

Realidad actual de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los establecimientos educacionales del Gran Concepción¹

Current reality of information and communication technology (ICT) in schools of Gran Concepción

PAULINA BENÍTEZ M.²

COAUTORA ISIS CHAMBLÁS G.³

RESUMEN

En el artículo se presenta el conjunto de conclusiones que aborda los resultados de la investigación cuantitativa exploratoria que caracteriza la realidad de las tecnologías de informática y comunicación (TIC) en 85 establecimientos educacionales del Gran Concepción, con niveles de enseñanza, pre-básica, básica y media, pertenecientes a los diversos tipos de dependencia administrativa, que en su mayoría tienen más de 500 alumnos. La caracterización de los establecimientos estudiados describe las variables centrales de la investigación: el acceso y uso de las tecnologías de información y comunicación. Se incorpora, además, la opinión que posee el director/a del proceso de adopción de herramientas informáticas en la escuela. El estudio indica que las tecnologías digitales han sido incorporadas al ámbito educativo con fuerza desde hace más de una década en Chile y necesariamente han afectado la realidad educativa del país y sus regiones, por lo tanto constituye un fenómeno que amerita investigarse.

Palabras clave: Caracterización, acceso, uso, opinión, tecnologías de información y comunicación, establecimiento educativo.

ABSTRACT

The article sets out the overall conclusions that addresses results of an exploratory quantitative research that characterizes the reality of Computer and Communication Technologies (ICTs) in 85 educational institutions in urban areas of the Grand Concepción, with education

¹ Resumen resultados de investigación de Tesis de Magíster en Trabajo Social y Políticas Sociales.

² Ingeniero Comercial, Asistente Social, Profesora asistente Depto. de Trabajo Social, Facultad de Cs. Sociales, Universidad de Concepción. E-mail: pbenitez@udec.cl

³ Asistente Social, Profesora guía de tesis, Magíster en Educación del Trabajo Social. Profesora Asociada, Depto. Trabajo Social, Facultad de Cs. Sociales, Universidad de Concepción. E-mail: ichambla@udec.cl

levels of pre-primary, primary and secondary members of various types of administrative unit, that mostly have over than 500 students. The characterization of the schools are described the core research variables: access and use of information and Communications technologies; it also incorporates the opinion held by the director to the process of adoption of technology tools at schools. The study indicates that digital technologies have been incorporated into the force field of education for over a decade in Chile and necessarily have affected the educational reality of the country and its regions, therefore, it is a phenomenon which deserves further investigation.

Keywords: Characterization, access, use, opinion, information and communication technologies, school.

Recibido: 05/10/09. Aceptado: 12/12/09.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales han sido incorporadas al ámbito educativo con fuerza desde hace más de una década en Chile, necesariamente han afectado la realidad educativa del país. Desde la perspectiva de la realidad actual, surge una pregunta elemental y relevante a la vez: ¿Cuál es el resultado que ha tenido la adopción de tecnologías de información y comunicación en los establecimientos de educación básica y media en el país y en la región?

La UNESCO y la CEPAL (1992) señalaron que “al convertirse el conocimiento en el elemento central del nuevo paradigma productivo, la transformación educativa pasa a ser un factor fundamental para desarrollar la capacidad de innovación y creatividad, a la vez que la integración y la solidaridad, aspectos claves tanto para el ejercicio de la moderna ciudadanía como para alcanzar altos niveles de competitividad”. O, como lo expresa Casassus (2003), la capacidad competitiva que tendrán los países en la sociedad de la información dependerá principalmente del recurso humano, la calidad de aquel está en función del resultado de las instituciones capaces de formarlo, de allí la relevancia de los sistemas educativos.

La investigación explora en el ámbito de las herramientas informáticas que poseen los establecimientos educacionales del Gran Concepción. Indaga en aquellos elementos específicos que caracterizan a escuelas y liceos del área metropolitana desde la perspectiva de su infraestructura digital, el uso que le otorgan, permitiendo establecer las diferencias existentes entre la disponibilidad de herramientas tecnológicas informáticas y su utilización, puestas en relación con las políticas o acciones públicas y privadas referidas a las tecnologías digitales implementadas en el sistema educativo.

Agregar información de las particularidades de la realidad local en que se implementa la política educativa relativa a las TIC retroalimenta los diagnósti-

cos disponibles y permite reimpulsar los esfuerzos actuales, lo que constituye un requerimiento de los estudiosos del tema como también de quienes trabajan la temática en la práctica social en diferentes disciplinas.

Para tener una visión general de la relevancia adquirida por el fenómeno de incorporación de las TIC en la educación, se realizó un ejercicio simple: buscar en Internet las referencias de documentos que contengan las palabras TIC, Historia y Educación. La Figura 1 muestra el número de consultas encontradas en Internet según el buscador Google, ordenadas de acuerdo al año en que fueron hechas. Se aprecia que las referencias comienzan con niveles bajos el año 1960, sin embargo desde el año 1985 en adelante hay un aumento sostenido. El crecimiento explosivo del fenómeno se aprecia en la cantidad de referencias a las palabras buscadas, entre 1985 y 1990 son 27, y la referencia a las mismas palabras desde el 2005 en adelante es de 6.970. Este ejercicio permite mostrar la importancia del tema en la actualidad y su principal característica: su acelerada dinámica asociada al movimiento propio de las TIC, en particular al desarrollo de Internet en la última década.

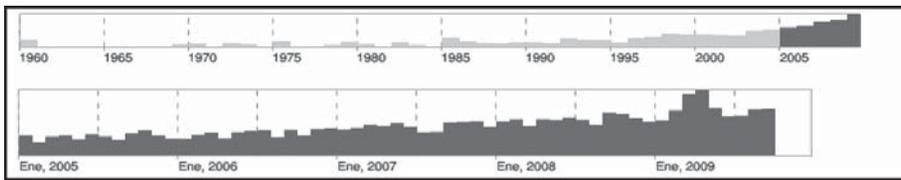


Figura 1. Evolución de las referencias en Internet a la búsqueda "TIC, Historia y Educación", según Google. (Fuente: Google, 2009).

La temática estudiada es pertinente de tratar en la actualidad, tanto es así que el presente año (2009) el Ministerio de Educación de Chile ha puesto en marcha una investigación con similar propósito a lo largo del país, con resultados que se conocerán el 2010. Durante el año en curso se realiza un censo que reúne información de todos los establecimientos escolares subvencionados del país, y de una muestra de particulares pagados, que brindan enseñanza básica y/o media, aplicando una pauta de registro de infraestructura de tecnologías de información y comunicación. Todo ello con miras a generar un Índice de Desarrollo Digital (IDD).

Lo descrito expresa lo imperioso que es caracterizar acceso y uso de TIC en los establecimientos educativos, y profundizar en el análisis de dicha realidad para arrojar luces en la planificación y el desarrollo de la política nacional y local.

METODOLOGÍA

La investigación es eminentemente cuantitativa y exploratoria a nivel local. Es descriptiva, observacional, ya que no busca establecer relaciones de causalidad.

Población del estudio

La población comprendió a aquellos establecimientos educacionales del área metropolitana denominada Gran Concepción, integrada por las comunas de: Concepción, Talcahuano, Hualpén, San Pedro de la Paz, Chiguayante y Penco. En un número aproximado de 109 planteles educacionales que tienen las siguientes características:

- Niveles de enseñanza: Básica, media y en algunos casos establecimientos integrados con educación preescolar.
- Dependencia administrativa: Municipal, Privado Subvencionado, Privado Pagado, Corporación Privada.
- Mayoritariamente una matrícula superior a los 500 estudiantes.
- De localidades urbanas.

Se planificó abordar todos los establecimientos educativos con las características indicadas en las seis comunas. Dada la factibilidad inicial de realizar la investigación con el total de la población, se decidió trabajar con el universo completo. No obstante lo señalado, los establecimientos encuestados son 85 en total, el 78% de los establecimientos del universo, los que consintieron responder la encuesta de investigación. La principal característica es su tamaño, la mayoría son establecimientos que superan los 500 estudiantes y llegan a los 3.300. La distribución de alumnos por establecimiento educativo se asemeja a la regla de Pareto, una proporción que se aproxima al 20% de los planteles concentra el 80% de los estudiantes y el 80% restante atiende al 20% de los alumnos. La investigación se centra en el grupo de establecimientos del 20% que atiende al 80% de los estudiantes del Gran Concepción.

La Tabla 1 presenta información resumida de los establecimientos educativos estudiados según la comuna de pertenencia, nivel de enseñanza y dependencia administrativa.

Tabla 1. Establecimientos educacionales estudiados por comuna a la que pertenecen, nivel de enseñanza y dependencia administrativa.

Establecimientos educacionales por comuna (porcentaje)	Establecimientos educacionales por nivel de enseñanza (porcentaje)	Establecimientos educacionales por dependencia administrativa (porcentaje)
Concepción 41,18	Básica 1,18	Municipal 56,47
Talcahuano 15,29	Media 25,88	Particular Subvenc. 27,06
Chiguayante 16,47	Prebásica y Básica 35,29	Particular Pagado 10,59
Penco 4,71	Prebás., Básica y Media 30,59	Corporación Privada 5,88
Hualpén 10,59	Básica y Media 7,06	
San Pedro de la Paz 11,76		

Fuente: Elaboración propia.

Objetivo general

Describir la realidad actual de acceso y uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) de los establecimientos educacionales de educación básica y media municipalizados, subvencionados, privados y de corporación privada del Gran Concepción.

Objetivos específicos

- Identificar las características de incorporación (acceso) y uso de tecnologías de información y comunicación preferentemente en los establecimientos de enseñanza básica y media de mayor matrícula del Gran Concepción, es decir, aquéllos con un número superior a los quinientos alumnos.
- Establecer diferencias respecto a la incorporación y uso de tecnologías de información en los establecimientos escolares de acuerdo a las diversas categorías educativo/administrativas de éstos, lo que debiera permitir generar algunos indicadores relativos a ambas variables, en los establecimientos educativos estudiados del Gran Concepción.
- Conocer la opinión de la percepción que tienen los actores directos que implementan la política educativa relativa al acceso y uso de TIC en cada establecimiento educacional.

Técnicas de recolección de datos

Para responder a los objetivos de investigación planteados, se aplicó una encuesta a los directores de los establecimientos educativos que consintieron responderla. El cuestionario de investigación recoge las variables centrales del estudio, definidas como:

- Acceso a herramientas informáticas en el establecimiento educacional.
- Uso de herramientas informáticas en el establecimiento educacional.
- Opinión respecto de ambas variables del director/a del plantel educacional.

Diseño de cuestionario

El cuestionario fue diseñado considerando un conjunto de variables, que desagregan aquéllas centrales en el estudio: acceso y uso de TIC. La propuesta de medición de las variables centrales descritas respondió a la siguiente estructura del instrumento de recolección de datos de la investigación:

- *Primera parte:* Datos de identificación del establecimiento educacional. Comprende preguntas N°s 1 a 15.
- *Segunda parte:* Información relativa a la infraestructura informática del plantel educacional, y uso de las herramientas digitales en el establecimiento. Comprende preguntas N°s 16 a 70.
- *Tercera parte:* Información relativa a la opinión de los directores de los establecimientos educacionales respecto al acceso y uso de las TIC. Comprende preguntas N°s 71 a 86.

Fuentes de información. Se identifican dos fuentes para recolectar información, representados por:

- El director/a del establecimiento educacional, por constituir la voz representativa y por tanto válida del establecimiento educativo, sobre todo al responder las preguntas de opinión del cuestionario. En la práctica en el 100% de los casos fue él/ella quien contestó la encuesta total o parcialmente.
- Datos secundarios contenidos en registros institucionales y otros de libre acceso, disponibles en Internet tales como páginas Web de escuelas y liceos y Bases de Datos propia de la investigación y cedida por algunas instituciones tal como Secretaría Regional Ministerial de Educación de la Región del Bío-Bío, que permitió recoger valiosa información de los establecimientos.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación se agrupan en dos categorías;

- i) La caracterización de los establecimientos desde el punto de vista de las TIC.
 - ii) Los resultados que caracterizan el proceso de adopción de las TIC por parte de los establecimientos educacionales.
- i. *Caracterización de los establecimientos educacionales desde la perspectiva de las tecnologías informáticas (TIC)*

El análisis de las variables de la encuesta indica que el establecimiento educacional promedio, desde la perspectiva de las tecnologías de información y comunicación, es un plantel que se caracteriza porque:

- Dispone de computadores para el uso de sus estudiantes, la adopción de esta herramienta informática data de 10 años y medio.
- Tiene una relación de 24 alumnos por computador, número que es un poco más que el doble del estándar establecido por el Ministerio de Educación (Mineduc) para el año 2010, 10 alumnos por computador.
- Cuenta con conexión a Internet desde hace 7 años, siendo esta herramienta informática la más usada en las actividades educativas diarias.
- Usa el computador todos los días, 32 a 40 horas a la semana (o más), en labores educativas en un mes de trabajo, lo que equivale a usarlo entre 4 a 5 días a la semana.
- Tiene correo electrónico, que cada vez más tiende a ser institucional, es decir, lo administra el propio establecimiento o alguna organización educativa de la cual depende a nivel local. El establecimiento usa este recurso informático principalmente para comunicarse con entidades públicas o privadas de su interés.
- Página web, puede o no disponer de ella, si así es, ocupa la página web para mantener material educativo en línea para sus estudiantes.
- Tiene presupuesto informático y tiene o está considerando tener un profesional del área como encargado de su infraestructura digital.
- La capacitación de sus profesores en los temas de las TIC en la educación es un elemento incorporado a sus prácticas habituales.

– Su opinión. Es un establecimiento educativo que valora positivamente las tecnologías informáticas, considerándolas como beneficiosas para el plantel en su conjunto y percibe que cuenta con las competencias necesarias para potenciar su uso al interior del establecimiento escolar.

ii. *Caracterización del proceso de adopción de las TIC por los establecimientos educacionales*

El proceso de adopción de las TIC en los establecimientos estudiados se caracteriza por los siguientes elementos:

- A. El proceso de incorporación de tecnologías informáticas (TIC) en los establecimientos educacionales es irreversible.
- B. El ingreso de las TIC en los establecimientos es un fenómeno independiente de las características internas estudiadas de los establecimientos.
- C. Internet es el componente central del futuro inmediato del desarrollo de las TIC en los establecimientos.
- D. Las TIC han ingresado al establecimiento y no al aula de clases.
- E. Las TIC han ingresado a los establecimientos, pero en niveles insuficientes para cambiar las formas de trabajo interno.
- F. La política pública que incorpora las TIC en el sistema educativo chileno, Programa Enlaces, muestra resultados positivos.

Al profundizar en cada uno de los aspectos tratados en las conclusiones, se tiene:

- A. *El proceso de incorporación de tecnologías informáticas (TIC) en los establecimientos educacionales es irreversible*

En relación al acceso de tecnologías de información y comunicación en los establecimientos educacionales la investigación constata que todos disponen de los componentes básicos para el desarrollo de las TIC en su interior, es decir, todos disponen de computadores, al igual que prácticamente todos disponen de conexión a Internet (98,8%) y la totalidad de los planteles cuenta con correo electrónico. Por otra parte, todos los estamentos de las escuelas y liceos usan estas tecnologías en forma habitual, el 88,24% de los establecimientos indicó que ocupa el computador diariamente. Además, todos los establecimientos usan correo

electrónico como canal de comunicación habitual con alumnos y organismos públicos o privados de su interés.

El computador conectado a Internet y el acceso a correo electrónico corresponden a las TIC que conforman la infraestructura digital básica de los establecimientos educativos del Gran Concepción, en la cual todos los establecimientos son iguales, independientemente de cualquiera de sus cualidades internas de análisis; dependencia administrativa, matrícula, cantidad de profesores, tipo de enseñanza y antigüedad del establecimiento.

Por lo tanto, se puede concluir que el proceso de ingreso de TIC a los establecimientos es irreversible porque todos ellos, independientemente de sus características internas, han logrado la infraestructura básica de TIC y hacen uso de ella en forma habitual. Además, el nivel al que han llegado todos los planteles educativos es la base para el ingreso de otras nuevas tecnologías.

B. El ingreso de las TIC a los establecimientos es un fenómeno independiente de las características internas estudiadas de los establecimientos

Los elementos internos de los establecimientos no importan en la adopción de las TIC, pero sí la tienen en la velocidad que imprimen al proceso de adopción, esto significa, por ejemplo, que todos los establecimientos dispondrán, en un futuro cercano, de página Web aun cuando hoy en día sólo el 56,47% de ellos la tiene. En este proceso diferenciado de adopción influyen elementos como la dependencia administrativa y la cantidad de profesores y/o alumnos.

Los efectos que tienen las características internas del establecimiento sobre el proceso de adopción son los siguientes:

Antigüedad del establecimiento. En general este aspecto del establecimiento no ha tenido importancia respecto de la adopción de las TIC básicas, en particular los establecimientos más antiguos no han tenido ventaja en la adopción temprana del computador y, en la actualidad, los establecimientos nuevos adquieren esta herramienta digital desde el inicio de su funcionamiento.

Dependencia administrativa. Este elemento adelanta el proceso de adopción de tecnología base en alrededor de dos años (Tabla 2) en los particulares pagados y corporación privada respecto de los particulares subvencionados y tres años respecto de los municipales. Algo similar ocurre con la adopción de Internet (Tabla 3).

Tabla 2. Antigüedad de la disponibilidad de computadores según dependencia administrativa del establecimiento.

Dependencia administrativa	Antigüedad de disponibilidad de computadores					Total	Promedio años
	< 2 años	3-5 años	5-10 años	10-15 años	+ de 15 años		
Municipal	0 (0,00)	9 (10,59)	17 (20,00)	19 (22,35)	3 (3,53)	48 (56,47)	9,6
Particular Subvencionado	1 (1,18)	0 (0,00)	10 (11,76)	8 (9,41)	4 (4,71)	23 (27,06)	10,8
Particular Pagado	0 (0,00)	1 (1,18)	2 (2,35)	1 (1,18)	5 (5,88)	9 (10,59)	13,0
Corporación Privada	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,18)	3 (3,53)	1 (1,18)	5 (5,88)	12,7
Total	1 (1,18)	10 (11,76)	30 (35,29)	31 (36,47)	13 (15,29)	85 (100,0)	10,47

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Antigüedad de la disponibilidad de internet según dependencia administrativa del establecimiento.

Dependencia administrativa	Antigüedad Internet						Total	Promedio años
	1-2 años	3-5 años	5-7 años	7-10 años	+ de 10 años	Ns/Nr		
Municipal	2 (2,35)	21 (24,71)	10 (11,76)	10 (11,76)	4 (4,71)	1 (1,18)	48 (56,47)	6,1
Particular Subv.	1 (1,18)	3 (3,53)	5 (5,88)	8 (9,41)	6 (7,06)	0 (0,00)	23 (27,06)	8,4
Particular Pagado	0 (0,00)	1 (1,18)	2 (2,35)	2 (2,35)	4 (4,71)	0 (0,00)	9 (10,59)	9,3
Corporación Privada	0 (0,00)	1 (1,18)	0 (0,00)	4 (4,71)	0 (0,00)	0 (0,00)	5 (5,88)	8,0
Total	3 (3,53)	26 (30,59)	17 (20,00)	24 (28,24)	14 (16,47)	1 (1,18)	85 (100,0)	7,2

Fuente: Elaboración propia.

Tipo de enseñanza. Se encontró que las diferencias eran poco significativas (Tabla 4). Aun cuando en el caso de los establecimientos que integran más niveles de enseñanza presentan más años de disponibilidad de computadores e Internet, 1,6 y 1,1 años respectivamente.

Tabla 4. Antigüedad de disponibilidad de computadores según nivel de enseñanza del establecimiento.

Nivel de enseñanza	Antigüedad en la disponibilidad de computadores					Total	Promedio años
	< 2 años	3-5 años	5-10 años	10-15 años	+ de 15 años		
Básica	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	0 (0,00)	1 (1,18)	1 (1,18)	17,0
Media	1 (1,18)	2 (2,35)	7 (8,24)	9 (10,59)	3 (3,53)	22 (25,88)	10,4
Prebásica y Básica	0 (0,00)	7 (8,24)	10 (11,76)	11 (12,94)	2 (2,35)	30 (35,29)	9,3
Prebás., Bás. y Media	0 (0,00)	0 (0,00)	10 (11,76)	9 (10,59)	7 (8,24)	26 (30,59)	12,0
Básica y Media	0 (0,00)	1 (1,18)	3 (3,53)	2 (2,35)	0 (0,00)	6 (7,06)	8,8
Total	1 (1,18)	10 (11,76)	30 (35,29)	31 (36,47)	13 (15,29)	85 (100,00)	10,47

Fuente: Elaboración propia.

Profesores. Influye directamente en la adopción de estas TIC básicas, siendo más importante en el caso de los computadores que en Internet, el efecto-profesores para un colegio de 100 profesores es de 4,59 y 1,57 años respectivamente. Se aprecia que, de una tecnología a otra, su efecto ha disminuido en dos tercios.

Número de alumnos. Su efecto es directo y equivalente a 1.6 años en la adopción de computadores para un establecimiento de 1000 alumnos. No se apreció efecto sobre la adopción de Internet.

Se postula que estas características internas de los establecimientos perderán relevancia, la base de esta conclusión es la disminución de los efectos “elementos internos del establecimiento”, sobre la adopción de Internet y, claramente, sobre la rápida incorporación del correo electrónico y de conexión Internet de Banda Ancha (83,53%). Es más, el ingreso de las nuevas tecnologías dependerá del grado de madurez de ellas y del efecto que proviene del conocimiento que los alumnos adquieren de las nuevas tecnologías previamente a su llegada al establecimiento (teléfono celular, ipod, máquinas de juegos, Internet 2.0, entre otras).

Por lo tanto, es importante que la política pública considere este aspecto, al adoptar tecnologías maduras no se dispondrá de tiempo de “experimentación” con ella y, por lo tanto, la capacitación de profesores pasa a ser un hecho relevante sobre todo considerando que los alumnos aprenden a usar estas tecnologías fuera del establecimiento y antes que los profesores.

C. Internet es el componente central del futuro inmediato del desarrollo de las TIC en los establecimientos

Uno de los resultados quizás más importante de esta investigación es que Internet ha pasado a ser el componente central de las TIC en los establecimientos, es más aparece siendo más relevante que el computador; un ejemplo a citar, un conjunto de directores indicaron que actualmente no hay necesidad de disponer de software educativos para computadores ya que “en Internet está todo”.

Por otra parte, si se tiene en cuenta algunos de los grandes cambios en el área de la tecnología que ocurren en la actualidad: abaratamiento del costo de la conexión, disponibilidad de conexión inalámbrica de alta velocidad y la ampliación de medios tecnológicos disponibles para conectarse a Internet, hacen que en la sociedad en general el computador también pierda su importancia, por ejemplo la aparición de los NetPC y los teléfonos celulares que permiten conectarse a Internet y desde allí realizar muchas tareas. En esta misma línea de reflexión, no es aventurado pensar que una pizarra digital con conexión inalámbrica a Internet elimine la necesidad de disponer de computador en el aula. Por otra parte, el desarrollo de material educativo puede realizarse en formato Podcast que los alumnos pueden revisar en sus mp3 móviles. Lo mismo se puede pensar de material educacional en video que los alumnos pueden bajar desde la página web en su colegio o disponer de ellos mediante correo electrónico y revisarlo en su teléfono celular.

Este hecho es muy importante, no sólo porque abre una vasta gama de opciones técnicamente posibles, sino también porque es un camino factible que lo marca el desarrollo tecnológico y no la política pública.

Se postula que la posibilidad tecnológica de realizar este tipo de actividades está detrás de la frase mencionada anteriormente a favor de Internet. De hecho muchas de las mejores innovaciones en el uso de las TIC en la educación en el último tiempo están en esa dirección, por ejemplo la realización de clases interactivas usando teléfonos celulares tanto los alumnos como el profesor. En este caso no se necesita de computador y es más económica.

D. Las TIC han ingresado al establecimiento y no al aula de clases

Se puede concluir que las TIC han ingresado al establecimiento, pero no necesariamente al aula de clases, considerando las siguientes respuestas: que la mayoría de los establecimientos indican que los computadores se encuentran en laboratorios más que en las salas de clases y que el uso que hacen los estudiantes de los computadores es mayoritariamente fuera de la jornada escolar y no en la sala de clases. Por otra parte, los docentes ocupan los computadores fuera y dentro de la sala de clases. Además, la cantidad de computadores dispo-

nibles actualmente no se acerca al estándar de 1 computador cada 10 alumnos (Mineduc, 2010), todo lo anterior hace difícil incorporarlos al aula de clases.

Se aprecia un rezago de las tendencias internacionales en ingresar prácticas respecto a TIC en el aula, ya que considera la integración de alternativas como un computador por estudiante, pizarras digitales, entre otras.

Este resultado está en línea con lo que ocurre a nivel nacional con iniciativas del Ministerio de Educación relativas al hardware como las pizarras digitales y las de software como el desarrollo de “Modelos de Informática Educativa”, por ejemplo el uso pedagógico de las TIC en el aula apuntan a la eliminación de esta brecha.

Esta reflexión es importante porque puede significar un cambio en el enfoque a la idea de disponer del computador en la sala de clases; hoy es posible que un hardware específico apoye de mejor forma el trabajo docente (pizarra digital) que un hardware genérico (computador).

E. Las TIC han ingresado a los establecimientos, pero en niveles insuficientes para cambiar las formas de trabajo interno

Este aspecto queda claro en la disponibilidad de computador al interior de los establecimientos, todos tienen, pero en un nivel bajo respecto de lo indicado por el estándar (1 computador cada 10 alumnos, Mineduc 2010), en algunos casos el esfuerzo por desplegar tiene una magnitud varias veces mayor al ya realizado en la última década. Desde el punto de vista cuantitativo la cantidad de computadores necesarios para cumplir con dicho estándar es de 8.261. Al momento de la encuesta el valor estimado de computadores era de 3.505 (42,4% del total) y, por lo tanto, la cantidad de computadores faltantes era de 4.756 (57,6% del total). Lo anterior se traduce en que el esfuerzo necesario para cumplir el estándar es equivalente a 1,35 veces el esfuerzo hecho, esto no sólo tiene implicancias respecto del costo monetario sino en el impacto que significa recibir, en promedio, 1,35 veces la cantidad de computadores que ya existen en los establecimientos. Además, se debe considerar que la incorporación de los 3.505 computadores existentes se realizó en un periodo superior a los 10 años.

Es necesario notar que los computadores son la base de un conjunto de tecnologías: computadores, redes, Internet, Web, aplicaciones Web 2.0. Luego, este punto genera un cuello de botella para la implantación de TIC en los establecimientos. Por otra parte, 1,35 veces significa duplicar el esfuerzo administrativo que se realiza en la actualidad y, por lo tanto, debe modificarse su forma, la tercerización puede ser uno de los caminos a explorar, es el que han seguido muchas otras organizaciones donde los computadores son un servicio que lo provee un tercero, la organización no posee computadores personales. Finalmente, tiempos muy largos de implementación presentan una complicación adicional por cuanto los computadores tienen una vida útil entre 2 a 5 años de

acuerdo a su uso, lo que se traduce en que si el proceso de implantación de los computadores que faltan toma cinco años, una vez terminado este proceso los computadores existentes en la actualidad estarán todos obsoletos.

El corolario es que si se desea cumplir el estándar de un computador cada 10 alumnos es necesario cambiar la forma de implantar esta tecnología en los establecimientos, el camino seguido ha sido muy lento, por lo cual a medida que se incorporan computadores otros van quedando obsoletos. Esto se aprecia claramente en los resultados de la Tabla 5 donde el 7% de los establecimientos indican que sus computadores tienen Webcam, componente básico o común en los computadores que se utilizan hoy en día. Es necesario indicar que el computador no sólo debe ser capaz de realizar las tareas básicas que se les supone: procesamiento de texto, trabajo en planillas electrónicas, entre otras, sino que también debe poder integrarse con los otros servicios disponibles en Internet, por ejemplo Google Earth, TV en línea, Podcast, entre otros.

Tabla 5. Accesorios de los computadores que usan los estudiantes en los establecimientos educacionales.

Accesorio	Frecuencia	Porcentaje
Grabador CD	59	69,41
Lector DVD	65	76,47
Grabador DVD	29	34,12
Webcam	6	7,06
Micrófono	46	54,12
Conexión scanner	39	45,88
Conexión impresora	70	82,35

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, este proceso se ve enfrentado al cambio tecnológico que significa la aparición de los computadores portátiles y, en particular, los netbook. Desde un punto de vista práctico es posible pensar en la disponibilidad de este tipo de equipamiento en lugar de los tradicionales computadores personales, de hecho ésta es una tendencia que está apareciendo en algunas organizaciones y pronosticada por el grupo Gartner⁴.

⁴ Gartner Group. Es un proyecto de investigación de tecnología de la información y de empresa consultora con sede en Stanford (Connecticut, Estados Unidos). Se conocían como el Grupo Gartner hasta 2001, hoy son Gartner SA. La cobertura de investigación incluye tres modalidades: de investigación por mercado, de investigación por asuntos y de investigación por industrias.

F. *La política pública que incorpora las TIC en el sistema educativo chileno, Programa Enlaces, muestra resultados positivos*

La visión de la política pública nacional respecto a las TIC en la educación se analizará en base a los resultados del Programa Enlaces recogidos de los establecimientos encuestados. Si bien el estudio no pretendió medir el efecto de esta política, el análisis se hace considerando la situación de los establecimientos respecto de los resultados que promueve.

Los resultados de la política parecen dispares, pues los logros alcanzados se pueden resumir en la infraestructura digital base disponible en todos los establecimientos estudiados, en el uso de estos recursos por todos los componentes de los planteles y por la rápida adopción que ha tenido Internet.

Se debe tener en cuenta también que la política pública actúa como referente importante para los otros establecimientos que por su dependencia administrativa no son beneficiados por la acción estatal, lo que significa que el Programa Enlaces guía o marca la pauta en materia de tecnología educativa.

Las dudas del proceso surgen al analizar la situación respecto del estándar Mineduc 2010 y los esfuerzos involucrados en su concreción, que equivalen a 1,35 veces lo existente, muestran que no será posible su materialización en el corto plazo (conclusión E). Desde el punto de vista de las nuevas tecnologías no se ha tenido presente la velocidad de los cambios, tanto en lo relativo al hardware básico como al software, por ejemplo los cambios experimentados por el computador y hardware específico y por todo el conjunto de aplicaciones web 2.0 como los blogs. Al respecto es al menos cuestionable una política altamente centralizada considerando que su ámbito de acción se mueve rápidamente.

No se aprecia en la política pública la consideración de elementos internos del establecimiento estudiados en el proceso de implementación de las TIC, al respecto se sigue la dinámica mundial impulsada fundamentalmente por organismos internacionales: Naciones Unidas (2001) Informe Mundial sobre el Desarrollo Humano; Conferencia Mundial de Desarrollo de Telecomunicaciones de la Unión Internacional de Telecomunicaciones-UIT (2002); Banco Mundial (2001), Informe sobre el Desarrollo Mundial, Grupo especial de Naciones Unidas para TIC, documento preparatorio de la Cumbre Mundial (Ginebra 2003, Túnez 2005), constituyen lineamientos internacionales que impulsan medidas estatales nacionales.

La acción centralizada de la política pública se ve potenciada por los acuerdos entre organismos públicos y empresas privadas en esta línea, por ejemplo en el año 1993 la empresa Telefónica CTC Chile donó al sistema escolar (por 10 años) líneas conmutadas de acceso a Internet. A partir del año 2003 el Ministerio de Educación comenzó a impulsar la conectividad de banda ancha a través de negociaciones con las empresas que permiten entregar precios preferenciales a los establecimientos educacionales. Esta alianza gobierno-sector privado

permitió avanzar en la cobertura de conexión de establecimientos educacionales. Los establecimientos de enseñanza media fueron los primeros en disponer de Internet a través de Enlaces y las escuelas tuvieron acceso a la red desde 1998. A partir del año 2004 el Ministerio de Educación a través de Enlaces realiza el proceso “Fondos para Banda Ancha”, destinado a apoyar la contratación y uso de Internet banda ancha en los establecimientos educacionales subvencionados. En el marco del Plan Tecnologías para una Educación de Calidad, para mejorar la conectividad de las escuelas se ha propuesto la implementación de una “Red Digital para la Educación” (RDE) que conecte a las escuelas y liceos entre ellos y a Internet. Esta red estará funcionando a fines del 2009.

Se echa de menos una visión un tanto más participativa de la política pública en lo relativo a las TIC, debido a que es necesario contar con políticas integrales de transición a la sociedad de la información que involucren a todos los actores (Gascó, 2003).

REFERENCIAS

- Banco Mundial. 2001. “Informe sobre el Desarrollo Mundial”.
- Casassus, J. 2003. “La escuela y la (des)Igualdad. Santiago de Chile: Lom.
- Curso “TIC para países en desarrollo”. 2003. Knowledge for Development, LLC y Universidad Abierta de Cataluña, Madrid: (CD) Apuntes del curso. 1^{er} semestre.
- Gascó, M. 2003. Curso “TIC para países en desarrollo”.
- Naciones Unidas. 2001. Informe Mundial sobre Desarrollo Humano.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones - UIT. 2002. Documento de Trabajo. Ginebra.

⁵ Gascó Mila en curso “TIC para países en desarrollo”. 2003. Knowledge for Development, LLC y Universidad Abierta de Cataluña, Madrid: (CD) Material Digital del Curso. 1^{er} semestre 2003.