios físicos para los laboratorios, contratar horas de profesores coordinadores de los laboratorios de Enlaces, pagar los insumos (papel, tinta, etc.), entre otros. Asimismo, hay aportes provenientes del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones de Subtel que han permitido proveer Internet de mejor calidad a las escuelas. Sin embargo, es Enlaces el que sigue liderando el desarrollo de la informática educativa en el sistema escolar con una permanente inyección de recursos.

Se estima que Enlaces ha invertido cerca de 650 millones de dólares en toda su historia y de una forma que no ha sido pareja¹². La evolución de este gasto desde 1995 se representa en el Gráfico 17, en el que se pueden apreciar dos picos principales: uno en la segunda mitad de la década de los noventa, que estuvo asociado a la fuerte expansión de cobertura que experimentó Enlaces en esos años; y otro en la segunda mitad de la década de 2000, que estuvo vinculado a la ejecución del Plan TEC. Con todo, el Ministerio ha mantenido una inversión que no ha bajado de los 20 millones de dólares al año y que ha permitido sostener una capacidad de inversión y apoyo permanente hacia el sistema escolar.

Gráfico 17. Presupuesto anual Enlaces 1995-2012



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Donoso, 2010; DIPRES, 2010 y otros.

12 Para fines comparativos, se puede estimar muy gruesamente que Enlaces ha invertido un promedio de aproximadamente 10 dólares por alumno al año.

A grandes rasgos, los principales componentes del gasto de Enlaces son, por una parte, el equipamiento y todo lo que ello implica (computadores, periféricos, redes eléctricas, redes de datos, acceso a Internet, etc.) y el software (todos los contenidos educativos envasados y los sitios y portales educativos que organizan el acceso a la web); y, por otra parte, la capacitación y asistencia técnica que se provee para construir capacidades locales y apoyar los procesos de integración de las TIC en las escuelas. La relación entre estos dos grandes componentes varía a través de los años. En los momentos de gran expansión de cobertura o ampliación de infraestructura, el primer componente ha sido más importante (por ejemplo, en la segunda mitad de los noventa, se estimaba que un 80% de la inversión era en equipamiento). Pero en otros momentos se registró un mayor equilibrio entre estos dos componentes (por ejemplo, en un estudio encargado por el Ministerio de Hacienda en 2003 (CIDE, 2003), ambos representaban un 50% del gasto cada uno).

El presupuesto de Enlaces forma parte del presupuesto del Ministerio de Educación y, como tal, debe ser presentado por el Ejecutivo al Parlamento todos los años para su aprobación. Por lo tanto, si bien el planeamiento presupuestario de Enlaces puede tener un horizonte de varios años, en la práctica debe conseguir su financiamiento en forma anual. Esto no fue así en los comienzos, durante la década de los noventa, cuando buena parte de su financiamiento provenía de un préstamo del Banco Mundial (como parte de proyectos mayores en educación: los proyectos MECE). En ese caso, si bien se requería la aprobación anual del Parlamento, el financiamiento estaba de alguna manera asegurado por el contrato con el Banco Mundial. Desde fines de esa década, sin embargo, el presupuesto de Enlaces es íntegramente financiado por fondos públicos nacionales y debe ser gestionado anualmente. Si bien esto puede ser un flanco de fragilidad para la sustentabilidad de las políticas impulsadas por Enlaces, no ha sido así hasta la fecha. Además, pareciera que el país ya incorporó en la estructura de gasto del sector las inversiones necesarias para seguir apoyando el desarrollo de la informática educativa en las escuelas, al igual que como lo ha hecho históricamente con otros recursos, como los textos escolares. Quizá sea arriesgado decirlo, pero a estas alturas pareciera que, si bien puede cambiar el

nivel de inversión realizado por Enlaces, es poco probable que el financiamiento gubernamental para esta política desaparezca del todo. Contribuyen además, a darle sustentabilidad a esta política, la presencia institucional de Enlaces a través del CET y cierto consenso entre las autoridades en torno a que, aunque no siempre tengan una alta prioridad, las TIC son parte de la agenda permanente del sector.

Bibliografía

- Bellei (2010): “Evolución de las políticas educacionales en Chile (1980-2009)”, en Bilbao, A. y Salinas, A. (eds.): *El Libro Abierto de la Informática Educativa: Lecciones y Desafíos de la Red Enlaces*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- CIDE (2003): *Informe de Síntesis, Evaluación en profundidad Programa Red Tecnológica Educativa ENLACES*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación; Centro de Investigación en Educación y Ministerio de Hacienda.
- Claro, M., Espejo, A., Jara, I., Trucco, D. (2011): *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales: Una mirada desde las mediciones PISA*, Colección documento de proyecto CEPAL, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Claro, M., Preiss, D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J.E., Valenzuela, S., Cortes, F., Nussbaum, M. (2012): “Assessment of 21st Century ICT Skills in Chile: Test Design and Results from High-School Level Students”, in *Computers & Education*, In press.
- Contreras, D., Miranda, L., y River, J. (2008): “Calidad de la Educación y Acceso a las Tecnologías de la Información”, en *Telecomunicaciones: Convergencia y Nuevos Desafíos*. Capítulo 7, pp. 237-268. Santiago de Chile: SUBTEL.
- DIPRES (2010): *Informe de Finanzas Públicas Proyecto de Ley de Presupuestos del Sector Público para el año 2011*, Santiago de Chile: Dirección de Presupuesto, Ministerio de Hacienda.
- Donoso, G. (2010): “Enlaces en el sistema escolar chileno: evolución de sus cifras”, en Bilbao, A. y Salinas, A. (eds.): *El Libro Abierto de la Informática Educativa: Lecciones y Desafíos de la Red Enlaces*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Enlaces (2000): *Enlaces: Red Educacional*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Enlaces (2012): *Enlaces: 20 años*, www.enlaces.cl (revisado en junio 2012).
- Enlaces (2012b): *Censo Nacional de Informática Educativa: IDDE, Índice de Desarrollo Digital*, <http://idde.enlaces.cl/> (revisado en Julio 2012).
- Enlaces (2012c): *Informe de resultados nacionales 2° Medio SIMCE TIC 2011*, Ministerio de Educación, <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1943&tm=2> (bajado abril 2012).
- Enlaces (2012d): *Niveles de logro 2° Medio SIMCE TIC 2011*, Ministerio de Educación, <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1942&tm=2> (bajado abril 2012).
- Enlaces (2012e): *SIMCE TIC 2011: Presentación Primeros Resultados*, Ministerio de Educación, <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1943&tm=2> (bajado abril 2012).
- ESI (2004): *Encuesta "Educación en la Sociedad de la Información"*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Fraillon, J., & Ainley, J. (2010): *The international study of computer and information literacy (ICILS)*. IEA. Obtenido en diciembre 2010 desde: <http://www.iea.nl/icils.html>.
- Hepp, P. (2003): "Enlaces: el programa de informática educativa de la reforma educacional chilena", en Cox, C, *Políticas educacionales en el cambio de siglo: La reforma del sistema escolar de Chile*, Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Hinostroza, J. E., Claro, M., Labbé, C. (2005): *ICT in Chilean Schools: Students' and Teachers' Access and Use of ICT* en Human Technology Journal (www.humantechnology.jyu.fi) Volume 1 (2), October 2005, 246-264.
- Hinostroza, J. E., Labbé, C. (2010): "Impacto de las TIC en Educación: evidencia nacional e internacional", en Bilbao, A. y Salinas, A. (eds.): *El Libro Abierto de la Informática Educativa: Lecciones y Desafíos de la Red Enlaces*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Hinostroza, J. E., Labbé, C. (2011): *Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y El Caribe*, Serie Políticas Sociales N°171, CEPAL, Santiago de Chile: Naciones Unidas.

- ICISL (2012): *International Computer and Information Literacy Study*, http://www.iea.nl/icils_2013.html (revisado junio 2012).
- IEA (2012): *Completed Studies*, http://www.iea.nl/completed_studies.html (revisado junio 2012).
- Jara, I. (2003): “La experiencia chilena de la Red Enlaces”, en *Educación y Nuevas Tecnologías: Experiencias en América Latina*, Buenos Aires: Unesco.
- Jara, I. (2003b): “La Organización Central de los Programas de Mejoramiento de la Calidad Educacional: El caso de Chile”, en Cox, C, *Políticas educacionales en el cambio de siglo: La reforma del sistema escolar de Chile*, Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Jara, I. (2007), “Los Desafíos de las Políticas de TIC para Escuelas”, en *Revista Pensamiento Educativo*, Vol 40, N°1, pp 373-390.
- Jara, I (2008): *Las Políticas de Tecnología para Escuelas en América Latina y el Mundo: Visiones y Lecciones*, Colección documento de proyecto CEPAL, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Law, N., Pelgrum, W., Plomp, T. (2008): *Pedagogy and ICT Use in Schools around the World: Findings from the IEA SITES 2006 Study*, Hong Kong: Springer.
- Mineduc (2010), *Estadísticas de la Educación en Chile, 2009*, www.mineduc.cl (bajado en junio 2012).
- Mineduc (2012): *Educación en Chile*, http://es.wikipedia.org/wiki/Educación_en_Chile (revisado junio 2012).
- Mineduc (2012b): *Bases Curriculares 2012: Educación Básica*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- OECD (2010): *PISA 2009 at a Glance*, OECD Publishing, <http://dx.doi.org/10.1787/9789264095298-en> (bajado junio 2012).
- OECD (2011): *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance* (Volume VI), <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en> (bajado en julio 2011).
- Peirano, C., Kluttig, M., Vergara, C. (2009): “Evidencia sobre el uso de tecnologías y su correlación con el desempeño en Pisa-Ciencias 2006” en *¿Qué nos dice PISA sobre la educación de los jóvenes en Chile?* Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Pelgrum, W. J., Anderson, R. E. (2001): *ICT and the emerging paradigm for life long learning: An IEA Educational Assessment of Infrastructure, Goals, and Practices in Twenty-six Countries*, http://www.iea.nl/fileadmin/user_upload/Publications/Electronic_versions/SITES-M1_ICT_Emerging_Paradigm.pdf (bajado junio 2012).
- Raczynski, D. and Pavéz, A. (2000): *Diseño de un modelo de evaluación de resultados de la Red Enlaces*, Santiago de Chile: Asesorías para el Desarrollo.
- Sanchez, J., Salinas, A. (2008): "ICT & Learning in Chilean Schools: Lessons Learned, en *Computer & Education*, Vol 51, no 4, pp 1621-1633.
- SEDD (2012): *Contexto Estrategia de Desarrollo Digital 2013-2020 (Borrador para Discusión)*, Santiago de Chile: Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Digital, Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones.
- SIMCE (2012): *Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, Ministerio de Educación*, <http://www.simce.cl/> (revisado junio 2012).
- SIMCE (2012b): *Resultados SIMCE 2011: 4º y 8º Básico, Ministerio de Educación*, http://www.simce.cl/fileadmin/Documentos_y_archivos_SIMCE/carpeta_prensa/Resultados%20nacionales%20Simce%202011.pdf (revisado julio 2012).
- Toro, P. (2010): *Enlaces: Contexto, historia y memoria*", en Bilbao, A. y Salinas, A. (eds.): *El Libro Abierto de la Informática Educativa: Lecciones y Desafíos de la Red Enlaces*, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- UDP (2012): *Evaluación de Impacto, Programa TIC Ministerio de Educación*, Santiago de Chile: Universidad Diego Portales.
- Wagner, D. A., Day, B., James, T., Kozma, R.B., Miller, J. and Unwin, T. (2005): *Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A Handbook for Developing Countries*, InfoDev, Washington: The World Bank.
- World Bank (2012): *Chile Data*, <http://data.worldbank.org/country/chile> (revisado junio 2012).

