



# CAPACIDADES NACIONALES PARA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL CAMPO EDUCATIVO

REPORTE DE PROYECTOS DE INFORMÁTICA EDUCATIVA  
Y RECURSOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE EDUCACION



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE ECONOMÍA







# Capacidades Nacionales para Utilización de las TIC en el Campo Educativo

Coordinación:	Subsecretaría de Economía
Comisión de trabajo:	Ministerio de Educación (Enlaces) Fundación País Digital Subsecretaría de Economía
Diseño, edición e impresión:	Andros Impresores

# ÍNDICE

<b>1</b>	RESUMEN EJECUTIVO	7
<b>2</b>	INTRODUCCIÓN	17
<b>3</b>	OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y MÉTODO UTILIZADO	23
	I. Objetivos del Estudio	25
	II. Método Utilizado para la Recolección de Información	26
<b>4</b>	RESULTADOS	27
	I. PROYECTOS E INICIATIVAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	29
	a. Síntesis de resultados	29
	b. Tipos de proyectos	29
	c. Instituciones ejecutoras	31
	d. Instituciones que financian y montos involucrados	31
	e. Beneficiarios	32
	f. Áreas temáticas abordadas	33
	g. Investigadores	34
	h. Resultados, productos e implicancias de los proyectos	34
	i. Conclusiones	35
	ii. OFERTA DE CONTENIDOS DIGITALES PARA EDUCACIÓN	38
	a. Síntesis de resultados	38
	b. Caracterización de la industria	39
	c. Características de la oferta de contenidos digitales para Educación	43
	d. Conclusiones	47
	III. INICIATIVAS Y PROYECTOS DE USO EDUCATIVO DE LAS TIC ORIENTADOS A IMPACTAR EN VARIABLES ACADÉMICAS DE LOS ESTUDIANTES	50
	a. Síntesis de resultados	50
	b. Instituciones	51
	c. Caracterización de los proyectos	52
	d. Aporte de los contenidos a la enseñanza	55
	e. Rol de los actores dentro del proyecto	57

f.	Fuentes de financiamiento	58
g.	Conclusiones	59
IV.	OFERTA DE INICIATIVAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CON USO DE TIC	63
a.	Síntesis de resultados	63
b.	Instituciones oferentes	63
c.	Oferta académica	65
d.	Modalidad	67
e.	Conclusiones	68
V.	OFERTA DE EQUIPAMIENTO Y DISPOSITIVOS ORIENTADOS AL MERCADO EDUCATIVO	70
a.	Síntesis de resultados	70
b.	Empresas de hardware	70
c.	Empresas con foco educacional	71
d.	Productos	72
e.	La Industria	73
f.	Conclusiones	75
VI.	OFERTA DE SOFTWARE Y SERVICIOS PARA APOYAR LA GESTIÓN EDUCATIVA	77
a.	Síntesis de resultados	77
b.	Principales proveedores de sistemas de gestión escolar	78
c.	Principales usuarios de sistemas de gestión escolar	80
d.	Marco regulatorio	80
e.	Sistemas de gestión universitaria	81
f.	Opiniones de informantes claves	81
g.	Conclusiones	82
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES GENERALES</b>	<b>85</b>
	Índice de figuras	92
	Índice de tablas	93

# RESUMEN EJECUTIVO



1





El siguiente reporte presenta los resultados de la búsqueda y sistematización de información obtenida respecto a un conjunto de políticas, iniciativas, proyectos, productos y servicios, existentes en el país entre los años 2000 y 2005, vinculadas al desarrollo, la investigación, aplicación y explotación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en diferentes ámbitos de la educación. El proceso de búsqueda, análisis y sistematización se organizó considerando los siguientes ámbitos:

1. Proyectos e iniciativas de investigación y desarrollo.
2. Oferta de contenidos digitales para educación.
3. Iniciativas y proyectos de uso educativo de las TIC orientados a impactar en variables académicas de los estudiantes.
4. Oferta de iniciativas de educación a distancia con uso de TIC.
5. Oferta de equipamiento y dispositivos orientados al mercado educativo.
6. Oferta de software y servicios para apoyar la gestión educativa.

Los resultados que se presentan a continuación se basan en el análisis de la información de 47 proyectos de investigación y desarrollo; 1.029 contenidos digitales producidos o comercializados por 114 instituciones; 58 proyectos orientados a impactar en variables académicas de los estudiantes realizados por 27 instituciones; 1.137 programas de educación a distancia impartidos por 86 instituciones; 150 empresas de hardware; y los principales proveedores de sistemas informáticos para la gestión escolar.


Sobre la base de esta información, los principales resultados son:

### **1. Proyectos e Iniciativas de Investigación y Desarrollo (I+D):**

- De los 47 proyectos analizados, el 72%<sup>1</sup> de los proyectos de I+D en el ámbito de la incorporación y uso de TIC en los procesos educativos desarrollados entre los años 2000 y 2005 han sido financiados por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), que aportó el 91% de los recursos totales (\$5.800 millones).
- El 63% de los recursos y el 57% de los proyectos han sido ejecutados por cuatro instituciones: Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Consorcio REUNA y Universidad de Santiago de Chile.
- El 79% de los proyectos son de Investigación Aplicada (94% de la inversión), y sólo el 21% de los proyectos son de Investigación Básica (6% de la inversión).
- El 68% de los proyectos se orienta al sector escolar (principalmente en Matemática, Lenguaje y Comunicación y Ciencias) y un 21% al sector de educación superior (principalmente para apoyo a la docencia y educación a distancia).

---

<sup>1</sup> Fuente: Conicyt



Los principales aportes de los proyectos están relacionados con el uso de Internet como medio de entrega y distribución de los recursos y servicios educacionales, y con el desarrollo de productos y servicios que modelan y prescriben las didácticas que serán aplicadas por parte del profesor en el aula; asimismo, los resultados muestran que, en general, los resultados de los proyectos, al 2005, no se han transferido al mercado nacional. En síntesis, la oferta y demanda de iniciativas y proyectos de I+D están concentradas en pocas instituciones de Santiago. Los resultados aportan un “piso tecnológico” y de infraestructura para la innovación y el aprovechamiento de la tecnología en los entornos educativos, pero se evidencia poco desarrollo de Investigación Básica.

**2. Oferta de Contenidos Digitales para Educación.** Este ámbito comprende la oferta de software y contenidos digitales en la forma de productos y servicios para el mercado educativo.

- Las 114 instituciones analizadas (a partir de las 170 identificadas) son empresas especializadas en el desarrollo de contenidos digitales (50%), universidades (15%) y organismos del Estado (10%). Estas actúan como oferentes (81%), demandantes-financistas (35%) e intermediarias (9%).
- Respecto a los demandantes, el 55% de las instituciones son financiadas por el Estado. El 88% son chilenas y el 69% son instituciones con fines de lucro.
- De los 1.029 productos, el 53% son para el sistema escolar (consideran un rango amplio de sectores curriculares), el 10% para educación superior y el 12% está orientado a formación y capacitación continua. El 74% de estos productos son gratuitos (principalmente sitios web) y el 57% está orientado a ser utilizado en el hogar.

En síntesis, el mercado de contenidos digitales es pequeño y carece de sistemas de incentivo para la competitividad y calidad ya que la mayor parte de la demanda de contenidos digitales corresponde a fondos públicos que financian el desarrollo de los productos y, por lo tanto, la mayoría de los productos finales son gratuitos para los usuarios. Adicionalmente, se observa una baja participación de empresas internacionales. Por último, la mayoría de los contenidos están diseñados para ser utilizados en el hogar y en modalidad individual.

**3. Iniciativas y proyectos de uso educativo de las TIC orientados a impactar en variables académicas de los estudiantes.** En este capítulo se consideran proyectos de informática educativa que en algunos casos incluyen investigación en su desarrollo.

- De los 58 proyectos estudiados, el 84% son financiados por el sector público, principalmente a través del programa MECESUP y del Centro de Educación y Tecnología, ambos del Ministerio de Educación. De ellos, el 17% son financiados por el sector privado y un 7% son financiados a través de fondos internacionales.
- Respecto a los desarrolladores de los proyectos, el 79% de los proyectos corresponde a universidades, principalmente: Universidad Católica de Valparaíso, Pontificia Uni-

versidad Católica de Chile y Universidad de La Frontera. Además, cerca de la mitad de los proyectos está orientado al sistema escolar y específicamente a los subsectores de aprendizaje de Comprensión del Medio Natural y Lenguaje y Comunicación, los cuales no duran más de un año, trabajan con menos de diez establecimientos e involucran hasta 20 profesores y 500 alumnos<sup>2</sup>.

- En el sistema escolar, la mayoría de los proyectos busca desarrollar capacidades básicas tales como la memorización y la relación y aplicación de conceptos por sobre habilidades de nivel superior como la comprensión lectora o el pensamiento científico; sin embargo, los desarrolladores de los proyectos declaran lograr mejoras en el rendimiento de los alumnos participantes, un aumento en su interés o motivación por aprender y que también es significativa la ejercitación individual. En este contexto, el principal rol de las TIC es el reforzamiento de los contenidos curriculares (68%) en el sector escolar.
- Los proyectos orientados hacia la educación superior suelen durar más de dos años e involucran en promedio entre 20 y 50 profesores, impactan -por lo general- a más de mil alumnos y orientan el uso de las TIC principalmente al desarrollo de competencias, de tal manera que el principal rol asignado a las TIC es el de promover el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje en los alumnos en el sector de la educación superior (50%).

En ambos niveles, sistema escolar y educación superior, las TIC son utilizadas mayoritariamente en el aula y para apoyar tanto el trabajo de colaboración como la presentación de contenidos por parte del profesor. Para ambos niveles las actividades con TIC en los proyectos analizados ocurren mayoritariamente al interior de la sala de clases y no en un laboratorio de computación.

En síntesis, y pese a compartir muchos principios, estrategias y orientaciones, en comparación a los proyectos de educación escolar, los proyectos de educación superior son de mayor envergadura (inversión) y de más largo plazo. Sin embargo, se observa mayor elaboración e innovación en las propuestas a nivel escolar. Por último, resulta relevante señalar que no se aprecian mecanismos de transferencia que permitan que los proyectos desarrollados lleguen en forma masiva al sistema escolar o al universitario.

**4. Oferta de iniciativas de educación a distancia con uso de TIC.** De las 86 instituciones que ofrecen educación a distancia, el 78% son privadas, 47% son empresas y 36% son universidades. Del total, el 48% tiene fines de lucro; de los 1.137 programas de educación a distancia, el 82% es totalmente a distancia; el 75% de los programas son cursos aislados, un 11% diplomados, 6% postítulos, un 4% magíster y un 3% de pregrado. El 35% son del área de Administración y Economía.

---

<sup>2</sup> Esto probablemente se debe a que la mayoría de estos proyectos corresponden a los impulsados por Enlaces que se enfoca en el sistema escolar y por sus bases de "proyectos de innovación" apunta a esos subsectores de aprendizaje.

La tecnología más utilizada para la entrega y seguimiento de cursos corresponde a ambientes de manejo de aprendizaje (LMS). Un 64% de los cursos o programas sólo entrega un certificado de participación y un 11% no otorga certificación.

En síntesis, en este ámbito se aprecia una amplia oferta de educación a distancia, la mayoría de ésta corresponde a cursos en modalidad totalmente a distancia. Sin embargo, la calidad de la oferta es incierta, toda vez que la mayor parte corresponde a cursos aislados que sólo entregan un certificado de participación, sin acreditar la calidad del desempeño de los alumnos.

**5. Oferta de equipamiento y dispositivos orientados al mercado educativo.** En Chile existe una porción baja de empresas con oferta de productos de hardware y dispositivos orientados específicamente a educación, aproximadamente 10% del total de proveedores de hardware, esto se expresa en:

- De un total de 1.871 empresas TIC consideradas en el estudio, 374 de ellas están orientadas a la distribución de hardware. De éstas, sólo 36 expresan contar con oferta de productos específicos para educación o hardware genérico con aplicación en educación.
- La oferta de productos para educación está compuesta mayoritariamente de dispositivos estándares y sólo unos pocos de aplicación específica.
- Respecto al mercado, los resultados indican que Educación representa sólo un 1,3% del gasto en hardware en Chile pero si se considera la distribución de la inversión en TIC en su totalidad, la inversión en educación representa un 1%, lo que es bajo comparado con otras actividades tales como transporte (38,6%), servicios financieros (16,1%) y salud (8,3%), y similar a la inversión TIC en administración pública (1,2%).

En síntesis, en este ámbito se constata que el sector educación es un mercado muy pequeño y que no presenta incentivos que promuevan un mercado de productos específicos para el sector.

**6. Oferta de software y servicios para apoyar la gestión educativa.** Actualmente hay tres proveedores principales de sistemas informáticos para la gestión escolar (SinedUC del DICTUC-PUC, SENDA de Zig-Zag, y Colegium), los que abarcan aproximadamente a mil establecimientos escolares con apoyo para la gestión.

- Respecto del marco regulador, no se observa que existan directrices explícitas para el uso de sistemas informáticos de apoyo a la gestión en las escuelas aunque tampoco impedimentos. Además, de acuerdo a lo considerado en el estudio, el Ministerio de Educación no estaría asumiendo de manera proactiva el uso de sistemas informáticos para la gestión escolar aunque manifiesta una excelente predisposición a hacerlo.

- Respecto al ámbito universitario, los resultados sugieren que las universidades tienen sus sistemas básicos de gestión resueltos a través de plataformas tradicionales, similares o iguales a las de empresas. Sin embargo, no se observa un mercado nacional explícito de gestión para la educación superior pero sí la existencia de proveedores como Sonda y Oracle junto con compras en universidades extranjeras.

En síntesis, el ámbito de la gestión escolar se puede calificar como maduro y que se encuentra en un momento propicio para implementar políticas educativas que ayuden a mejorar las prácticas de gestión en las escuelas con apoyo informático.


**Sobre la base de estos resultados, las principales conclusiones son las siguientes:**

- i. Los resultados del análisis de los *proyectos de I+D* permiten afirmar que, en términos generales, tanto el número de proyectos como la inversión en este ámbito son bajos comparados con otros sectores como Salud o Agricultura y que el número de proyectos orientados a Investigación Básica es relativamente bajo. Asimismo, el estudio muestra que la oferta y la demanda están concentradas en pocas instituciones de Santiago.

En síntesis, los resultados indican que este ámbito está en una etapa inicial de crecimiento y maduración que debe desarrollarse para poder impactar con sus resultados al sistema educacional. En este marco, los aspectos que resultan deficitarios y, por tanto, necesarios de apoyar son la capacidad de investigación teórica y los mecanismos de transferencia al sistema.

- ii. En relación a los *contenidos digitales* para educación, los resultados muestran que el mercado opera sin un sistema de incentivo para la competitividad ya que la mayoría de los productos se distribuyen gratuitamente debido a que su desarrollo es financiado mayoritariamente por el Estado. Con esto, los usuarios finales de los productos no tienen incentivos para optimizar su selección de recursos. Asimismo, los resultados muestran una muy baja participación de empresas extranjeras, lo que no permite nivelar la calidad de los productos a los estándares internacionales.

Respecto al diseño de los productos, resulta preocupante el hecho de que la mayoría de estas iniciativas estén diseñadas para ser utilizadas en el hogar de manera individual ya que aquellos sectores con peores resultados educacionales que podrían aprovechar estos recursos corresponden a niveles socioeconómicos bajos que no cuentan, en general, con computadores en el hogar.

- 
- iii. En relación a los *proyectos o iniciativas que utilizan las TIC para afectar positivamente variables académicas*, los resultados muestran que este es un mercado de alta demanda y gran diversidad de focos y modelos, en el que prima la realización de proyectos piloto que, en general, no se transfieren al sistema. Asimismo muestran que el Ministerio de Educación tiene un rol preponderante en el financiamiento de este tipo de iniciativas, especialmente a través de Fondecyt y Enlaces, a diferencia del sector privado que tiene un rol relativamente bajo en este ámbito. Esto da pie a pensar en la necesidad de establecer sistemas de incentivo para aumentar su participación. Asimismo, muestran que los principales modos de uso de las TIC ocurren en el aula y no en el laboratorio de computación e incluyen el apoyo a la presentación de contenidos por parte del profesor, el trabajo grupal/colaborativo del alumno y la búsqueda de información en Internet.
  - iv. Respecto a las iniciativas de *educación a distancia*, los resultados muestran una gran cantidad de ofertas disponibles; sin embargo, la mayor parte corresponde a cursos que acreditan participación pero no desempeño de los alumnos. En este sentido se puede concluir que este mercado está en desarrollo y que faltan mecanismos de aseguramiento (certificación) de calidad.
  - v. Respecto a la oferta de *equipamiento* y dispositivos orientados al mercado educativo, los resultados muestran que, en comparación con otros sectores, a la fecha el mercado de la educación es muy pequeño y que no presenta atractivos particulares que incentiven a las empresas a desarrollar estrategias focalizadas.
  - vi. Respecto a la *gestión escolar* como apoyo informático, los resultados del estudio muestran que se encuentra en un momento muy propicio para que el Ministerio de Educación adopte una política de acción intensiva que ayude a modificar las prácticas de gestión en las escuelas y pueda obtener información en línea de la gestión escolar a distintos niveles de agregación.

El cambio debiera darse tanto por el lado de la capacitación de directivos como por un mayor incentivo al mercado de proveedores para actuar en las escuelas con menos recursos. Para el Ministerio de Educación, este tema es una oportunidad de constituirse en una política trascendente, de alto impacto en los próximos años, con un programa de trabajo que contemple metas precisas y evaluaciones de impacto respaldadas por un equipo técnico altamente calificado.

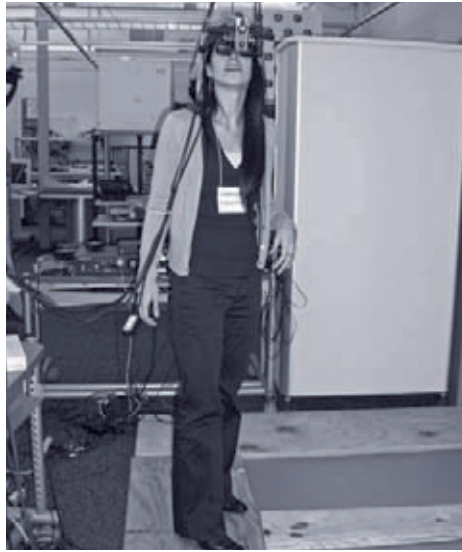
**Por último y sobre la base de estos resultados, las recomendaciones son las siguientes:**

1. *Incentivar la Investigación Básica* en el área de uso de las TIC en Educación, a través de iniciativas tales como la asignación de mayores fondos concursables que prioricen esta área, la generación de políticas que incentiven la formación de investigadores de manera tal que existan las competencias y oportunidades para realizar Investigación Básica de calidad.
2. Incorporar *mecanismos de discriminación positiva* para desarrollar la Investigación Aplicada/focalizada en más instituciones, de tal forma de ampliar la base de equipos I+D que aporta en este ámbito. Las necesidades específicas a nivel regional requieren de soluciones pertinentes y focalizadas en cada zona.
3. Generar mecanismos para diversificar las instituciones que asignan y administran fondos de proyectos de uso de TIC en educación, de tal forma de contar con otros marcos de desarrollo estratégico de este campo en Chile. En este sentido, se sugiere que, por ejemplo, parte de los fondos sean administrados por agencias regionales de las instituciones responsables (por ejemplo, oficinas regionales de CORFO) pero coordinadas para responder a un objetivo general de desarrollo del país.
4. Desarrollar el rol de fomento y/o regulación de la oferta de contenidos digitales. Esto a través de medidas tales como incentivar que los usuarios finales de los contenidos digitales puedan revisar, seleccionar y eventualmente comprar dichos contenidos de manera directa e informada. En este marco, el Ministerio de Educación puede asumir un rol de mediador y certificador, estructurando la demanda de contenidos y lineamientos para canalizar una mejor oferta. Para esto se propone potenciar a las instituciones existentes (Ejemplo: Enlaces o instituciones ya instaladas) como un centro observador y certificador de contenidos digitales para educación.
5. En una línea similar a la anterior, se propone generar las condiciones para que los establecimientos adquieran directamente sus productos de hardware, de tal forma de darles acceso a una mayor variedad de productos. Esto implica desarrollar mecanismos legales, financieros y técnicos que apoyen a los establecimientos escolares.  
  
Al igual que en el caso anterior, esto podría apoyarse a través de un centro que evalúe u certifique los productos TIC para educación.
6. Como una forma de focalizar los esfuerzos de la industria chilena para satisfacer necesidades específicas de nuestra realidad educativa, se recomienda generar una estrategia política que estimule la *traducción y adaptación de contenidos digitales extranjeros* para la realidad nacional. Claramente se asume que cualquier producto educativo es cultural y como tal debe estar contextualizado.  
  
Además, considerando que en el sector escolar los principales modos de uso de las TIC ocurren en el aula y no en el laboratorio de computación, se propone indagar y potenciar formas de uso de TIC en las aulas para el proceso de enseñanza y aprendizaje.
7. Desarrollar *estándares de certificación de la oferta de educación a distancia*, de tal forma de contar con estándares públicos que permitan reconocer a nivel nacional las ofertas educativas de buena calidad y así apoyar en la decisión de los potenciales alumnos sobre sus opciones de formación y que a la vez puedan contar con certificación de su desempeño en el programa o curso.
8. Que el Ministerio de Educación, defina y desarrolle una *política de modernización de la gestión escolar*, generando un programa de trabajo que contemple metas precisas y evaluaciones de impacto respaldadas por un equipo técnico calificado con la finalidad de potenciar la calidad de la educación que reciben los estudiantes de establecimientos subvencionados y orientar a todos los establecimientos que desarrollan la educación escolar.





# INTRODUCCIÓN



2



En los últimos años, en Chile se han impulsado importantes iniciativas público-privadas destinadas a promover y facilitar el acceso a las tecnologías de la información y comunicación (TIC) tales como: la generación de infocentros; la definición de marcos reguladores de desarrollo de la Internet y de comercio electrónico; la modernización y aproximación del Estado a la ciudadanía generando portales de fácil acceso de todos los Ministerios y Servicios que entregan información actualizada respecto de sus funciones, normativas y trámites.

En este contexto y desde comienzos de los años noventa, se han venido desarrollando políticas públicas e iniciativas privadas orientadas a aprovechar el emergente potencial de las TIC en el campo educativo. Como producto de este desarrollo, el campo de las TIC en la educación está hoy poblado de múltiples proyectos, productos y servicios que investigan y ofrecen nuevas oportunidades para la educación; hoy hay espacios de aplicación educativa de las TIC que eran incipientes o no existían hace tan sólo una década.

Por ejemplo, se ha desarrollado un promisorio mercado para las aplicaciones de las TIC en la gestión escolar; se han expandido los usos de las TIC para la educación a distancia, tanto en la educación formal como informal; se han multiplicado los proyectos de investigación que buscan expandir el conocimiento de este campo; se ha desarrollado una nueva industria de contenidos y servicios educativos por Internet; y lo más importante, la gran mayoría de las escuelas, universidades y centros de formación del país están integrando, de una u otra forma, las TIC a su quehacer académico y administrativo.

Este proceso ha sido coherente con una apuesta mayor del país en el sentido de enfatizar la educación y la utilización de la tecnología como palancas primordiales de su desarrollo socioeconómico. El mayor impulso a estas iniciativas ha sido liderado desde el Centro de Educación y Tecnología (ex Red ENLACES) del Ministerio de Educación. A fines del año 2005, la Red Escolar de Enlaces cubría el 88% de las escuelas y 85% de los liceos del país, lo cual en términos de matrícula representa cerca del 90% de la población escolar. Del total de estos establecimientos educacionales, un 67% cuenta con conexión a Internet, destacando que más de la mitad de los colegios urbanos tiene banda ancha. Junto con eso, hay 667 escuelas rurales en proceso de conexión satelital.

La conexión Internet en escuelas y liceos ha sido posible gracias a una alianza pública-privada en la cual destacan los aportes de las empresas de telecomunicaciones, en orden a ofrecer planes de conectividad adecuados a las posibilidades de los establecimientos educacionales del país.

La siguiente tabla muestra la participación de las principales compañías en nuestro sistema escolar (\*):

PROVEEDOR	BANDA ANCHA	CONMUTADA	TOTAL GENERAL
CTR	20	64	84
Electronet	120		120
Entel	105	16	121
Itaca	472		472
Telefónica Chile	3.289	1.371	4.660
Telsur	226	52	278
VTR	521		521
Otro	58	2	60
sin internet			3.146
<b>Total general</b>	<b>4.817</b>	<b>1.505</b>	<b>9.456</b>

(\*) Sólo se consideran los establecimientos participantes de la Red Enlaces hasta diciembre de 2005

Además del acceso a tecnología (computadores e Internet), se han producido importantes acciones destinadas a educar y capacitar en el uso de las TIC a la población. Así es como 763.879 personas recibieron cursos de alfabetización digital básica a través de Enlaces, Biblioredes, SENCE y Fundación de Vida Rural, entre otros organismos e instituciones. También se han certificado las habilidades tecnológicas a 25.000 estudiantes en talleres de competencias y se han entregado 704 certificados ICDL (International Computer Driving Licence).

Como muchos estudios lo demuestran, Chile ha avanzado en forma importante como consecuencia de este énfasis, pero tiene también grandes desafíos que abordar. En este sentido, el planteamiento de nuevas políticas e iniciativas que aborden estos desafíos implica, entre otros, tener diagnósticos lo más amplios y completos posibles sobre el grado de avance del país en estos ámbitos.

En este contexto, y como un insumo para el diseño de nuevas políticas e iniciativas en el campo de las TIC en educación, este informe da cuenta de la magnitud y variedad de las iniciativas, proyectos, productos y servicios actualmente vigentes y disponibles; de la amplitud y modalidad de uso de las TIC en los diferentes niveles y ámbitos educativos; y de las instituciones, empresas y fondos que actúan en este campo.

En particular, se informan los siguientes ámbitos:

- a. Proyectos e iniciativas de **investigación y desarrollo**: las instituciones participantes; los ámbitos educativos destinatarios; sus fuentes de financiamiento; sus implicancias para el desarrollo de productos, servicios, políticas o usos específicos de las TIC en educación; etc.

- b. Oferta de **contenidos** educacionales, tanto software como webs: las empresas involucradas; los mercados y usuarios destinatarios; los canales de distribución utilizados; etc.
- c. Iniciativas y proyectos de **uso educativo** de las TIC orientados a impactar en variables académicas de los estudiantes: las instituciones y fuentes de financiamiento de estas iniciativas; la cobertura; los modelos de uso pedagógico; etc.
- d. Oferta e iniciativas de educación abierta o a distancia que hacen uso intensivo de las TIC (**e-learning**, b-learning, etc.), tanto en instituciones de educación formal como en procesos de educación informal.
- e. Oferta de elementos de **equipamiento** y de dispositivos complementarios necesarios para el aprovechamiento educativo de las TIC en educación: las empresas involucradas; los mercados objetivos; etc.
- f. Oferta de software y servicios para apoyar la **gestión** educativa: sus empresas; sus modelos de negocio; etc.

Este informe se organiza presentando primero el método general utilizado para recopilar y analizar la información, luego se presentan los principales resultados y finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones.



# OBJETIVOS DEL ESTUDIO Y MÉTODO UTILIZADO



3





## I. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

---

En los últimos años, en Chile se han impulsado importantes iniciativas público-privadas destinadas a promover y facilitar el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante: TIC), especialmente en los distintos ámbitos de la educación, por este motivo, es que este estudio se planteó como objetivo principal *proveer información general sobre el conjunto de políticas, iniciativas, proyectos, productos y servicios, existentes en el país, vinculadas al desarrollo, la investigación, aplicación y explotación de las TIC en la educación*, y específicamente se busca:

### 1. CARACTERIZAR Y DETALLAR LOS SIGUIENTES ÁMBITOS O COMPONENTES DEL CAMPO TIC Y EDUCACIÓN:

#### a. Proyectos e iniciativas de investigación y desarrollo:

- Las instituciones participantes;
- los ámbitos educativos destinatarios;
- sus fuentes de financiamiento;
- sus implicancias para el desarrollo de productos, servicios y políticas o usos específicos de las TIC en la educación; etc.

#### b. Oferta de contenidos digitales para la educación:

- Las empresas involucradas;
- los mercados y usuarios destinatarios;
- los canales de distribución utilizados; etc.

#### c. Iniciativas y proyectos de uso educativo de las TIC orientados a impactar en variables académicas de los estudiantes:

- Las instituciones y fuentes de financiamiento de estas iniciativas;
- la cobertura;
- los modelos de uso pedagógico; etc.

#### d. Oferta de iniciativas de educación a distancia con uso de TIC:

- Instituciones oferentes;
- la oferta académica;
- la modalidad en que se imparte.

#### e. Oferta de equipamiento y dispositivos orientados al mercado educativo:

- Las empresas involucradas;
- los mercados objetivos; etc.

**f. Oferta de software y servicios para apoyar la gestión educativa:**

- Sus empresas;
- sus modelos de negocio; etc.

**2. SISTEMATIZAR UNA VISIÓN SINTÉTICA DE CADA ÁMBITO.**

**3. SISTEMATIZAR UNA VISIÓN DEL CAMPO TIC Y LA EDUCACIÓN EN SU CONJUNTO.**

## **II. MÉTODO UTILIZADO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

---

Para caracterizar cada ámbito, se aplicó un método de recolección y sistematización de información compuesto, en general, de tres etapas, cada una de las cuales contempló la implementación de actividades y la construcción de instrumentos específicos para levantar la información. A continuación se describe cada etapa:

- a. Identificación de principales fuentes de información relacionadas con el ámbito:** Utilizando diversas fuentes de información se elaboraron listados iniciales de posibles instituciones, empresas, proyectos, productos y servicios a catastrar, de acuerdo a los requerimientos específicos de cada ámbito. De estos listados se seleccionaron, en base a criterios elaborados para cada ámbito, las fuentes más relevantes y/o significativas a investigar y posteriormente a catastrar. Esta parte, también, incluyó el diseño y elaboración de instrumentos para la recolección de información, el diseño de fichas, planillas y bases de datos utilizadas para almacenar y manejar la información que se obtuvo para su posterior análisis.
- b. Recolección de información:** Las actividades asociadas a la recolección de información se realizaron en base a los planes descritos y detallados en los reportes de cada ámbito de estudio. En síntesis, se recopiló información de las siguientes fuentes:
- 47 proyectos de investigación y desarrollo y 7 de transferencia tecnológica (período 2000 – 2005).
  - 58 proyectos orientados a impactar en las variables académicas de los estudiantes, realizadas por 27 instituciones (período 2000 – 2005).
  - 1.029 contenidos digitales producidos o comercializados por 114 instituciones.
  - 1.137 programas de educación a distancia impartidos por 86 instituciones.
  - 150 empresas de hardware.
  - Principales proveedores de sistemas informáticos para la gestión escolar.
  - Entrevistas a más de 20 expertos.
- c. Análisis y sistematización del ámbito:** Consistió en el análisis de la información y la producción de un informe por cada ámbito.

## RESULTADOS



4



A continuación se presentan los resultados obtenidos de la información recopilada en cada uno de los ámbitos.

## I. PROYECTOS E INICIATIVAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

---

Se identificaron y caracterizaron 47 proyectos de investigación y desarrollo y 7 de transferencia tecnológica que están en ejecución o han sido finalizados en el período comprendido entre enero de 2000 y enero de 2006.

### a. Síntesis de resultados

- El 96% de estos proyectos es financiado a través de fondos concursables y en su mayoría de fuentes públicas.
- Del total de proyectos analizados un 68% tienen como destinatarios al sistema escolar (básica y/o media, incluyendo las iniciativas en el ámbito de los liceos técnico-profesionales). Las temáticas desarrolladas son múltiples y en algunas instituciones bastante dispersas, es decir, sin un foco común, sin embargo, existen casos donde el foco es claro. Para el ámbito escolar, los sectores curriculares de Lenguaje y Comunicación, Matemática y Ciencias, son el foco de más del 50% de los proyectos, en cambio, en el ámbito universitario, priman las iniciativas de apoyo o fortalecimiento de la docencia, así como la educación a distancia con apoyo de las TIC.
- Los productos, servicios, implicancias y en definitiva aportes de los proyectos de investigación y desarrollo en el área, muestran una tendencia al fortalecimiento de la enseñanza y a la entrega de recursos pedagógicos a distancia, mediados por la tecnología, con la red Internet como plataforma de base principal. Adicionalmente, se están configurando y desarrollando iniciativas tendientes a integrar diversos recursos tecnológicos y no tecnológicos al interior del aula, en la perspectiva de proveer a los profesores de herramientas y recursos prediseñados que sean adecuados a los planes y programas del Ministerio de Educación, así como también a las formas y estilos que adoptan los profesores en la docencia y correspondientes con los recursos de infraestructura tecnológica con que cuentan las instituciones de educación.

### b. Tipos de Proyectos

La caracterización de los proyectos investigados resultó en las siguientes categorías<sup>3</sup>:

- *Investigación Básica*: Corresponde a proyectos que centran la investigación en aspectos de índole teórica o de generación de conocimiento que no tienen aplicación inmediata. Estas investigaciones usualmente intervienen en entornos muy restringidos que permiten desarrollar un experimento.

---

3 Esta caracterización se basa en la definición descrita en: <http://campus-germany.de/spanish/2.140.465.html>

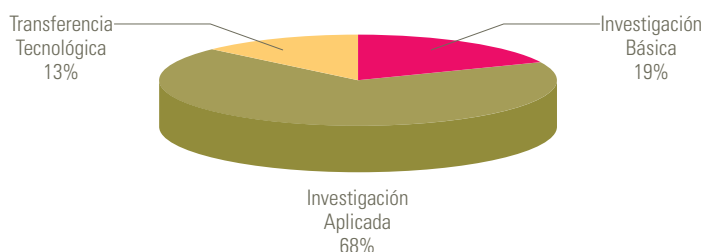
- *Investigación Aplicada*: Corresponde a proyectos que buscan crear un nuevo conocimiento en el campo y aplicarlo en el desarrollo de algún producto o servicio innovador que aborde y resuelva algún problema. En ocasiones, el nuevo conocimiento se traduce en formas distintas de resolver un problema, por ejemplo, métodos más eficaces o eficientes, lo que se puede traducir en beneficios significativos para los destinatarios.
- *Transferencia Tecnológica*: Corresponde a proyectos que buscan introducir productos de los proyectos anteriores al mercado y desarrollar estrategias de comercialización, en general éstos *no contemplan actividades de investigación*.

Sobre la base de estas categorías, la Figura 1 muestra la distribución de los proyectos revisados. Tal como se observa, la mayoría de los proyectos corresponden a la categoría de Investigación Aplicada (68%) y sólo un 19% a Investigación Básica.

**Tabla 1:** Cantidad de proyectos según tipo

TIPO DE PROYECTO	CANTIDAD %
Investigación Básica	10 19%
Investigación Aplicada	37 68%
Transferencia Tecnológica	7 13%
<b>Total</b>	<b>54</b> <b>100%</b>

**Figura 1:** Distribución por tipo de proyecto



**Cabe mencionar que en adelante los proyectos de transferencia tecnológica no serán considerados en este informe ya que no contemplan actividades de investigación.**

Los resultados muestran que en el período 2000 a 2005 se han asignado un total de \$5.800 millones de pesos para financiar proyectos de investigación y desarrollo en el área. La distribución de estos recursos se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2:** Recursos asignados a los distintos tipos de proyectos

TIPO DE PROYECTO	CANTIDAD	RECURSOS (MILES DE \$)	% (\$)	M\$/ PROYECTO
Investigación Básica	10 (21%)	\$ 356.818	6%	\$ 35.682
Investigación Aplicada	37 (79%)	\$ 5.443.440	94%	\$ 147.120
<b>Total</b>	<b>47 (100%)</b>	<b>\$ 5.800.258</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 123.410</b>

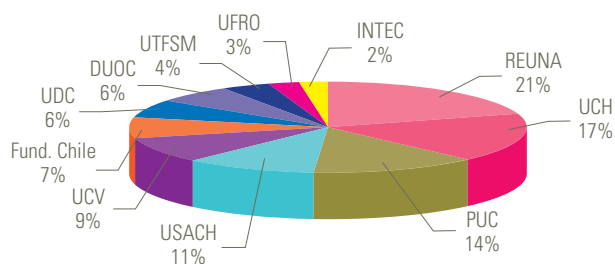
Tal como se puede apreciar, el 94% de los recursos han sido destinados a financiar proyectos del tipo “Investigación Aplicada” y sólo el 6% se ha destinado a financiar Investigación Básica.

### c. Instituciones Ejecutoras

Los 47 proyectos han sido o están siendo desarrollados por 11 instituciones distintas y en su mayoría corresponden a instituciones universitarias. Tal como se aprecia en la Figura 2, el organismo que se ha adjudicado la mayor cantidad de recursos es Reuna (21% - \$1.175 millones), le sigue la Universidad de Chile (17% - \$993 millones) y luego la Pontificia Universidad Católica de Chile (14% - \$802 millones). Estas tres instituciones se han adjudicado en total el 52% de los fondos asignados y han ejecutado el 45% de los proyectos.

**Figura 2: Distribución de recursos asignados por institución ejecutora**

1. Consorcio Red Universitaria Nacional (Reuna)
2. Universidad de Chile (UCH)
3. Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC)
4. Universidad de Santiago de Chile (USACH)
5. Universidad Católica de Valparaíso (UCV)
6. Fundación Chile
7. Universidad de Concepción (UDC)
8. Fundación Instituto Profesional Duoc-UC
9. Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM)
10. Universidad de La Frontera (UFRO)
11. Intec - Chile



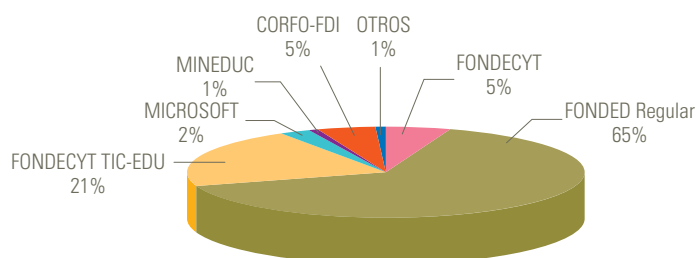
### d. Instituciones que Financian y Montos Involucrados

Los resultados muestran que CONICYT es la principal fuente de financiamiento para proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito de la incorporación y uso de TIC en los procesos educativos (ver Figura 3). Esta institución aporta el 91% de los recursos (\$5.300 millones) y financia el 72% de los proyectos (34 proyectos). En particular, la línea de financiamiento Fondef regular es la que más recursos ha aportado a este ámbito (65% - \$3.800 millones) y ha financiado la mayor cantidad de proyectos (42% - 20 proyectos), le siguen las líneas Fondef TIC EDU y Fondecyt que han financiado el 15% de los proyectos cada una,



aportando el 21% y 5% de los fondos respectivamente. El 9% de los recursos restantes es aportado por Microsoft a través de su programa Alianza por la Educación (\$137 millones), el Ministerio de Educación de Chile a través de los fondos de innovación del Centro de Educación y Tecnología (\$50 millones), CORFO a través del programa FDI (\$280 millones), el Fondo Regional para la Innovación Digital en América Latina y el Caribe – FRIDA (\$14.5 millones) y otras fuentes menores (\$42 millones).

**Figura 3: Distribución de recursos asignados por instituciones que financian proyectos de I+D en el área de TIC y educación**



Respecto a la magnitud de estos fondos, el monto total invertido en proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito de la incorporación y uso de TIC en los procesos educativos representa poco más de un 3% de la inversión total de CONICYT en el período descrito equivalente a \$175.000 millones<sup>4</sup>. Al comparar esta magnitud con lo invertido por CONICYT en otras áreas, resulta:

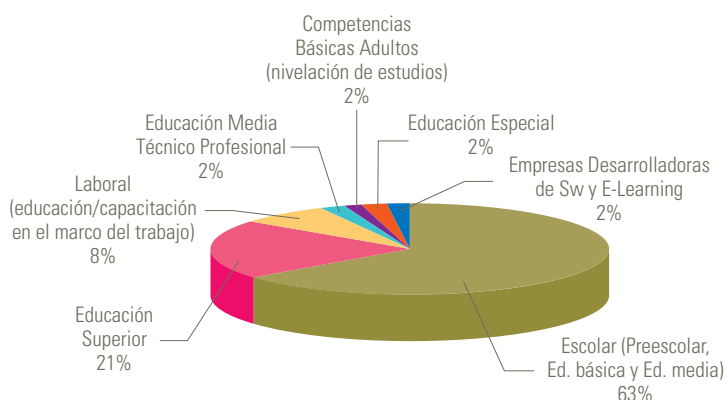
- Respecto a proyectos de Investigación Aplicada (tipo FONDEF de CONICYT), el monto invertido en proyectos de este ámbito está levemente sobre la media de lo invertido en otras áreas. Por ejemplo, en las áreas Energía y Aguas, Forestal, Manufactura, Minería, CONICYT ha invertido montos menores.
- Respecto a proyectos de Investigación Básica, los proyectos identificados representan un 0,3% de los proyectos financiados por CONICYT (FONDECYT) en los últimos 5 años, esto es, más de 2.000 proyectos financiados con una inversión cercana a los \$106.000 millones de pesos.

#### e. Beneficiarios

La Figura 4 muestra los tipos de beneficiarios a los que apuntan los proyectos y el porcentaje de proyectos que los consideran:

<sup>4</sup> Según estadísticas de CONICYT ([www.conicyt.cl](http://www.conicyt.cl)), en el período 2000 – 2005 se ha destinado poco más \$175.000 millones a proyectos FONDECYT (61%) y FONDEF (39%).

**Figura 4: Distribución de beneficiarios de los proyectos**



Como se puede apreciar, incluyendo liceos Técnico-profesionales y la Educación Especial, el 68% de los proyectos tienen como uno de sus beneficiarios al sector escolar y un 21% al sector de la educación superior.

#### **f. Áreas Temáticas Abordadas**

Considerando los proyectos cuyos beneficiarios son de educación básica y media (ámbito escolar), los resultados muestran que la mayoría de los proyectos apuntan a los sectores curriculares de Matemática (25%), Comprensión del medio natural (20%) y Lenguaje y Comunicación (10%). El resto de los proyectos se distribuye de manera relativamente uniforme entre las otras áreas curriculares. En los proyectos de educación superior, priman las iniciativas de apoyo o fortalecimiento de la docencia y de educación a distancia con apoyo de las TIC.

Sobre las temáticas abordadas por los proyectos se puede decir que son diversas y en algunas instituciones, además muy dispersas; sin embargo, en algunas instituciones se verifica un foco claro, por ejemplo, uno de los equipos de investigación de la PUC se ha focalizado en la utilización de dispositivos móviles en la sala de clases; en la UCV, el equipo constituido al alero del Centro Zonal Costa Centro de Enlaces, se focaliza en los usos y aplicaciones de las TIC en liceos técnico-profesionales; en la USACH, el equipo del Centro Comenius se focaliza en la enseñanza de las Matemáticas con TIC; el equipo del Instituto de Informática Educativa de la Universidad de La Frontera (UFRO) se especializa en el área de la enseñanza de las Ciencias con TIC; la Fundación Chile en el ámbito de la Gestión Escolar; y el equipo del Centro C5 de la Universidad de Chile en las aplicaciones de las TIC en discapacitados, en especial no videntes.

## g. Investigadores

Los investigadores con más proyectos en el área son los siguientes:

**Tabla 3:** Investigadores con más proyectos en el área

INVESTIGADOR	INSTITUCIÓN	CANTIDAD DE PROYECTOS
Miguel Nussbaum Voehl	Pontificia Universidad Católica de Chile	5
Jaime Sánchez Ilabaca	Universidad de Chile	3
Gerardo Moenne	Universidad de La Frontera - IIE	3
Pedro Hepp Kuschel	Tide S.A. / Universidad de La Frontera - IIE	2
Florencio Utreras Díaz	Consorcio Red Universitaria Nacional (Reuna)	2

Cabe mencionar que adicionalmente hay otros 32 investigadores que aparecen con un proyecto adjudicado.

## h. Resultados, productos e implicancias de los proyectos

La Tabla 4 muestra el tipo de productos comprometidos en los proyectos analizados y su frecuencia:

**Tabla 4:** Tipos de productos y su frecuencia

TIPO DE RESULTADO	FRECUENCIA
<b>Servicios:</b> entrega de un servicio educativo.	69%
<b>Modelos:</b> representación sistémica simplificada de una situación o proceso que permite explicar su funcionamiento o comportamiento.	38%
<b>Kit's de enseñanza / Recurso:</b> Materiales envasables en una caja y reproducible.	38%
<b>Metodologías:</b> una forma de realizar algún proceso o procedimiento.	31%
<b>Plataforma tecnológica:</b> hardware y/o software que ofrece funcionalidades que apoyan algún proceso, usualmente de entrega de algún servicio o producto.	23%

Como se aprecia, casi el 70% de los proyectos consideran producir servicios de algún tipo (por ejemplo, carreras o cursos a distancia, sistemas de gestión escolar, etcétera). Por otra parte, las metodologías y plataformas tecnológicas son las menos abordadas por los proyectos, por ejemplo, laboratorios remotos, sistemas para emisión en demanda de videos educativos, etc.

Respecto a las implicancias de los proyectos y de sus resultados en la generación de políticas o usos específicos de las TIC, el aspecto que aparece como el más relevante y marcado es el creciente uso de tecnologías de Internet para dar acceso a distancia a recursos de formación o de enseñanza.

Asimismo, los resultados muestran un claro esfuerzo por generar modelos (38%) y recursos envasados (38%) directamente utilizables en el aula, lo que es coincidente con tendencias internacionales de producir soluciones educativas envasadas<sup>5</sup>, tales que permitan ser aplicadas sin requerir que el profesor cree o adapte de manera sustantiva las actividades a realizar durante la clase.

## **i. Conclusiones**

La cantidad de proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito de usos de TIC en educación en Chile durante el período estudiado es relativamente baja. Esto, en comparación con el total de proyecto de I+D financiados sólo por CONICYT.


En relación a los tipos de proyectos (sin considerar los proyectos de transferencia tecnológica), los resultados muestran que el 79% de los proyectos son del tipo "Investigación Aplicada" (tipo FONDEF de CONICYT), con casi el 94% de los recursos. El restante 21% corresponde a proyectos de "Investigación Básica" (tipo FONDECYT de CONICYT) con tan sólo el 6% de los recursos. Esto muestra una clara tendencia hacia proyectos que tengan resultados e impactos relativamente inmediatos en la comunidad beneficiaria, lo que evidencia una carencia de investigación de índole más teórica en el área, y que se respalda al constatar que CONICYT destina alrededor de un 66% de sus fondos en proyectos de Investigación Básica versus sólo el 34% en Investigación Aplicada, es decir CONICYT financia muchos más proyectos de Investigación Básica que de Investigación Aplicada (en cantidad y recursos), contrario a lo que se verifica en el ámbito de tecnologías en educación.

La principal fuente de recursos para el desarrollo de este tipo de proyectos es CONICYT, que entrega el 91% de los recursos. El 9% restante de recursos es aportado por Microsoft, el Ministerio de Educación, CORFO y otros, sin embargo, la suma de estos aportes no es comparable con lo que aporta CONICYT. Estos resultados muestran que existe una alta concentración de la oferta de fondos de I+D en Chile. Por una parte, esta situación presenta una oportunidad para el gobierno, toda vez que al influir en las directrices estratégicas de CONICYT puede dirigir el desarrollo de las características de los proyectos de I+D en este campo; por otra parte, es también una amenaza ya que el desarrollo de este campo dependerá de la visión estratégica de sólo una institución.

En cuanto a los recursos totales invertidos en esta área que corresponden a cerca de MM\$5.800, y al analizar los proyectos de Investigación Aplicada (tipo FONDEF de CONICYT), el monto invertido en este tipo de proyectos (\$5.443 millones) está cerca de la media del total invertido en otras áreas por parte de CONICYT. Por otra parte, respecto a los proyectos de Investigación Básica, el monto invertido (\$356 millones) resulta bajo respecto a los \$106.000 millones invertidos por CONICYT (FONDECYT) en más de 2.000 proyectos en el período.

---

5 Ver, por ejemplo: The National Numeracy and Literacy Strategies (UK); [www.frameworksreview.co.uk](http://www.frameworksreview.co.uk)



Respecto a los sectores destinatarios o beneficiarios, se revela un predominio de los proyectos orientados al sistema escolar y al universitario (68% y 21% de los proyectos respectivamente). Para el ámbito escolar, los sectores curriculares de Matemática, Ciencias y Lenguaje y Comunicación, son el foco de más del 50% de los proyectos. En el ámbito universitario, priman las iniciativas de apoyo o fortalecimiento de la docencia y de educación a distancia con apoyo de TIC. Estos resultados indican que las instituciones han sabido interpretar la prioridad del Ministerio de Educación en relación a lograr mejorar la calidad de la educación escolar en Chile.

Las instituciones que muestran mayor actividad en este ámbito (mayor cantidad de proyectos y mayores recursos asignados) son la Universidad de Chile, la Pontificia Universidad Católica, el Consorcio REUNA y la Universidad de Santiago de Chile (USACH). Estas cuatro universidades concentran el 63% de los recursos y el 57% de los proyectos. Estos resultados reflejan una concentración relativamente alta de los proyectos y fondos asignados y denotan una falta de participación de instituciones regionales. Lo anterior sugiere una situación desmejorada de las instituciones que realizan I+D en regiones y por tanto se genera la oportunidad de incluir criterios regionales en la asignación de fondos, de manera que se potencie a las instituciones regionales y de esta forma aumente la masa crítica en este ámbito.

En relación a las temáticas abordadas son diversas y en algunas instituciones muy dispersas. Sin embargo, en algunas instituciones se verifica un foco claro. Esta especialización de las instituciones en temas concretos es positiva, toda vez que permite profundizar en áreas definidas. Ahora bien, los resultados también muestran una baja colaboración entre las instituciones, lo cual perjudica el avance en este campo.

Los productos, servicios, implicancias y en definitiva aportes de los proyectos de investigación y desarrollo en el área, muestran una tendencia a aprovechar la Internet como medio de entrega y distribución de recursos y servicios educacionales, a la vez que siguen una tendencia de dirigir u orientar la didáctica del profesor a través de productos y servicios envasados.

Pese a que la gran mayoría de los proyectos de investigación y desarrollo revisados han entregado productos o servicios muy interesantes, innovadores y útiles, que han provocado impactos en un entorno reducido y controlado, no se encontró un producto o servicio derivado de estos proyectos que, a la fecha, haya influido en forma significativa en políticas o formas de enfrentar la enseñanza y el aprendizaje en un espectro más amplio que el de las instituciones de educación. Esto probablemente se deba a lo reciente de los fondos de Investigación Aplicada de CONICYT en el área de educación (recién iniciaron el año 1999) y que se potenciaron con los fondos FONDEF TIC-EDU de CONICYT a partir del año 2003; por lo tanto, muchos de los proyectos están recién finalizando o comenzando una etapa de transferencia.

Es importante hacer notar que hasta el año 1999 los proyectos de investigación y desarrollo en el ámbito de la aplicación de la tecnología en el campo educacional en Chile eran muy reducidos. En este sentido desde ese año a la fecha hay avances significativos en cuanto “al piso” de partida. Hoy en día existen claros y potentes polos de investigación en diversas universidades chilenas, un interesante número de proyectos desarrollados que aportan al estado del arte y con productos concretos; y en forma especial un “piso tecnológico” y de infraestructura que entregan las bases para la innovación y el aprovechamiento de la tecnología en los entornos educativos.

**Sobre la base de estos resultados, se proponen las siguientes recomendaciones:**

- Incentivar la investigación básica en el área. Esto es posible a través de la asignación de fondos que prioricen esta área y la generación de políticas que incentiven la formación de investigadores de manera tal que existan las competencias para realizar Investigación Básica de calidad.
- Diversificar las instituciones que asignan y administran fondos, de tal forma de contar con otros marcos de desarrollo estratégico de este campo en Chile.
- Incorporar mecanismos de discriminación positiva para desarrollar la investigación aplicada/focalizada en más instituciones, de manera de ampliar la base de equipos I+D que aporta en este ámbito.
- Focalizar la investigación y desarrollo en áreas específicas que se definan como prioritarias. Además de las que ya han sido claramente privilegiadas (lectoescritura, ciencias, matemática), entre las que se consideran deficitarias, están:
  - Tecnologías para el aula.
  - Gestión educativa (gestión pedagógica y administrativa de instituciones de educación).
  - Educación a distancia.
- Incentivar la asociatividad entre instituciones que estén investigando en el área de manera de potenciar los esfuerzos que puedan estar un tanto dispersos.

## II. OFERTA DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN

El catastro permitió identificar y caracterizar una oferta de 1.029 contenidos digitales para educación, que involucra la participación de un total de 318 actores, de los cuales 170 son instituciones (públicas o privadas) y 148 son personas naturales. Considerando este universo, el análisis de la industria se basó en información entregada por 114 instituciones (67% de las identificadas), las cuales participan en los roles de desarrolladoras (oferentes), distribuidoras (intermediarios) y/o instituciones que financian la compra o desarrollo de contenidos digitales (demandantes)<sup>6</sup>.

Cabe mencionar que para efectos de este informe se considera como **demandantes** a todas aquellas instituciones que compran y/o financian la construcción de contenidos digitales, sin incluir necesariamente a aquellos que los usan, pues en general no cuentan con financiamiento para decidir su compra (tal es el caso de la mayoría de los establecimientos educacionales que son usuarios de los contenidos, pero no compradores). Como **oferentes**, se considera a todos aquellos que desarrollan, venden o entregan contenidos digitales. Finalmente como **intermediarios** a todas aquellas instituciones que venden o entregan contenidos digitales producidos por terceros.

### a. Síntesis de resultados

- Los resultados muestran el predominio de tres tipos de instituciones: empresas especializadas en el desarrollo de contenidos digitales (50%), universidades (15%) y organismos del Estado (10%). El resto de las instituciones (25%) se distribuye entre empresas de otros rubros (9%), editoriales (7%), fundaciones y/o corporaciones (4%), grandes tiendas de retail (3%) y establecimientos educacionales (2%). Adicionalmente, el 69% de las instituciones se definen como entidades con fines de lucro y el 31% restante sin fines de lucro (organismos del Estado, universidades, fundaciones, colegios, entre otros). Asimismo, se pudo constatar que la mayoría de las instituciones son de procedencia chilena (88%) y que prevalecen aquellas dedicadas al desarrollado (oferentes) de contenidos educativos (81%). Finalmente, se pudo conocer que las instituciones especializadas en la distribución (intermediarios) sólo representan un 9%.
- Respecto de los modelos de financiamiento de las 92 instituciones clasificadas como oferentes, se identificaron 4 modelos prioritarios:
  1. 64% de las instituciones venden en forma directa sus productos empaquetados en discos, CD-Rom, DVD, descargables de la Internet o disponibles en un sistema de servicio autenticado vía ASP.
  2. 55% de las instituciones desarrollan contenidos digitales como complemento de otros productos. Por ejemplo textos, programas de televisión, servicios de Internet, entre otros.

<sup>6</sup> A modo de referencia, en Inglaterra existe un total de 714 compañías registradas como oferentes en el Teachers Evaluating Educational Multimedia. Fuente: (2005) Report on the industry impact of curriculum online. Professor Angela McFarlane. University of Bristol.

3. 28% de las instituciones desarrollan contenido digital como complemento de procesos de formación y capacitación. Por ejemplo, cursos de capacitación vía Sence, capacitación en el marco de la Red Enlaces, programas de capacitación, entre otros.
  4. 38% de las instituciones se financian a través de consultorías de desarrollo de contenidos digitales educativos, para lo cual se establece un convenio entre la institución que necesita el recurso (demandante) y otra que provee la consultoría de desarrollo (oferente).
- Al analizar las instituciones que conforman la demanda se pudo constatar el rol fundamental que cumple el Estado, quien aporta con la mayor cantidad de instituciones, a través de organismos públicos (11) y universidades públicas (11), lo cual implica una participación del 55% de las entidades que financian el desarrollo de contenidos digitales.
  - Respecto de los niveles educativos a los que se orienta la oferta de contenidos digitales para la educación, un 53% apunta al sistema escolar (preescolar 1%, educación básica 17%, enseñanza media HC 16% y enseñanza media TP 19%), un 10% al nivel universitario y un 12% a formación y capacitación. Un 74% de los recursos son de distribución gratuita y están constituidos principalmente por sitios Web educativos que se desarrollan en el marco de proyectos y luego quedan a disposición de los usuarios en alguno de los portales de recursos de libre acceso.
  - Finalmente, las temáticas que se abordan representan en un 40% sectores curriculares tradicionales, tales como Historia y Geografía (13%), Ciencias (13%), Matemáticas (6%), Lenguaje y Comunicación (4%) y Artes (4%). Asimismo, las instituciones señalaron que en su mayoría los productos son diseñados para ser utilizados en el contexto del hogar (57%) y que el principal medio de presentación y distribución de contenidos para el sistema escolar es la Internet (79%), específicamente a través de la Web.

## **b. Caracterización de la Industria**

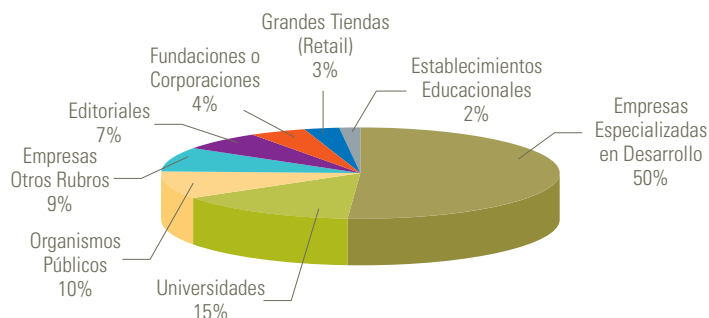
El catastro permitió identificar una oferta de 1.029 contenidos digitales para educación disponibles en Chile, que involucra la participación de un total de 318 actores, de los cuales 170 son instituciones públicas y/o privadas y 148 son personas naturales. Lo cual indica que, si bien es cierto hay una importante cantidad de instituciones formales que participan del mercado, aun existen bastantes iniciativas individuales e informales, principalmente de profesores involucrados en la creación de recursos educativos.

En particular, para el análisis de la industria se caracterizaron 114 instituciones que entregaron información (67% de las 170). De estas, 40 informan que financian la producción de contenidos digitales (demandantes), 92 que desarrollan contenidos digitales (oferentes) y 10 distribuyen o comercializan contenidos digitales de terceros (intermediarios). En este caso algunas instituciones informaron que asumen más de un rol.



A partir de la información levantada en el catastro fue posible identificar 8 tipos de instituciones participantes en el mercado de contenidos digitales para educación. La Figura 5 muestra el porcentaje de participación de cada tipo de institución identificada.

**Figura 5: Distribución del tipo de instituciones que participan del mercado de contenidos**



**Tabla 5: Síntesis del tipo de instituciones que participan del mercado de contenidos educativos**

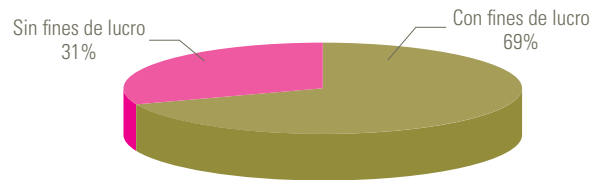
TIPO DE INSTITUCIÓN	DEMANDANTES		OFERENTES		INTERMEDIARIOS		TOTAL DE INSTITUCIONES	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
Empresas Especializadas en Desarrollo	1	3%	57	62%	5	50%	58	50%
Universidades	17	43%	17	18%	0	0%	17	15%
Organismos Públicos	11	28%	1	1%	0	0%	11	10%
Empresas Otros Rubros	10	25%	2	2%	1	10%	10	9%
Editoriales	0	0%	8	9%	0	0%	8	7%
Fundaciones o Corporaciones	1	3%	5	5%	1	10%	5	4%
Grandes Tiendas (retail)	0	0%	0	0%	3	30%	3	3%
Establecimientos Educativos	0	0%	2	2%	0	0%	2	2%
Total	40	100%	92	100%	10	100%	114	100%

Tal como se aprecia en la Figura 5 y en la Tabla 5, la mayoría son empresas o instituciones especializadas en desarrollo de contenidos digitales (50%), porcentaje que se incrementa al 62% en el grupo de los oferentes, sin embargo, su participación es mínima (3%) en el rol de demandante. En segundo nivel de representación están las universidades (15%), quienes actúan como demandantes y oferentes de contenidos. En tercer lugar se desta-

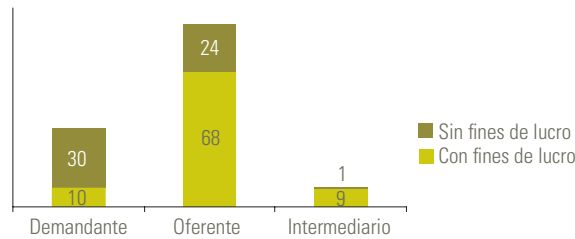
ca la participación de organismos del Estado (10%) quienes actúan principalmente como demandantes de productos. En menor medida el mercado se compone por empresas de otros rubros (9%) tanto en el rol de demandantes como de intermediarios, editoriales (7%) básicamente como oferentes, fundaciones y/o corporaciones (4%), tiendas retail (3%) y muy pocos establecimientos educacionales (2%).

Respecto de la generación de riqueza de la industria, la Figura 6 muestra que el 69% de las instituciones catastradas se definen como empresas con fines de lucro, principalmente en el rol de oferentes de productos, y un 31% sin fines de lucro, como lo son universidades, organismos del Estado, fundaciones y/o colegios.

**Figura 6: Distribución del carácter lucrativo de las instituciones**



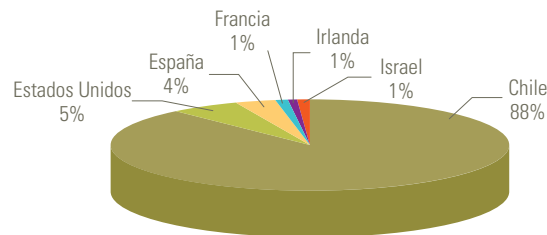
**Figura 7: Distribución del carácter lucrativo para cada rol**



Al cruzar esta información con el rol de las instituciones (Figura 7), se puede apreciar que la demanda (compra o financiamiento de desarrollos) está compuesta principalmente por entidades sin fines de lucro (30 de 40), en contraposición con los oferentes que en su mayoría son empresas con fines de lucro (68 de 92). Caso aparte son los intermediarios, que si bien es cierto la mayoría son entidades con fines de lucro (9 de 10), su número es demasiado reducido para inferir conceptos genéricos.

Ahora bien, en relación a la procedencia de las instituciones que participan del mercado, en la Figura 8 se puede apreciar que la mayoría son chilenas (88%), lo cual podría reflejar un bajo interés de compañías internacionales (12%) por instalarse en Chile, esto se puede deber a múltiples razones relacionadas con el tamaño del mercado chileno, su ubicación geográfica, su lenguaje, etc.

**Figura 8: Distribución de la procedencia de las instituciones**



**Tabla 6: Instituciones Internacionales en Chile**

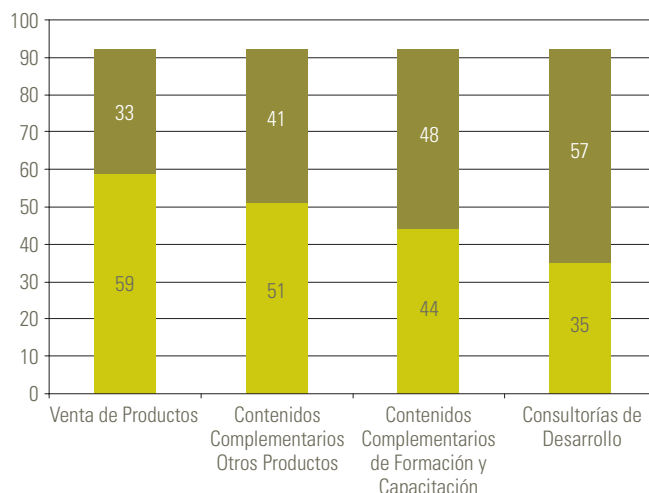
INSTITUCIÓN INTERNACIONAL	PAÍS	WEB
Scholastic	USA	<a href="http://www.scholastic.com/">http://www.scholastic.com/</a>
Riverdeep	USA	<a href="http://rivaprodd2.riverdeep.net/">http://rivaprodd2.riverdeep.net/</a>
Fisher Price	USA	<a href="http://www.fisher-price.com/">http://www.fisher-price.com/</a>
Dorling Kindersley Multimedia	USA	<a href="http://www.dk.com/">http://www.dk.com/</a>
Disney	USA	<a href="http://disney.go.com/home/today/index.html">http://disney.go.com/home/today/index.html</a>
Davidson & Associates Inc.	USA	<a href="http://www.davidson.com/">http://www.davidson.com/</a>
Anaya Multimedia	España	<a href="http://www.anayaformacion.com/">http://www.anayaformacion.com/</a>
Zeta Multimedia	España	<a href="http://www.grupozeta.es/memoria/unidad_libmulti.htm">http://www.grupozeta.es/memoria/unidad_libmulti.htm</a>
Grupo Editorial ZETA S.A.	España	<a href="http://www.grupozeta.es">http://www.grupozeta.es</a>
Edelvives	España	<a href="http://www.edelvives.es">http://www.edelvives.es</a>
Auralog	Francia	<a href="http://www.auralog.com">http://www.auralog.com</a>
IONA Software Ltda.	Irlanda	<a href="http://www.iona.com/">http://www.iona.com/</a>
ITP Software Ltd.	Israel	<a href="http://www.itpsoft.com/">http://www.itpsoft.com/</a>

Respecto a las instituciones internacionales estas son de: Estados Unidos (6) y España (4), Francia (1), Irlanda (1) e Israel (1). Para mayor detalle ver listado en la Tabla 6.

Al analizar modelos de financiamiento, la mirada se centró en las 92 instituciones oferentes, las cuales reportan una combinación de las siguientes 4 alternativas (Figura 9):

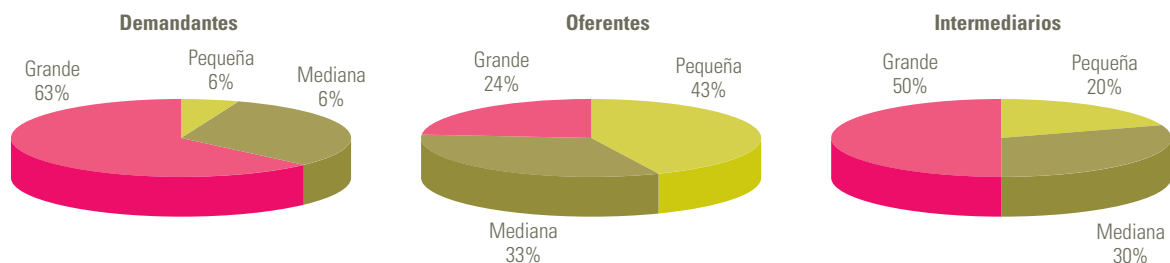
- (i) venta de productos empaquetados (64%), 59 instituciones,
- (ii) financiamiento como complemento de otros productos (55%), 51 instituciones,
- (iii) desarrollo de contenidos digitales como complemento de procesos de formación y capacitación (48%), 44 instituciones y
- (iv) servicios de consultorías de desarrollo de contenidos digitales (38%), 35 instituciones.

**Figura 9: Modelos de financiamiento de las instituciones oferentes**



Finalmente respecto del tamaño de las instituciones, considerando como base el indicador de cantidad de empleados, se pudo conocer que la distribución era bastante diferente dependiendo del rol de las instituciones en el mercado (ver Figura 10).

**Figura 10: Distribución del tamaño de las instituciones para cada rol**



En particular, para el caso de la demanda la distribución muestra que la mayoría son grandes instituciones (63%) y en segundo nivel de participación son medianas (31%). Para el caso de los oferentes la distribución cambia, pues la mayoría son instituciones pequeñas (43%), seguido de instituciones medianas (33%) y finalmente grandes (24%). Por último, para el caso de los intermediarios, la mayor parte son instituciones grandes (50%), seguido de instituciones medianas (30%) y pequeñas (20%). Sin embargo, dado el reducido tamaño de este grupo (10 instituciones), esta información no es representativa.

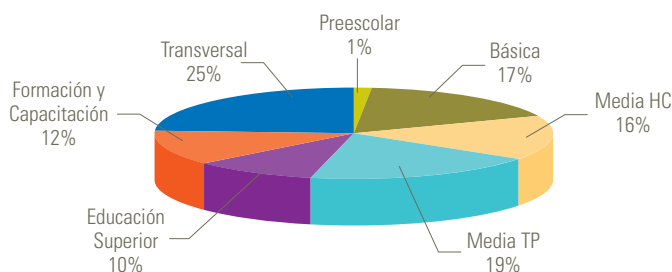
### c. Características de la oferta de contenidos digitales para Educación

Se caracterizaron 1.029 contenidos digitales ofrecidos por las instituciones identificadas, para lo cual se asumió una definición amplia de contenidos digitales, que contempla a todos aquellos recursos digitales que fueron construidos con un propósito educativo o que, sin ser construidos para ello, son utilizados como elemento de apoyo de actividades de

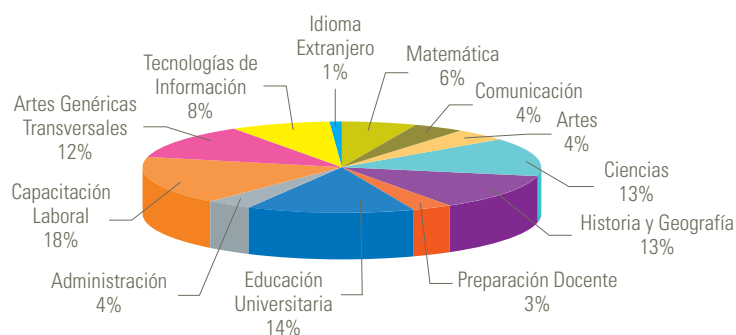
enseñanza-aprendizaje. Bajo esta definición el catastro incluye sitios Web educativos, software educativo standalone (CD o instalable), herramientas de productividad (procesadores, planillas, etc.), software utilitario (comunicación, navegación, etc.), cursos e-Learning multimedia de autoaprendizaje, herramientas de evaluación, video digitales instruccionales y algunas revistas digitales de uso educativo.

- Respecto del nivel educativo, tal como se aprecia en la Figura 11, el 53% de productos están destinados al sistema escolar (1% para preescolar, 17% para educación básica, 16% para educación media HC y 19% para educación media TP), el 12% de la oferta es para formación y capacitación, orientada a satisfacer necesidades en el ámbito laboral, y el 10% de la oferta es para el sector universitario. Además, se destaca que un 25% de recursos son de tipo transversal que es posible utilizar en distintos niveles.

**Figura 11: Distribución del nivel educativo de los productos**



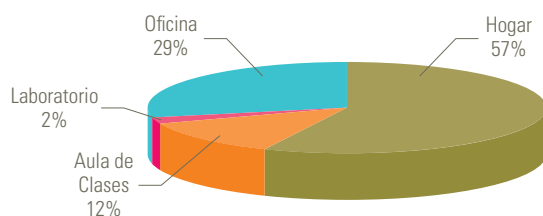
**Figura 12: Distribución de las áreas temáticas de los productos**



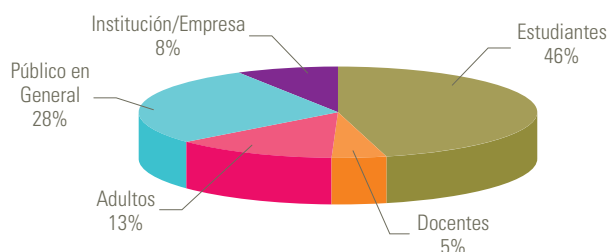
- En relación a las áreas temáticas, la Figura 12 muestra que la oferta de contenidos digitales enfocada a las áreas tradicionales del currículum representa un 40%, distribuida entre Historia y Geografía (13%), Ciencias (13%), Matemática (6%), Lenguaje y Comunicación (4%) y Artes (4%).
- Respecto del contexto de uso recomendado para la oferta, tal como muestra la Figura 13, la orientación principal es el uso en el hogar (57%), lo cual implica una

modalidad de uso individual. Le siguen los productos orientados a ser utilizados para capacitación en un contexto de trabajo en oficina (29%) y en tercer lugar para ser utilizados en el Aula de Clases (12%). En el otro extremo destaca el bajo porcentaje de contenidos orientados a ser utilizados en los laboratorios de computación. Sin embargo, en el caso de que los establecimientos educacionales cuenten con laboratorios en los cuales los profesores puedan trabajar con sus cursos en una modalidad de 1 ó 2 estudiantes por computador, es posible utilizar los productos educativos desarrollados para el hogar. En este contexto a pesar que Chile tiene la mejor proporción de estudiantes por computadores en Latinoamérica (30,5 alumnos por computador)<sup>7</sup>, aún está bastante lejos de países líderes en el uso de las TIC en educación. Por ejemplo, Inglaterra exhibe una proporción de 7,5 estudiantes por computador en Educación Básica y 4,9 estudiantes por computador en Educación Media<sup>8</sup>. Por lo tanto, aún existe la necesidad de aumentar la inversión en computadores para mejorar esta proporción y permitir la modalidad de uso de 1 ó 2 alumnos por equipo.

**Figura 13: Distribución del contexto de los productos**



**Figura 14: Distribución del público objetivo de los productos**



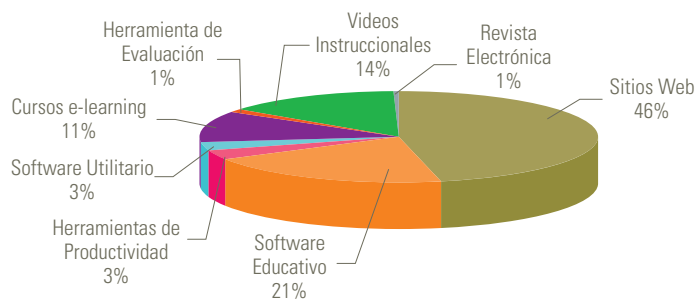
- Respecto del público objetivo, la Figura 14 muestra que la mayoría de los contenidos digitales están orientados hacia los estudiantes (46%). Además, un 28% de contenidos están orientados al público en general, seguido por un 13% de contenidos orientados a adultos/trabajadores, mientras que un 5% está orientado a docentes y un 8% orientado al nivel institucional.

7 Fuente: Tecnologías para la Educación en América Latina, Una Oportunidad para la Cooperación y el Desarrollo Educativo. Red Enlaces. 2004. Disponible en [http://www.enlaces.cl/archivos/doc/200411301049380.Panorama\\_TIC\\_en\\_LA.doc](http://www.enlaces.cl/archivos/doc/200411301049380.Panorama_TIC_en_LA.doc)

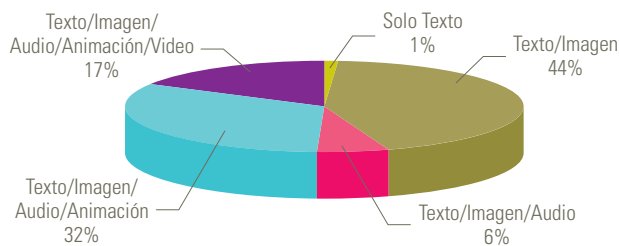
8 Fuente: The Becta Review 2005: Evidence on the Progress of ICT in Education. BECTA ICT Research. Disponible en [http://www.becta.org.uk/page\\_documents/research/becta\\_review\\_feb05.pdf](http://www.becta.org.uk/page_documents/research/becta_review_feb05.pdf)

- En relación al tipo de contenidos digitales disponibles en el mercado, la Figura 15 muestra que un 46% son sitios Web educativos, seguidos por productos de software educativos en formato de CD-Rom o descargables (21%). El 33% restante se distribuye entre videos instruccionales en formato digital sobre la Web (14%), cursos e-Learning de autoaprendizaje vía Internet (11%), herramientas de productividad (3%), software utilitario (3%), herramientas de evaluación (1%) y revistas electrónicas educativas (1%).

**Figura 15: Distribución del formato de contenidos de los productos**



**Figura 16: Distribución del formato de contenidos de los productos**



- Sobre el aprovechamiento de la capacidad multimedia, la Figura 16 muestra que la mayoría de la oferta de contenidos digitales es de un nivel elevado, pues si bien es cierto que un 44% sólo usa una combinación de texto e imagen, existe un 32% que combina texto, imagen, audio y animación y un 17% que usa una combinación de texto, imagen, audio, animación y video. Por el contrario, sólo un 1% usa únicamente texto como medio de expresión y solamente un 6% usa una combinación de texto, imagen y audio.
- Finalmente, respecto del valor asociado a los recursos, la Figura 17 muestra un gran porcentaje de contenidos digitales de distribución gratuita (74%), que en su mayoría, como muestra la Figura 18, son distribuidos a los usuarios a través de la Internet (79%), específicamente en formato Web.

Figura 17: Distribución del público objetivo de los productos

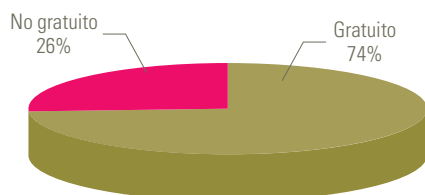
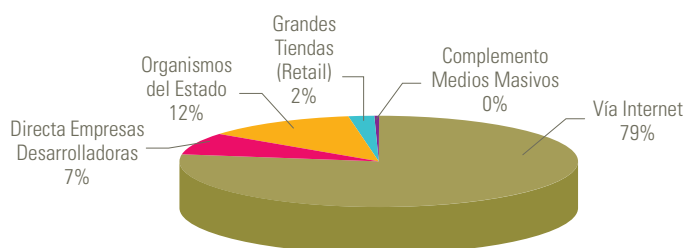


Figura 18: Distribución de los canales de distribución de los productos



#### d. Conclusiones

Los resultados respecto del análisis de las instituciones que conforman el sector industrial y la oferta de contenidos digitales para la educación permiten extraer un conjunto de conclusiones y recomendaciones que se presentan a continuación.

##### (i) Respecto de la Industria

- El método propuesto para llevar a cabo el catastro permitió identificar y caracterizar un total de 114 instituciones y 1.029 productos, esto permite constatar que existe una importante cantidad de actores involucrados e interesados en este mercado. Sin embargo, este número es bajo al compararlo con países como Inglaterra que registran 714 compañías oferentes de recursos digitales educativos<sup>9</sup>.
- Tomando como antecedente la distribución de roles de las instituciones que conforman el mercado (demandantes, oferentes e intermediarios) se pudo identificar una muy baja presencia de entidades intermediarias (9%).
- Se pudo constatar una baja participación de instituciones y contenidos digitales internacionales.
- La mayoría de las instituciones participantes del mercado de contenidos digitales son entidades con fines de lucro (69%).

9 Teachers Evaluating Educational Multimedia. Fuente: (2005) Report on the industry impact of curriculum online. Professor Angela McFarlane. University of Bristol.



- Existe una importante participación en el mercado de oferentes de contenidos digitales de empresas especializadas en el desarrollo (62%) y universidades (18%).
- En la mayoría de los casos el financiamiento se basa fundamentalmente en proyectos en los cuales el desarrollo de contenidos digitales es un complemento de otro tipo de productos o procesos, lo que implica que el desarrollo y venta de contenidos digitales empaquetados sólo representa un cuarto de las alternativas informadas (26%).

#### **Sobre la base de estos resultados, se proponen las siguientes recomendaciones:**

- Se hace necesario establecer un marco de políticas de apoyo que estimulen, orienten y faciliten la concordancia entre la demanda (necesidades) de este tipo de recursos didácticos con una oferta de calidad que apoye en forma eficiente los procesos educativos.
- Se recomienda incentivar el rol de las entidades intermediarias, de tal forma de generar estrategias para conocer demandas de los beneficiarios, junto con proveer lineamientos para estructurar una mejor oferta. Para esto se podría levantar un espacio de información (tipo observatorio) en el cual se puedan identificar los espacios del currículo en donde exista necesidad de recursos, información que puede ser cruzada con el resultado de evaluaciones nacionales.
- Se recomienda incentivar procesos de localización de contenidos digitales genéricos, de reconocida calidad técnica y didáctica, factibles de ser integrados al currículo chileno. De esta forma la industria chilena puede centrar sus esfuerzos en necesidades específicas de nuestra realidad que no son de interés de las compañías internacionales.
- Debido a que la mayoría de las instituciones participantes del mercado de contenidos digitales son instituciones con fines de lucro: Se recomienda diseñar estrategias financieras y regulatorias que permitan dinamizar y estimular el mercado para que las instituciones participantes puedan permanecer y mejorar su oferta.
- Se recomienda diseñar estrategias de fomento de proyectos que funcionen en la lógica de alianzas estratégicas entre estos dos tipos de actores. De esta forma, la universidad debiera aportar elementos de innovación y pertinencia didáctica de los contenidos digitales y la empresa puede aportar su experiencia en la construcción y comercialización de productos.
- Se recomienda establecer estrategias que permitan estimular el mercado a nivel de la demanda (usuarios) y de la oferta (industria).

## **(ii) Respetto de la oferta de contenidos digitales**

- Según el catastro que caracteriza la oferta la mayoría está orientada al sistema escolar, tanto desde una mirada de los niveles educativos (53%) como al revisar las áreas temáticas más abordadas (40%). Sin embargo, no existe información respecto del detalle de profundización temática que aborda cada recurso.
- Existe una importante cantidad de contenidos digitales diseñados específicamente para ser utilizados en un contexto de trabajo individual, específicamente en la casa (57%).
- Se constató la importancia de la Internet (Web) como canal para proveer contenidos al sistema educativos, pues si sumamos los sitios Web educativos, los cursos e-Learning de acceso vía Web y los videos instruccionales disponibles en la red, resulta que un 71% de la oferta de contenidos digitales utiliza Internet como medio de distribución y/o acceso a los recursos.
- Dada la tendencia mundial de acceso a recursos educativos en modalidad de servicios autenticados vía Internet, el estudio implementado reporta un muy bajo desarrollo de este tipo de recursos en Chile.

### **Sobre la base de estos resultados, se proponen las siguientes recomendaciones:**

- Se sugiere fomentar el desarrollo de productos diseñados especialmente para la sala de clases y el laboratorio, fomentando la construcción de contenidos digitales de apoyo al aprendizaje individual y grupal (laboratorio) y las actividades de los docentes en el aula.
- Se recomienda incentivar la disponibilidad de conexiones banda ancha en los establecimientos educacionales y en los hogares de docentes y alumnos.
- Se recomienda generar un modelo que permita estimular el mercado tanto al nivel de la demanda (usuarios) como de la oferta (industria). Esto se traduce en identificar las necesidades prioritarias por parte de los usuarios (escuelas, docentes, alumnos, apoderados, sostenedores, etc.), proveer los recursos financieros necesarios para acceder a este tipo de productos y fomentar un modelo de financiamiento basado en la compra de servicios de acceso a recursos educativos por tiempos limitados (modalidad ASP). Esto permitirá disminuir el riesgo de comprar productos que no cumplan con las expectativas de los usuarios, junto con financiar los gastos asociados a la mantención y desarrollo de nuevos productos. Incluso se podría generar un sistema en el cual los establecimientos pudieran contar con una cuota anual de créditos, administrados por el Estado, con los cuales se pudieran comprar los contenidos que ellos definan para ese período.

### III. INICIATIVAS Y PROYECTOS DE USO EDUCATIVO DE LAS TIC ORIENTADOS A IMPACTAR EN VARIABLES ACADÉMICAS DE LOS ESTUDIANTES

---

Se recolectó información de 58 proyectos o iniciativas que utilizaron o utilizan TIC y que buscan impactar variables académicas (aprendizaje), implementadas por instituciones externas a los establecimientos educacionales. Para la selección de los proyectos se tuvo en cuenta que tuviesen un posible efecto directo sobre las variables académicas consideradas; se descartaron proyectos cuyo único propósito fuese permitir el acceso a equipamiento o a material didáctico a través de un sitio web.

Cabe mencionar que particularmente para el sector escolar, en este reporte **no** se incluyen los proyectos o iniciativas que llevan a cabo los establecimientos educacionales ya que el indagar respecto a estas iniciativas escapa a los objetivos de este estudio.

Respecto a los segmentos educacionales a los que se orientan los proyectos, en el sector preescolar se identificó un número muy bajo de iniciativas como para poder analizarlas. Tampoco se identificó una cantidad significativa de este tipo de proyectos en el segmento de la capacitación corporativa (fuera del aprovechamiento de la oferta de capacitación e-Learning). Por lo tanto, este ámbito se focalizó en los restantes segmentos: Educación Escolar (básica y media) y educación superior (técnico-profesional y universitaria).

#### a. Síntesis de resultados

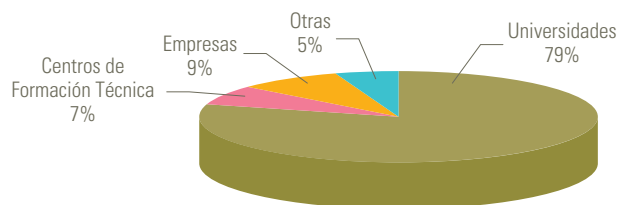
- Tomando en cuenta todos los proyectos reportados, independiente del nivel educativo al cual atienden, las universidades son las instituciones que ejecutan mayor cantidad de proyectos que buscan impacto en variables académicas con uso de TIC. Lo anterior no solamente en el sector de educación superior sino que también en la educación escolar.
- Al considerar el número de establecimientos, profesores y alumnos involucrados en los proyectos, se pueden distinguir claras diferencias entre las iniciativas en el mundo escolar en comparación a aquellas que se dan en la educación superior. Mientras que en el sector escolar la gran mayoría se trata de proyectos a pequeña escala, generalmente pilotos o en etapa de consolidación de modelos para su futura masificación, los proyectos implementados en universidades y centros de formación técnica son de gran envergadura y con fuerte compromiso de recursos.
- El Ministerio de Educación es la principal fuente de financiamiento tanto para proyectos del ámbito escolar como de educación superior, a través del Centro de Educación y Tecnología y el programa MECESUP respectivamente. Por otra parte, el sector privado comparte con el gobierno una parte del financiamiento de este tipo de iniciativas a nivel de educación básica.
- En el sector de educación superior las iniciativas son muy variadas en cuanto a temáticas y áreas del conocimiento abordadas, aunque existe una concentración mayor de proyectos en torno a las carreras del área tecnológica como las ingenierías.

- La mayoría de los proyectos analizados, independiente del segmento educacional, utilizan la búsqueda de información en Internet y comunicación vía correo electrónico como parte de sus actividades pedagógicas. En cuanto a software, la tendencia es desarrollar material ad hoc o utilizar herramientas de productividad general (ej. procesador de texto) por sobre la utilización de otro tipo de software.
- En educación escolar los sectores de aplicación más recurrentes son: Comprensión del Medio Natural, Educación Matemática y Lenguaje y Comunicación. En educación superior, se focalizan principalmente en las áreas técnicas (por ejemplo, ingenierías, construcción).
- Los principales modos de uso de las TIC son en la sala de clases e incluyen el apoyo a la presentación de contenidos por parte del profesor, el trabajo grupal/colaborativo del alumno y la búsqueda de información en Internet. Las TIC son utilizadas preferentemente para apoyar el trabajo con toda la clase en educación básica, el trabajo en grupos pequeños en educación media y para apoyar el trabajo individual en educación superior. Las principales fortalezas en el uso de TIC reportadas son las mejoras en el rendimiento, la motivación de los alumnos y las relaciones profesor-alumno y alumno-alumno.

## b. Instituciones

Los 58 proyectos identificados son ejecutados por 27 instituciones distintas: Universidades (16), Centros de formación técnica (4), Empresas (4) y otras (3). La Figura 19 muestra la distribución de proyectos por cada tipo de institución.

**Figura 19: Distribución de las instituciones que realizan proyectos**



Tal como se aprecia en la Figura 19, las Universidades ejecutan el 79% de los proyectos. En particular, seis universidades ejecutan el 53% de los proyectos. Estas son: Universidad Católica de Valparaíso (7), Pontificia Universidad Católica de Chile (6), Universidad de La Frontera (6), Universidad de Chile (4), Universidad Técnica Federico Santa María (4) y la Universidad de Santiago (4).

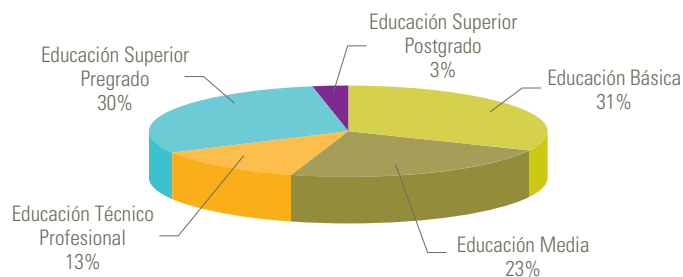
En el segmento de educación básica cobra mayor relevancia el sector empresarial alcanzando la responsabilidad sobre casi un tercio de los proyectos ejecutados.

En educación superior existe un mayor número de proyectos ejecutados por universidades (86%) que los proyectos ejecutados por centros de formación técnica (14%).

### c. Caracterización de los proyectos

Respecto al nivel educacional al que se dirigen los proyectos, los resultados muestran que un 54% de los proyectos está orientado al sector escolar y un 46% a la educación superior (ver Figura 20).

**Figura 20:** Distribución del nivel educacional de los proyectos



En relación a la cobertura de los proyectos, los datos indican que la mayoría de los proyectos (53%) trabaja con cinco o menos instituciones (establecimientos, universidades, etc.), sin embargo, algunos proyectos del ámbito escolar trabajan con más de 20 establecimientos educacionales (30%). Consistentemente, respecto a la cobertura de profesores, el 55% de los proyectos del ámbito escolar trabaja con veinte o menos profesores y hay un 44% de proyectos que trabaja con 21 a 50 profesores, 45% en el ámbito de educación escolar y 33% en educación superior. Respecto a los alumnos, el 75% de los proyectos del ámbito escolar trabaja con menos de 500 alumnos. Por otra parte, en el ámbito de educación superior la mayoría de los proyectos trabajan con más de 1.000 alumnos.

En cuanto a la duración, la mayoría de los proyectos del ámbito escolar duran un año o menos. Por otra parte, los proyectos del ámbito de educación superior tienen una duración mayor a dos años.

La mayoría de los proyectos, en todos los sectores, incorpora actividades con TIC dentro del aula. En enseñanza media la frecuencia del uso de TIC en laboratorios de computación es casi igual al uso en salas de clases, siendo el sector que muestra la mayor cantidad de proyectos que realizan actividades de ese tipo. Un porcentaje muy bajo de proyectos considera el uso de TIC en la oficina o en la casa.

En relación a las características de dichas actividades, la Tabla 7 muestra las estrategias didácticas mencionadas con mayor frecuencia.

**Tabla 7: Apoyo didáctico de las TIC**

TIPO DE DIDÁCTICA APOYADA PORTIC	BÁSICA	MEDIA	SUPERIOR
Trabajo colaborativo	80%	47%	64%
La presentación de contenidos por parte del profesor	60%	29%	45%
La búsqueda de información	60%	29%	18%
La ejercitación de contenidos	45%	47%	0%
La simulación de procesos	45%	18%	0%
La publicación del trabajo	35%	24%	0%
Ensayo y error	20%	24%	0%
El juego	15%	12%	0%
El juego de roles	10%	6%	0%

Tal como se puede observar, las didácticas apoyadas por las TIC más recurrentes, en todos los niveles, fueron el trabajo colaborativo entre los alumnos (68%) y la presentación de contenidos por parte del profesor (45%). En la enseñanza media la ejercitación por parte del alumno también es una de las prácticas más apoyadas. Tal como se puede observar, los proyectos se caracterizan por una combinación de una didáctica tradicional (clases expositivas frente al curso completo) con tendencias más modernas (trabajo colaborativo y en grupos). Complementariamente los resultados indican que el propósito más frecuente es el de reforzar los contenidos curriculares.

La Tabla 8 resume la frecuencia con que las 3 opciones básicas de organización del trabajo con alumnos apoyada con TIC se presentan en los proyectos. Claramente a medida que los alumnos van progresando de nivel educacional, el apoyo de las TIC se orienta cada vez más hacia el trabajo individual. La modalidad más frecuente en educación básica es el trabajo con la sala de clases completa, mientras que en educación media es el trabajo en grupos y en educación superior las TIC son utilizadas mayoritariamente para apoyar el trabajo individual.

**Tabla 8: Organización del trabajo con TIC**

TIPO DE DIDÁCTICA APOYADA PORTIC	BÁSICA	MEDIA	SUPERIOR
Trabajo individual del alumno	35%	24%	27%
Trabajo en grupos	40%	41%	18%
Trabajo con clase completa	60%	18%	0%

Los sectores involucrados en mayor cantidad de proyectos del ámbito escolar corresponden a: Comprensión del Medio Natural, Lenguaje y Comunicación, Educación Matemática y Comprensión del Medio Social. Dentro de los sectores de aprendizaje que son abordados por algún proyecto, los sectores involucrados en menor cantidad de proyectos son Educación Artística, Educación Musical e Idioma Extranjero (ver Tabla 9).

**Tabla 9: Sectores de aprendizaje de educación escolar abordados por los proyectos**

SECTOR DE APRENDIZAJE	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA
Comprensión del Medio Natural	45%	47%
Lenguaje y Comunicación	45%	24%
Educación Matemática	30%	41%
Comprensión del Medio Social	20%	12%
Educación Tecnológica	20%	12%
Educación Artística	10%	0%
Educación Musical	5%	0%
Idioma extranjero	5%	0%

En el caso de la educación superior (Tabla 10), las áreas más frecuentes son las de tecnología (Ingenierías, técnicos en computación, programadores, etc.) y servicios de apoyo académico con TIC.

**Tabla 10: Sectores de aprendizaje abordados por proyectos educación superior**

ÁREA	EDUC. TP	EDUC. SUPERIOR
Ciencias Básicas	13%	10%
Tecnología	38%	15%
Salud	13%	5%
Arte y Arquitectura	0%	0%
Ciencias Sociales	0%	5%
Humanidades	0%	5%
Derecho	0%	10%
Gestión	25%	0%
Procesos curriculares transversales		
TIC	13%	25%
Inglés	0%	10%
Apoyo académico	0%	15%
<b>Total general</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Respecto a la tecnología utilizada en los proyectos, la mayor cantidad de proyectos utiliza computadores de escritorio, crea su propio material digital o bien utiliza herramientas de productividad tipo Office y utiliza la Internet como parte de su estrategia. Dos quintos de los proyectos de educación media y más de la mitad de ellos en educación básica utilizan uno o más proyectores multimedia para sus actividades. El uso de software educativo específico preexistente no supera el 40% de los proyectos. La penetración del computador portátil es 3 veces mayor en educación básica que en media, pero en general es baja.

#### d. Aporte de los contenidos a la enseñanza

Los proyectos reportaron como las principales fortalezas del uso de TIC en contextos educativos, mejoras en el rendimiento de los alumnos participantes, aumento en su interés o motivación por aprender y mejoras en las relaciones entre los alumnos/participantes y el profesor. En un segundo grupo se encuentran las mejoras en la disciplina y la optimización de los tiempos de clases. La Tabla 11 muestra el listado de las principales fortalezas reportadas y el porcentaje de proyectos donde fue reportada.

**Tabla 11: Fortalezas evidenciadas al trabajar con TIC**

FORTALEZAS	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA	EDUC. SUPERIOR
Mejoras en el rendimiento de los alumnos	75%	53%	18%
Mejoras en la motivación por aprender	65%	35%	18%
Mejoras en relaciones entre los alumnos y el profesor	70%	35%	9%
Optimización de los tiempos de clases	60%	29%	9%
Mejoras en la disciplina	65%	35%	0%

Relacionado con lo anterior, los factores que inducen un mayor uso de las TIC en los proyectos reportados fueron clasificados en condiciones pedagógicas, técnicas y de ejecución, y características de los participantes (ver Tabla 12).



**Tabla 12:** Factores que influyen positivamente en el nivel de uso de TIC

FACTORES	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA
<b>Condiciones pedagógicas</b>		
El modelo de enseñanza-aprendizaje que desarrolla el docente	55%	24%
El tipo de currículum que subyace a la práctica educativa	45%	18%
La calidad del material técnico y de apoyo que se utilice	55%	29%
<b>Condiciones técnicas</b>		
Velocidad de los computadores	25%	29%
La velocidad de la conexión a Internet	25%	29%
Confiabilidad de la conexión a Internet	25%	29%
<b>Condiciones de ejecución</b>		
El tiempo destinado a la actividad	55%	18%
El número de equipos por alumno que se tengan disponibles	55%	24%
Trabajar con un número limitado de alumnos	10%	0%
<b>Características de los participantes</b>		
El compromiso de los alumnos y profesor	55%	18%
El nivel sociocultural de los alumnos	10%	0%
La preparación y calificación del docente	40%	0%

Según estos datos, en enseñanza básica las condiciones pedagógicas, las condiciones de ejecución y las características de los participantes son más relevantes que las condiciones técnicas (salvo por la calidad del material). Por el contrario, en la enseñanza media la mayor injerencia la tienen las condiciones técnicas bajo las cuales se ejecuta la actividad.

La Tabla 13 muestra los tipos de aprendizaje que se busca potenciar con los proyectos en este ámbito. A partir de los datos se puede concluir que existe un mayor esfuerzo destinado a desarrollar habilidades básicas del tipo medido por pruebas como el SIMCE (memorización, relación y aplicación de conceptos) por sobre las competencias (“saber hacer”) y el desarrollo de habilidades de orden superior como son la comprensión lectora y matemática y el pensamiento científico. Cabe señalar que este último tipo de aprendizaje fue uno de los focos del último concurso de innovación pedagógica con TIC del Centro de Tecnología y Educación del Ministerio de Educación.

**Tabla 13:** Tipos de aprendizaje que se busca potenciar mediante el uso de TIC

TIPO DE APRENDIZAJE	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA	EDUC. SUPERIOR
<b>Habilidades básicas</b>			
Memorización de conceptos	60%	40%	18%
Relación de conceptos	60%	40%	18%
Aplicación de conceptos	60%	40%	9%
<b>Competencias</b>			
Conceptuales	15%	20%	18%
Procedimentales	20%	13%	27%
Actitudinales	10%	13%	18%
<b>Habilidades de Orden Superior</b>			
Pensamiento crítico	40%	20%	9%
Pensamiento científico	40%	20%	0%
Comprensión lectora	25%	13%	0%
Comprensión matemática	20%	27%	9%

#### e. Rol de los actores dentro del proyecto

En la mayoría de los proyectos, los alumnos tienen un rol protagónico donde participan activamente en la conducción de las actividades. También en parte importante de los proyectos se espera que los alumnos participen con una actitud crítica hacia los contenidos y temas tratados en clases y las opiniones de sus compañeros. Sólo en educación básica el profesor asigna roles de colaborador a sus alumnos. La Tabla 14 muestra los porcentajes en que estos roles son incorporados en los distintos niveles y para el sector de educación escolar completo.

**Tabla 14:** Roles que asumen los alumnos durante el desarrollo de las clases o actividades

ROL DEL ALUMNO	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA
Un rol activo protagónico	65%	47%
Participante crítico	35%	6%
Ayudante del profesor	25%	0%

En relación al rol del profesor, existen diferencias entre los proyectos orientados a educación básica y los de educación media. En esta última, de acuerdo a los datos obtenidos, el principal rol del profesor es el de experto en contenidos. Por el contrario, en enseñanza básica los proyectos asignan al profesor, al menos en parte del proyecto, el rol de guía o facilitador del aprendizaje de sus alumnos. Una parte importante de los proyectos de este

sector trabajan con el concepto de profesor expositor (clases expositivas) y de experto en contenidos (ver Tabla 15).

**Tabla 15:** Roles que asume el docente en el proyecto

ROL DEL PROFESOR	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA
Facilitador o guía de los aprendizajes de sus alumnos	65%	47%
Experto en contenidos	35%	6%
Profesor expositor	25%	0%

Al parecer la incorporación de otros actores ocurre casi exclusivamente en proyectos del sector enseñanza básica. De los 20 proyectos reportados en este informe, el 25 % necesita personal de soporte técnico para su funcionamiento; el 20% incorpora a padres y apoderados y el 25% integra expertos en contenidos.

#### **f. Fuentes de financiamiento**

La Tabla 16 muestra la cantidad y el porcentaje de proyectos financiados por cada uno de los sectores o fondos que intervienen en este ámbito. Además, se incluyen los porcentajes de proyectos financiados en educación básica, media, educación escolar en su conjunto y educación superior.

Al considerar todos los proyectos, el sector público financia el 84% de los proyectos, mientras que el sector privado financia sólo un 17%. Cabe destacar que el 6% de los proyectos es financiado a través de fondos internacionales. La existencia de financiamiento multi-sectorial hace que los porcentajes sumen más del 100%. El financiamiento del sector de educación superior proviene exclusivamente del sector público. En la educación escolar, en cambio, el sector privado financia cerca del 30% de los proyectos, y poco más del 10% cuenta con financiamiento internacional. Al considerar la educación básica y media por separado, se observa que las empresas, fundaciones, corporaciones y colegios particulares financian el 40% de los proyectos de educación básica. También es en ese nivel educacional donde los fondos internacionales tienen su mayor contribución.

**Tabla 16: Instituciones Financistas**

SECTOR	N° PROYECTOS	TOTAL	EDUC. BÁSICA	EDUC. MEDIA	EDUC. SUPERIOR
<b>SECTOR PÚBLICO</b>	<b>49</b>	<b>84%</b>	<b>55%</b>	<b>93%</b>	<b>100%</b>
Ministerio de Educación	43	74%	35%	67%	100%
Programa MECESUP	28	48%	0%	0%	100%
Centro de Tecnología y Educación	12	21%	30%	53%	0%
FONDEF	3	5%	5%	13%	0%
CORFO-FONTEC	1	2%	5%	7%	0%
Municipalidades	2	3%	10%	7%	0%
Universidades	3	5%	5%	13%	0%
<b>SECTOR PRIVADO</b>	<b>10</b>	<b>17%</b>	<b>40%</b>	<b>20%</b>	<b>0%</b>
Empresas	5	9%	25%	0%	0%
Fundaciones y corporaciones	3	5%	10%	7%	0%
Colegios Privados	2	3%	5%	14%	0%
<b>FONDOS INTERNACIONALES</b>	<b>4</b>	<b>7%</b>	<b>15%</b>	<b>7%</b>	<b>0%</b>


En el sector público, el mayor financista es el Ministerio de Educación, principalmente a través de Enlaces, Centro de Educación y Tecnología, para la educación escolar, y el programa MECESUP para la educación superior. En el sector privado destaca la empresa Microsoft-Chile que provee financiamiento para más del 25% de los proyectos que atienden a establecimientos de educación básica.

## g. Conclusiones

Del material recolectado y la información analizada podemos concluir que respecto a los segmentos educacionales a los que se orientan los proyectos o iniciativas que utilizan las TIC para afectar positivamente variables académicas, en el sector preescolar se identificó un número muy bajo de iniciativas como para realizar un análisis. Tampoco se identificó una cantidad significativa de este tipo de proyectos en el segmento de la capacitación corporativa (fuera del aprovechamiento de la oferta de capacitación e-Learning). Por lo tanto, este reporte se focalizó en los siguientes segmentos: Educación Escolar (básica y media) y Educación Superior (técnico-profesional y universitaria).

Las universidades son las instituciones que realizan más proyectos que buscan impacto en variables académicas de los estudiantes utilizando las TIC. Lo anterior no solamente en el sector de educación superior sino que también en la educación escolar.

Al considerar el número de establecimientos, profesores y alumnos involucrados en los proyectos, se pueden distinguir claras diferencias entre las iniciativas en el segmento escolar



en comparación con aquellas que se dan en la educación superior. Mientras que en el sector escolar la gran mayoría se trata de proyectos a pequeña escala, generalmente pilotos o en etapa de consolidación de modelos para su futura masificación, los proyectos implementados en universidades y centros de formación técnica, aunque no necesariamente con mayor base teórico-práctica que sustente su formulación, son de gran envergadura y con un fuerte compromiso de recursos.

El Ministerio de Educación es la principal fuente de financiamiento tanto para los proyectos del ámbito escolar como los de educación superior, a través de Enlaces, Centro de Educación y Tecnología, y el programa MECESUP, respectivamente. Por otra parte, el sector privado comparte con el gobierno una parte del financiamiento de este tipo de iniciativas a nivel de educación básica. Si bien es interesante que las empresas se hayan sumado a las directrices dadas por el Ministerio de Educación respecto a este tipo de proyectos, sería deseable una mayor participación del sector privado en los otros niveles.

Se percibe claramente que ambos sectores, escolar y superior, se encuentran en una etapa distinta del desarrollo de las TIC como apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados muestran una mayoría importante de proyectos donde las TIC apoyan directamente procesos de enseñanza-aprendizaje en el sector de educación escolar. Por otra parte, en el sector de la educación superior, la cantidad de proyectos que busca solucionar problemas de acceso a la tecnología o el desarrollo de contenidos digitales de apoyo a la enseñanza-aprendizaje es mucho mayor que los proyectos que calificaron para ser incluidos en el presente estudio. Esta diferencia de enfoque puede deberse a varias razones, entre ellas, a que los establecimientos escolares ya cuentan con infraestructura (aportada por el Estado) y, por lo tanto, los proyectos se concentran en aprovecharla. En otras palabras, la percepción es que el sector escolar ya ha superado la etapa de evolución en la que se encuentra el sector de educación superior. Es esperable entonces que el sector de educación superior aproveche de alguna forma la experiencia ganada en el sector escolar.

En el sector de educación superior las iniciativas son muy variadas en cuanto a temáticas y áreas del conocimiento abordadas aunque existe una concentración mayor de proyectos en torno a las carreras del área tecnológica como las ingenierías. Esta amplitud da cuenta de la conciencia que existe en los académicos de las distintas áreas del aporte que las TIC pueden hacer al proceso de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior presenta una gran oportunidad para instituciones que deseen focalizarse en modelos pedagógicos con TIC específicos para distintas áreas del conocimiento y tipos de contenidos. Sin embargo, preocupa la falta de precisión sobre la manera como se espera que las TIC impacten la enseñanza y el aprendizaje en las distintas áreas. Lo anterior podría indicar la necesidad de generar conocimiento más específico sobre el impacto educacional de las TIC en el sector.

Los servicios de Internet más utilizados por los proyectos analizados, son la búsqueda de información y la comunicación a través del correo electrónico. En cuanto a software, la

tendencia es desarrollar material ad hoc o utilizar herramientas de productividad general (ej. procesador de texto) por sobre la utilización de software específico preexistente. Esto puede indicar que existen las suficientes capacidades instaladas para crear "soluciones" a la medida, aunque también puede ocurrir que se deba a la baja calidad de software y recursos disponibles.

En la educación escolar los sectores de aplicación más recurrentes son *Comprensión del Medio Natural, Lenguaje y Comunicación* y *Educación Matemática*. Esto se considera positivo en el sentido que es coherente con la priorización establecida por el Ministerio de Educación. Sin embargo, esto podría ir en desmedro de los otros sectores curriculares. El limitado financiamiento disponible puede ser un factor que influya fuertemente en esta concentración ya que las instituciones seguramente priorizan sus propuestas vinculadas a los sectores curriculares prioritarios. Pese a lo anterior, cabe señalar que cerca de un tercio de los proyectos analizados aborda más de un sector curricular.

Los principales modos de uso de las TIC son en el aula e incluyen el apoyo a la presentación de contenidos por parte del profesor, el trabajo grupal/colaborativo del alumno y la búsqueda de información en Internet. Las TIC son utilizadas preferentemente para apoyar el trabajo con toda la clase, luego el trabajo en grupos pequeños y en menor medida para apoyar el trabajo individual. Las principales fortalezas en el uso de TIC encontradas son las mejoras en el rendimiento y la motivación de los alumnos y las relaciones profesor-alumno y alumno-alumno.

Además, el análisis de los proyectos permitió verificar que muchas veces los proyectos abarcan temáticas muy amplias. En este sentido, se puede suponer que una mayor especificidad contribuiría a la mayor efectividad del proyecto y su propuesta pedagógica, a la vez que facilitaría su escalabilidad.

Por otro lado, existen bastantes proyectos que reportan haber afectado positivamente variables académicas en los alumnos participantes. Lo anterior resulta auspicioso en cuanto a las perspectivas nacionales de seguir generando soluciones educativas efectivas a través de TIC con una masa crítica de personas e instituciones suficientemente potente como para atender a las demandas educativas del país. Sin embargo, aún queda por ver qué sucederá al intentar masificar dichas experiencias acotadas y en cierto modo bajo condiciones especiales. Como se señaló, es posible que se requiera el concurso del sector privado para llevar a cabo esta tarea y dejar que las universidades y otras instituciones afines sigan dedicadas a la generación de más y mejores modelos de uso de TIC para mejorar variables académicas.

**Sobre la base de los antecedentes recolectados, las principales recomendaciones son las siguientes:**

- Incentivar la focalización de los temas de los proyectos, de manera de lograr mayor profundidad en las propuestas de uso de TIC para impactar variables académicas. Tomando en cuenta la experiencia internacional, existen muchas aplicaciones de las TIC que no están siendo aplicadas o probadas en Chile, así como existen aun sectores de aprendizaje donde el uso de TIC es nulo o muy bajo.
- Aprovechar la base instalada para fomentar, mediante subsidios o fondos competitivos, la creación de centros especializados en uso de TIC para sectores curriculares y niveles específicos. En particular, la educación preescolar parece un nicho interesante considerando el poco desarrollo encontrado.
- Considerando que los principales modos de uso de las TIC ocurren en el aula, no en el laboratorio de computación, se propone indagar y potenciar formas de uso de TIC en aula por parte del profesor.
- Fomentar la colaboración e intercambio de experiencias entre las instituciones dedicadas a la generación de proyectos que impacten variables académicas por medio del uso de TIC.
- Generar los mecanismos que permitan la masificación y mantención en el tiempo de aquellas iniciativas exitosas para que puedan beneficiar a otros sectores de la población.
- Fortalecer el segmento de educación superior, fomentando una mayor innovación en las iniciativas y fortaleciendo el foco en el impacto pedagógico de las TIC más que en su adquisición.

## IV. OFERTA DE INICIATIVAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA CON USO DE TIC

### a. Síntesis de resultados

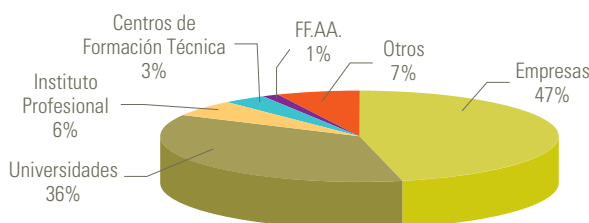
Se identificaron 86 instituciones que poseen ofertas en educación a distancia, de éstas el 47% son empresas y 36% universidades, el resto corresponde a otras instituciones (Centros de Formación Técnica (3%), Institutos Profesionales (6%), FF.AA. (1%) y entidades de otro tipo (7%)). De estas instituciones, el 78% es privada y sólo un 22% es pública. Por otra parte, el 48% de las instituciones participantes tienen fines de lucro. Asimismo, los resultados indican que en relación a las instituciones de educación superior chilenas, un 52% de las universidades ofrecen algún tipo de programas que utiliza educación a distancia. De las 86 entidades antes mencionadas, 73 mantienen una oferta permanente y 13 responden en base a las demandas de sus clientes.

Estas instituciones ofrecen un total de 1.137 ofertas, entre cursos y programas de diversos tipos, 82% de los cuales son totalmente a distancia. Los resultados muestran que el 75% de los programas son cursos aislados y que un 11% corresponde a diplomados, 6% postítulos, 4% magíster, 3% pregrado y un 1% a técnico nivel superior. La acreditación más frecuente es sólo un certificado de participación (63%). Cabe hacer notar que hay 3% de programas que entregan un título de pregrado. La tecnología más utilizada corresponde a ambientes de manejo de aprendizaje (LMS) (91%). Por último, el tema más frecuente de la oferta de educación a distancia en Chile es Administración y Economía (35%), Computación e Informática (30%) y Educación (19%). Un 45% de los cursos posee menos de 40 horas de capacitación.

### b. Instituciones oferentes

Se identificaron 86 instituciones que actualmente tienen ofertas de capacitación mediada a distancia. La Figura 21 muestra el porcentaje de entidades según categoría, con la oferta de educación a distancia.

**Figura 21:** Distribución de instituciones que entregan cursos a distancia mediados por TIC



Tal como muestra la figura, la mayor cantidad de instituciones corresponden a empresas que ofrecen cursos de educación a distancia mediada por TIC (47%). Le siguen las universidades (36%) y luego un conjunto de actores con porcentajes menores al 17%. Consis-



tentamente, el 78% es privada y sólo un 22% es pública. Por otra parte, sólo el 48% de las instituciones participantes tienen fines de lucro.

Desde una perspectiva nacional, considerando el total de instituciones de educación superior en Chile<sup>10</sup>, la siguiente tabla muestra el porcentaje de éstas que contemplan una oferta de educación a distancia mediada por TIC.

**Tabla 17: Instituciones que entregan cursos a distancia mediados por TIC**

TIPO DE INSTITUCIÓN	TOTAL INSTITUCIONES	OFERENTES	%
Universidades	60	31	52%
Instituto Profesional	38	5	13%
Centros Formación Técnica	94	3	3%
FF.AA.	15	1	7%
<b>Total</b>	<b>207</b>	<b>40</b>	<b>18%</b>

Tal como se aprecia en la tabla, más de la mitad de las universidades cuentan con una oferta de educación a distancia (52%), números que disminuyen significativamente en otros tipos de entidades educacionales.

<sup>10</sup> Entidades adscritas al Consejo Superior de Educación.

Las 10 instituciones con mayor número de ofertas de educación a distancia son las siguientes:

**Tabla 18: Instituciones y su oferta a distancia mediada por TIC**

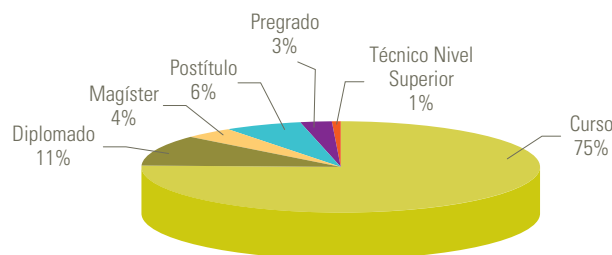
Nº	NOMBRE INSTITUCIÓN OFERENTE	CURSO	DIPLOMADO	MAGÍSTER	POSTÍTULO	PREGRADO	TÉCNICO SUPERIOR	TOTAL
1	INACAP	189						189
2	Instituto Tecnológico de Computación	66						66
3	UVirtual	45	17					62
4	Instituto Profesional del Valle Central	29	2	7	16	4	1	59
5	Instituto Profesional Latinoamericano de Comercio Exterior, Iplacex	4	16		21	10	1	52
6	Pontificia Universidad Católica de Chile	35	6	1				42
7	Núcleo Educativo S.A	36						36
8	Future Events	31	2					33
9	UNIACC	31				1		32
10	El Mercurio y Universidad Católica	24	7					31

### c. Oferta Académica

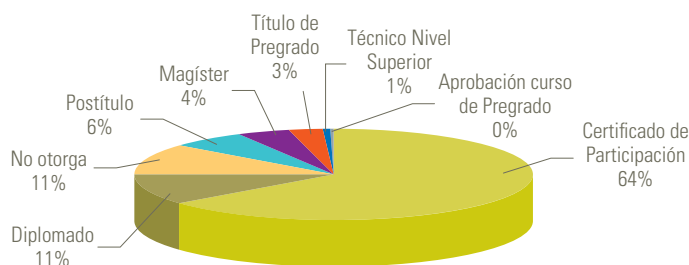
El resultado del análisis de la oferta de educación a distancia de las instituciones permitió identificar un total de 1.139 ofertas. Tal como se muestra en la Figura 22, el 75% de la oferta corresponde a cursos y sólo un 11% a diplomados, un 6% a postítulos y un 4% a magíster. El resto (Pregrado y Técnico Novel Superior) aparecen con sólo un 4%.

En relación a la acreditación, la Figura 23 muestra el tipo de acreditación que los participantes pueden obtener al participar en ofertas de educación a distancia. Tal como se aprecia, un 64% de los cursos o programas sólo entrega un certificado de participación y un 11% no otorga certificación. Esto implica que un 75% de la oferta de educación a distancia no entrega un documento que acredite la calidad del desempeño de los alumnos en el curso. Por otra parte, un 21% entrega un certificado de diplomado, postítulo o magíster. Sólo un 1% permiten la aprobación de programas de nivel técnico superior. Por último, cabe hacer notar que un 3% de programas entregan títulos de pregrado, el 1% restante no entrega información.

**Figura 22: Distribución de los tipos de programa**



**Figura 23: Distribución de la acreditación que entregan los programas**



La temática más frecuente de la oferta de educación a distancia en Chile es Administración y Economía (35%), seguido de Computación e Informática (30%) y Educación (19%). Estos tres temas suman el 84% de la oferta de programas, mientras que el 16% restante se distribuye entre Ciencias y Técnicas Aplicadas (10%) y Salud (7%).

**Tabla 19: Oferta de temas de los programas**

ÁREA TEMÁTICA	TOTAL	%
Administración y Economía	393	35%
Computación e Informática	340	30%
Educación	217	19%
Ciencias y Técnicas Aplicadas	111	10%
Salud	76	7%
<b>Total</b>	<b>1137</b>	<b>100%</b>

El 54% de la oferta dura menos de 100 horas, mientras que el 23% restante corresponde cursos que van desde las 100 horas hasta las 3.940 horas. Un 23% de la oferta no otorga información al respecto, lo que puede implicar que sean ofertas de capacitación basadas en la autorregulación por parte de los usuarios sin fechas de inicio y cierre preestablecidas.

#### d. Modalidad

La siguiente tabla muestra la distribución de la oferta con relación a la modalidad en que se imparte.

**Tabla 20: Modalidad de la oferta de educación a distancia**

MODALIDAD DE DISTANCIA	COMPONENTE PRESENCIAL	TOTAL	%
Completamente a distancia	Ninguno	929	82%
Mixto	Clases presenciales y evaluaciones	104	9%
	Sólo evaluaciones	75	6%
	Sólo clases presenciales	29	3%
<b>Total</b>		<b>1.137</b>	<b>100%</b>

Un 82% de los cursos o programas no posee ningún tipo de componente presencial y se imparte enteramente a distancia. Mientras que el 18% restante se hace de manera combinada (blended-learning). Un desglose más específico permite identificar que un 9% incluye clases presenciales combinadas con evaluaciones, un 6% demanda la presencia de los alumnos sólo para rendir evaluaciones, mientras que un 3% combina la virtualidad con clases presenciales. La Tabla 21 muestra la modalidad de entrega que utilizan los distintos tipos de programas.

**Tabla 21: Modalidad de la oferta de educación a distancia según tipo de programa**

MODALIDAD	CURSO	DIPLOMADO	POSTÍTULO	MAGÍSTER	PREGRADO	TÉCNICO SUPERIOR	TOTAL
Completamente a distancia	777	84	33	23	7	5	<b>929</b>
Mixto	80	38	37	26	25	2	<b>208</b>
<b>Total</b>	<b>857</b>	<b>122</b>	<b>70</b>	<b>49</b>	<b>32</b>	<b>7</b>	<b>1.137</b>

Como se muestra en la tabla, la virtualidad de una oferta se concentra principalmente en cursos, mientras que en el resto de los programas existe un mayor balance entre los componentes virtuales y presenciales.

El 91% de la oferta existente se apoya en el uso de Plataformas de Educación a Distancia. El 9% restante se distribuye en el uso de software educativo apoyado por material impreso, video digital, software educativo y material de diverso tipo en CD-ROM.

## e. Conclusiones

A continuación se presentan las conclusiones obtenidas de los resultados presentados:

- En Chile existen aproximadamente 86 instituciones que ofrecen cursos o programas a distancia con uso de TIC. Cerca de la mitad de estas instituciones son empresas con fines de lucro. En este sentido, a lo menos la mitad de las instituciones participantes en este mercado consideran la educación a distancia como un negocio.
- De las 86 entidades catastradas, 74 poseen una oferta permanente de programas o cursos, el resto de las entidades (12) desarrolla cursos o programas en base a demandas específicas de los clientes. En muchos casos, esto obedece al resultado de asesorías ante clientes que no poseen claridad sobre los aportes o modo de ejecución de ofertas en educación a distancia.
- En relación a las universidades, destaca que el 52% de las universidades chilenas cuentan con una oferta de educación a distancia. Esto refleja el interés de estas instituciones por esta área. Lamentablemente no se cuenta con datos históricos que den cuenta de la evolución de esta oferta en el tiempo. Por otra parte, cada departamento o facultad presenta su oferta de educación a distancia de manera independiente, sin que haya una coordinación al respecto.
- Se identificaron 1.137 cursos o programas que se ofrecen al público. Los oferentes son principalmente instituciones de educación superior (universidades e institutos profesionales).
- La oferta de educación a distancia está compuesta de cursos (75%) y programas (25%). Entre estos últimos, priman los diplomados (11%) y postítulos (6%). Asimismo, hay un incipiente número de ofertas de programas de pregrado. En este sentido, por ahora la oferta de educación a distancia en Chile resulta inmadura. En efecto, los resultados muestran que un 74% de la oferta de educación a distancia en Chile corresponde a cursos en modalidad totalmente a distancia que no certifica la calidad de la participación del alumno.
- Los principales temas que se abordan a través de la oferta son: Administración y Economía, Computación e Informática y Educación.
- En cuanto a la relación precio, duración y certificación, los resultados muestran que la oferta no sigue un patrón específico, el precio depende de la institución oferente, más que de las características del programa.

**Sobre la base de estos resultados, se recomienda que:**

- Se desarrollen estándares de certificación de la oferta de educación a distancia, especialmente de los cursos que se ofrecen. Esto también podría aportar a una regulación del precio v/s calidad de la oferta.
- Hacer un seguimiento más detallado a la oferta de programas de pregrado a través de esta modalidad, toda vez que podría resultar ser una opción efectiva para los sectores más vulnerables de la población.
- Incluir la información de este tipo de ofertas en las estadísticas educativas en el área, de tal forma que permitan conocer periódicamente los avances y novedades.

## V. OFERTA DE EQUIPAMIENTO Y DISPOSITIVOS ORIENTADOS AL MERCADO EDUCATIVO

---

### a. Síntesis de resultados

Se obtuvo información básica de contacto asociada a 150 empresas participantes en la venta de productos de hardware y dispositivos en Chile, de éstas, 36 mencionan o incluyen el sector educativo como uno de sus mercados objetivos. Estas fueron analizadas en mayor profundidad.

Las 150 empresas representan aproximadamente al 40% de un total estimado de 374 empresas distribuidoras de hardware en Chile. Esto último se obtiene a partir de datos contenidos en un estudio realizado por el programa CHILE INNOVA 2003<sup>11</sup>, en el cual, sobre un universo de 1.871 empresas TIC, se encontró que el 20% se dedica a la distribución de hardware, 24% ofrecen software y 56% ofrecen servicios. El tamaño de las 374 empresas de hardware, en base al número de trabajadores ocupados<sup>12</sup>, se distribuye en 12% (44) medianas o grandes, 44% pequeñas (165), y un 44% (165) microempresas.

### b. Empresas de hardware

De un total de 150 empresas identificadas, el 83% se ubica en la ciudad de Santiago. El otro 17% corresponde a empresas instaladas, en su mayoría, en las principales ciudades del país. Desde el punto de vista de la cobertura, alrededor del 15% de las empresas ubicadas en Santiago tiene cobertura nacional. Este grupo de empresas lo componen:

- (i) Cadenas de grandes tiendas y supermercados con presencia en regiones, tales como Falabella, Ripley, Líder, etc.
- (ii) Empresas distribuidoras con sucursales en principales ciudades como BIP, Tecnostore y otras, y
- (iii) Empresas que utilizan Internet como canal de ventas. En este último grupo se encuentran las empresas WEI, algunas grandes tiendas, Dell, entre otras. Estas utilizan medios de despacho y entrega propios o contratados, tales como ChileExpress, con lo cual tienen una cobertura nacional.

El conjunto total de empresas identificadas está compuesto por: Fabricantes, Mayoristas, Distribuidores y Retailers. Los fabricantes venden sus productos principalmente a través de mayoristas y retailers<sup>13</sup>. Por su parte, los mayoristas sólo realizan ventas a distribuidores (dellistas) y no a usuarios finales. El canal de distribución de un mayorista está conformado

---

11 Diagnóstico de la industria de las tecnologías de información en Chile, 2003, Programa CHILE INNOVA.

12 Fuente: CHILE INNOVA: Microempresa: De 1 a 9 trabajadores  
Pequeña: De 10 a 49 trabajadores  
Mediana o Grande: Más de 50 trabajadores

13 Retailer: Empresa dedicada a la venta de productos en forma directa a los usuarios.

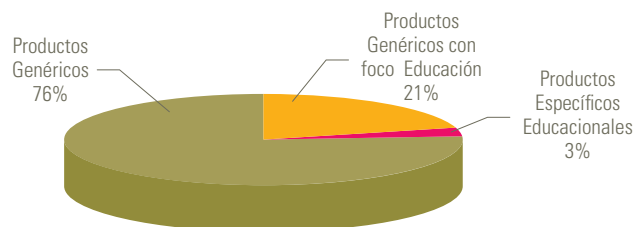
por empresas del tipo reseller<sup>14</sup>, integradores<sup>15</sup>, OEM<sup>16</sup>, VAR<sup>17</sup>, de ingeniería, de desarrollo de software, y retailers o negocios. En este marco, la Tabla 22 muestra la distribución por tipo de empresa encontrada sobre el total de empresas consideradas:

**Tabla 22: Distribución por tipo de empresa**

TIPO EMPRESA	TOTAL	%
Distribuidor	109	73%
Fabricante	28	19%
Mayorista	4	3%
Retail (Grandes Tiendas)	9	6%
<b>Total general</b>	<b>150</b>	<b>100%</b>

Sobre el total de empresas, cinco de ellas ofrecen productos específicos orientados a la educación: Adapta, Arquimed, EDU4, Latin Telecom y Rambal con productos orientados al aula, laboratorios de ciencias, videoconferencia, robótica y necesidades especiales o discapacidad, entre otros. Otras 31 empresas consideran la educación entre sus mercados objetivos, sin necesariamente ofrecer productos específicos para ese sector. Las 114 empresas restantes apuntan a diversos tipos de clientes, entre ellos educación, con productos de hardware y dispositivos generales. La Figura 24 resume estos resultados.

**Figura 24: Distribución de empresas según tipo de oferta**



### c. Empresas con foco educacional

Considerando sólo las 36 empresas que expresan ofrecer productos especialmente orientados hacia la educación o que consideran el mercado de la educación en su oferta de productos, y de acuerdo a la información que presentan en sus respectivos sitios Web

14 Reseller: Empresa que compra los productos a otra empresa y luego los vende a un precio más alto.

15 Integradores: Empresas que ofrecen soluciones ad hoc a problemas específicos utilizando una combinación de tecnologías existentes.

16 OEM (Original Equipment Manufacturer): Empresas o personas que adquieren dispositivos al por mayor para ensamblar computadoras o equipos de forma personalizada que presentan con su propio nombre.

17 VAR (Value-Added Reseller): Es lo mismo que OEM.

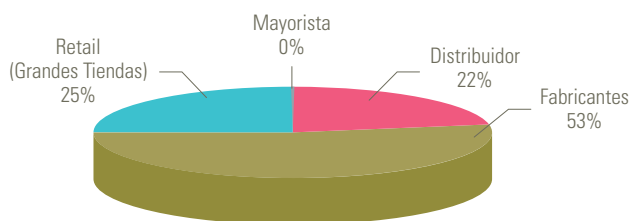


comerciales en Internet, la distribución de estas empresas según su tipo se muestra en la Figura 25.

Los resultados muestran que en el mercado de productos de hardware para educación las empresas buscan diferenciarse por su oferta innovadora de tecnología y su calidad de servicio. No aparecen como relevantes factores como el precio o el posicionamiento en nichos específicos, como podrían ser productos para ciencia u otras.

En cuanto a los tipos de canales de distribución utilizados por las empresas, se indican los siguientes: (a) venta directa en tienda; (b) a través de Internet; (c) a través de mayoristas y (d) a través de distribuidores.

**Figura 25:** Distribución del tipo de empresas que ofertan en el mercado educativo



De acuerdo con el estudio de CHILE INNOVA (1993), un 93,9% de empresas tiene implementada la venta de sus productos en forma directa al cliente a través de tiendas e Internet. Este grupo de empresas está compuesto casi totalmente por distribuidores más algunas empresas fabricantes con venta directa a clientes tal como la empresa DELL cuyo único canal de venta es Internet.

#### **d. Productos**

Analizando el conjunto de empresas que declaran tener un foco en el mercado educativo, se identificó una oferta de 30 productos y dispositivos de hardware. Estos productos, desde el punto de vista del uso, en su mayoría corresponden a artículos genéricos de aplicación en diversas áreas incluida educación, y una parte menor a la oferta de productos especialmente diseñados para educación:

- Los artículos genéricos incluyen una gran variedad y tipos de productos tales como: computadores de escritorio y portátiles, impresoras, proyectores, cámaras web, cámaras digitales fotográficas y de video, escáneres, teléfonos celulares, servidores, pendrives, etc.
- Los productos especialmente diseñados u orientados para uso en educación incluyen: microscopios digitales, robots educativos, aulas tecnológicas, equipamiento multimedia para estudiantes discapacitados, equipos de videoconferencia, equipamiento multimedia para profesores, pizarras interactivas, entre otros. Como se indicó antes, se identificaron 5 empresas con oferta de este tipo de productos de un total de 150.

A modo de síntesis, los productos ofrecidos por los distintos tipos de empresa son los siguientes:

**Tabla 23:** Tipos de productos y empresas

Tipo de Producto	TIPO DE EMPRESA		
	Fabricantes	Mayoristas	Distribuidores
Computadores	10	0	2
Dispositivos	18	0	5
Soluciones de Hardware	1	0	1

Los principales usos frecuentemente mencionados para la oferta de productos incluyen:

- Manejo digital de documentos, imágenes, material audiovisual utilizados en la enseñanza, trabajo escolar.
- Registro y almacenamiento de trabajo en forma rápida, simple y cómoda.
- Aplicación de multimedios para potenciar los contenidos educativos en cualquier clase.
- Apoyo a la enseñanza e investigación en asignaturas tecnológicas y científicas.
- Uso como complementos audiovisuales para diferentes asignaturas.
- Utilización de capacidades para procesar datos, además de transportar documentos, imágenes y música.
- Uso en presentaciones, clases o reuniones a distancia (videoconferencia).

#### **e. La Industria**

Respecto al gasto en TIC, las ventas anuales de las empresas del sector TIC en Chile son de aproximadamente a US\$1.168 millones (de acuerdo a las proyecciones de gasto 2003-2008 indicados en la Tabla 24) e incluyen hardware, software y servicios. En particular, de acuerdo con las estimaciones que se muestran en la Tabla 24, el gasto en hardware en Chile es de aproximadamente US\$ 550 millones anuales. De hecho, de acuerdo a información publicada por la Asociación Chilena de Empresas de Tecnologías de Información, ACTI, durante los meses de julio, agosto y septiembre de 2005, las ventas del sector alcanzaron los US\$ 287 millones.

**Tabla 24: Proyección de compras TIC en Chile 2003-2008 (Fuente: IDC Chile)**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hardware total	492	497	517	539	559	581
Packaged software total	134	143	153	163	169	177
Services total	404	430	458	491	530	570
<b>Total IT</b>	<b>1.030</b>	<b>1.069</b>	<b>1.127</b>	<b>1.193</b>	<b>1.258</b>	<b>1.328</b>

Por otra parte, el gasto del Ministerio de Educación en equipamiento computacional para escuelas y liceos de Enlaces (computadores, impresoras, escáner y dispositivos de redes), es de aproximadamente US\$ 7 millones de dólares anuales. Esto representa el 1,3% del gasto en hardware en Chile. Considerando que en el mercado educacional el Ministerio de Educación es el principal demandante de hardware, se puede afirmar que, en términos relativos, el mercado de hardware para educación es muy pequeño en Chile.

De acuerdo con la British Educational Supplier Association BESA<sup>18</sup>, durante el 2004 en Gran Bretaña se gastaron \$63.549 (69 libras) al año por alumno de educación básica y \$83.811 (91 libras) por alumno de media. Si se compara lo que se gasta en Chile, y utilizando como referencia las compras de equipamiento y software hechos por Enlaces, se obtiene que, en promedio, en Chile se gastan \$1.272 (1,4 libras) al año por alumno de básica y media, lo cual es significativamente menor al gasto realizado en Gran Bretaña, esto es, un 2% del gasto hecho en Gran Bretaña.

En base a estos resultados, se puede afirmar que es probable que las empresas internacionales de hardware estén más motivadas por participar en mercados educativos más desarrollados como el de Gran Bretaña que en mercados más pequeño como el chileno.

Si se analiza la distribución de la inversión en TIC en Chile<sup>19</sup>, se observa que la inversión TIC en educación es sólo del 1%. Esta inversión es considerada baja comparada con la inversión en transporte (38,6%), servicios financieros (16,1%) o salud (8,3%), y es similar a la inversión TIC en administración pública (1,2%).

Asimismo, en cuanto a la distribución nacional de gastos en insumos TIC, el sector educación representa sólo un 0,7% del total, lo que es bastante bajo comparado con el 25% y 19% que representan telecomunicaciones y servicios financieros, respectivamente. También es menor si se compara con salud (3%) y administración pública (3%).

Siendo la industria TIC un sector en crecimiento, se observa que la oferta de equipamiento especialmente dirigido a educación experimenta un incipiente desarrollo. Salvo un pequeño número pequeño de empresas, la gran mayoría de ellas tiene una oferta que apunta

<sup>18</sup> British Educational Supplier Association, <http://besa2.netextra.net/besa/home/index.jsp>

<sup>19</sup> Cuenta Satélite de Tecnologías de Información y Comunicación en Chile, Marzo 2006 – Agenda Digital 2004-2005. La inversión se concentró en equipos de telecomunicaciones (33%), computadores (18%), otros productos TIC (14%, incluye equipo médico, de medición, radionavegación, máquina de oficina), y equipo de audio y video (11%).

un mercado de productos generales dirigidos a todo público, instituciones y empresas. En este estudio, de 150 empresas identificadas, 5 de ellas tienen una oferta especialmente dirigida a educación.

## **f. Conclusiones**

En Chile existe una porción baja de empresas, aproximadamente 10% del total de proveedores de hardware, con oferta de productos de hardware y dispositivos orientados específicamente a educación. En efecto, de un total estimado de 1.871 empresas TIC, 374 de ellas están orientadas a la distribución de hardware. De éstas, 36 expresan contar con oferta de productos específicos para educación o hardware genérico con aplicación en educación.

La oferta de productos para educación está compuesta mayoritariamente de productos de hardware y dispositivos estándares, y algunos productos de aplicación específica. En tal sentido, se observa que la oferta es muy poco variada y compuesta principalmente de computadores, insumos, impresoras y otros periféricos.

Una proporción menor de empresas en Chile ofrece productos no estándares especialmente diseñados para ser aplicados en educación (5 de 150 empresas identificadas). Entre otras razones, esto puede deber a que: (i) De acuerdo a lo indicado por las empresas, no se observa una demanda significativa por este tipo de productos, y (ii) Relacionado con lo anterior, el mercado de hardware es muy competitivo en precio. Esto hace que ventas por volúmenes menores sean menos atractivas.

Las empresas que declaran tener un foco en el mercado educacional son principalmente fabricantes y retailers (Grandes Tiendas). Esto a diferencia de las empresas mayoristas y distribuidores que hacen una oferta dirigida principalmente a un tipo de usuario en general.

Dentro del grupo de empresas estudiado, no se observa la aplicación de estrategias de venta de productos de hardware diferenciada para nichos de mercado específico. En su mayoría, la oferta apunta a todos los niveles educativos (escuelas, colegios, liceos técnico profesionales, liceos politécnicos, universidades, CFT e Institutos) y tampoco hay una diferenciación por precio o dependencia de los establecimientos.

En este sentido y en particular en el mercado escolar, se recomienda trasladar la demanda a los usuarios (por ejemplo, sostenedores) y producir un catálogo oficial de productos digitales para educación, de tal forma de incentivar a las empresas a focalizar en este ámbito.

Respecto al mercado, los resultados indican que educación representa sólo un 1,3% del gasto en hardware en Chile. Si se considera la distribución de la inversión en TIC en su totalidad, la inversión en educación representa un 1%, lo que es bajo comparado con otras actividades tales como transporte (38,6%), servicios financieros (16,1%) y salud (8,3%), y similar a la inversión TIC en administración pública (1,2%).

### **Sobre la base de estos resultados se recomienda:**

- Generar las condiciones para que los establecimientos adquieran directamente sus productos de hardware, de tal forma de darles acceso a una mayor variedad de productos.
- Estimular al mercado a diversificar su oferta, introducir innovación y mayor competitividad.
- Considerando que el mercado de hardware para educación en Chile es pequeño y que no resulta especialmente atractivo para empresas internacionales el instalarse en Chile, se recomienda desarrollar una estrategia para que los establecimientos educativos puedan acceder a la oferta internacional de hardware para educación de manera directa, por ejemplo, a través de consideraciones especiales para “importar” productos (impuestos, trámites aduaneros, etc.). La estrategia incluye facilitar a los establecimientos las compras por Internet, y la implementación de sistemas de información para apoyar decisiones al respecto.

## VI. OFERTA DE SOFTWARE Y SERVICIOS PARA APOYAR LA GESTIÓN EDUCATIVA

---

Respecto al mercado escolar, los principales proveedores de sistemas informáticos para la gestión escolar son: SinedUC del DICTUC-PUC, SENDA de Zig-Zag, y Colegium. De acuerdo a la información de los proveedores, se estima que existen del orden de 1.000 establecimientos escolares en todo el país que cuentan con un sistema profesional de apoyo a la gestión y un número indeterminado (posiblemente mucho mayor) que cuenta con sistemas informáticos ad hoc, de desarrollo propio o informal.

### a. Síntesis de resultados

Respecto del marco regulatorio, no existen directrices explícitas para el uso de sistemas informáticos de apoyo a la gestión en las escuelas, en general la documentación oficial (salvo actas de notas) sigue procesándose principalmente en papel y el mayor impedimento para una modernización en este tema estriba en la cultura organizacional imperante en las escuelas y la falta de incentivos por modernizarse.

En relación al Ministerio de Educación, los resultados indican que éste no ha asumido de manera integral y proactiva el apoyo informático a la gestión escolar, pero que existe una excelente predisposición a hacerlo y se reconoce la necesidad de impulsarlo como parte de la modernización del sistema, desde el nivel central al aula, con todas sus instancias intermedias.

Respecto al ámbito universitario, los resultados sugieren que todas las universidades tienen sus sistemas básicos de gestión resueltos a través de plataformas tradicionales, similares o iguales a las de empresas. Asimismo, muchas universidades no tienen todos sus sistemas integrados, existiendo normalmente facultades tecnológicas con desarrollos propios. No hay un mercado nacional explícito de gestión para la educación superior pero sí hay proveedores como Sonda y Oracle, además de compras en universidades extranjeras.

En resumen, la Gestión Escolar como apoyo informático, como tema, se encuentra en un momento muy propicio para que el Ministerio de Educación adopte una política proactiva que ayude a modificar las prácticas de gestión en las escuelas. El cambio debiera darse tanto por el lado de la capacitación de directivos como por un mayor incentivo al mercado de proveedores para actuar en las escuelas con menos recursos.

Para el Ministerio de Educación, este tema es una notable oportunidad de constituirse en una política trascendente, de alto impacto en los próximos años, con un programa de trabajo que contemple metas precisas y evaluaciones de impacto respaldadas por un equipo técnico altamente calificado.

## b. Principales proveedores de sistemas de gestión escolar

En términos generales, los establecimientos educacionales y sostenedores utilizan sistemas de gestión escolar básicos, ya sea desarrollados localmente o por algún profesional externo. Tres empresas especializadas en sistemas de gestión escolar atienden a aproximadamente un 10% de los establecimientos educacionales: SENDA, SinedUC y Colegium. Estas empresas ofrecen sistemas de gestión escolar multiusuarios como un servicio que se paga mensualmente (entre 2,3 y 4,5 UF más IVA), ya sea en modalidad ASP o como un software local que utiliza Internet para ciertos procesos. Las ofertas incluyen servicios de soporte, actualización, seguridad, respaldo y capacitación. Las características principales de cada uno son las siguientes:

### 1. Zig-Zag - SENDA

**Zig-Zag Educaría S.A.** (<http://senda.educaria.com/>) es una empresa dedicada exclusivamente al sector de la educación escolar. Su desarrollo está en tres ámbitos: a) generación de contenidos, a través de los libros de literatura, de apoyo y textos escolares, para todos los niveles y en todos los subsectores; b) capacitación docente a distancia y c) desarrollo de herramientas de gestión. Es una empresa con 60 personas que lleva 5 años en el mercado escolar chileno y que tiene presencia en Argentina, Chile, México y España. Su orientación de mercado es hacia todo el sistema escolar, tanto privado pagado como subvencionado.

**S.E.N.D.A. (Sistema Educativo Normalizado de Dirección y Administración)** es una aplicación que lleva 15 años con 2.500 colegios en España, desarrollado con tecnología certificada por Microsoft, evoluciona de acuerdo a las necesidades de sus usuarios. En Chile se estima que atiende a aproximadamente 120 establecimientos.

El sistema se concentra en tres áreas de la gestión escolar: gestión académica (notas, asistencia, conducta, planificación docente, información general del colegio y la comunidad educativa), gestión financiera (subvenciones, cobranzas, proyecciones, emisión de documentos, etc.) y la generación de horarios, que es un módulo complementario. Adicionalmente cuenta con un programador de aula que le permite a los docentes hacer una planificación de sus actividades, las que contarán con evaluaciones previamente programadas en su contenido y en la fecha que deberían ser tomadas. Fue desarrollado para ser utilizado en red por la mayor parte de los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuenta con un administrador de perfiles que permite que cada integrante de la organización pueda acceder en el sistema sólo a aquellos aspectos que le competen.

### 2. DICTUC - SinedUC

La plataforma **SinedUC** (<http://sineduc.ing.puc.cl/>) surge a partir de un software prototipo para hacer más eficiente la gestión de los colegios en la comuna de Puente Alto desarrollado entre noviembre de 2002 y diciembre de 2003. Esta experiencia motivó a la Pontificia Universidad Católica a realizar investigación y desa-

rollo tecnológico en el ámbito educativo, con el objetivo de crear un sistema de información que permitiera administrar en forma consolidada a todos los colegios que dependen de un mismo sostenedor, diseñado como herramienta para mejorar la calidad de la educación chilena. A partir de enero del 2004, se transformó en una aplicación comercial cuya base de usuarios se encuentra en fuerte expansión, existiendo del orden de 500 colegios conectados al sistema a fines del 2005.

SinedUC permite administrar en forma consolidada a todos los colegios que dependen de un mismo sostenedor, permite administrar datos agregados e individuales de los establecimientos en forma consolidada desde la Dirección de Educación a través de Internet. Permite el acceso de manera simultánea a datos del establecimiento (asistencia, notas, subvenciones, registro de matrículas, dotación docente; informes para UTP, indicadores y datos de administración del colegio; registro de pagos de apoderados), y genera, entre otros, los reportes que exige el Ministerio de Educación (Matrícula Inicial y Acta de Calificaciones). Despliega información de todos los años en que los establecimientos han utilizado el sistema, permitiendo analizar los cambios de tendencias de los datos de los colegios. Específicamente, en el tema de subvenciones, el sistema genera en forma automática el boletín oficial de subvenciones, administra los códigos especiales, despliega totales de asistencia del grupo completo de colegios del municipio, y establece una estimación de subvención (valorizada en pesos) que permite contrastarla con la que entrega el Ministerio de Educación. Por último, el sistema permite definir perfiles para Sostenedores, Directores, Administradores, Inspectores, Jefes UTP y Profesores, con distintos niveles de acceso y sin restricciones en cuanto a número de usuarios.

### 3. Colegium

Colegium (<http://www.colegium.com/>) es una empresa orientada al desarrollo de sistemas de gestión para colegios. Actualmente cuenta con 150 colegios particulares, subvencionados y municipales en todo Chile, desde Iquique a Punta Arenas, que tienen desde 200 hasta 4.000 alumnos. Su principal producto, SchoolTrack, fue desarrollado en Chile y funciona desde hace más de 13 años. Los sistemas que ofrece Colegium (**SchoolTrack®**, **AccountTrack®**, **MediaTrack®**, **SchoolNet®**, **SchoolCenter®** y **AdmissionTrack®**) son modulares y están integrados entre sí.

**SchoolTrack** es un sistema de gestión académica, que permite reducir el tiempo de procesos administrativos rutinarios (notas en libros de clases, promedios, libretas de notas, informes para el Ministerio de Educación) y cuenta con herramientas de análisis, que permiten diseñar y generar informes estadísticos. Asimismo, maneja la información de alumnos (datos personales, comentarios, entrevistas, conducta, asistencia, ficha médica, ficha de orientación, actividades extraprogramáticas, composición de la familia, etc.) y de los profesores (carrera en el colegio, títulos, y otros). El sistema de gestión financiera, **AccountTrack**, permite administrar las cuentas corrientes de cada alumno y familia (pagos, deudas, documentos en cartera, boletas, recibos y exportar a sistemas contables). El administrador de bibliotecas,



**MediaTrack**, permite reservar ejemplares, hacer búsquedas por título, autor, materia y palabras claves a través de terminales e Internet. Funciona con códigos de barra y permite generarlos e imprimirlos. El sistema **SchoolNet** permite publicar información generada en SchoolTrack en Internet. El sistema **SchoolCenter** es un centro agregado de datos para colegios pertenecientes a una misma corporación y permite hacer gestión a distancia para varios colegios, obteniendo en todo momento información actualizada. Por último, el módulo **AdmissionTrack** es un administrador del proceso de postulaciones y admisión de alumnos nuevos al colegio.

### c. Principales usuarios de sistemas de gestión escolar

En relación a los usuarios de los sistemas de gestión descritos, éstos declaran estar satisfechos y que utilizan los sistemas como apoyo a decisiones estratégicas, además de la administración de los establecimientos. Respecto a otros establecimientos, estos mostraron un alto nivel de preocupación por el tema de la gestión escolar, junto a un gran desconocimiento de la oferta de los proveedores. Todas las escuelas tienen algún sistema implementado (Excel, Clarisworks, otros), incompleto, con escasos respaldos y usado por una minoría de personas.

Esta situación muestra claramente *la oportunidad* del Ministerio de Educación de informar a la demanda de manera cuidadosa y alinear la oferta en torno a BD y procesos bien definidos y estandarizados. Con un Registro de Estudiantes de Chile (RECH), como base fundamental utilizada tanto por los proveedores como por los usuarios, se puede estandarizar una gran cantidad de procesos en todos los niveles del sistema escolar.

### d. Marco Regulatorio

Si bien hasta ahora el apoyo informático a la gestión escolar no ha sido asumido por el Ministerio de Educación de manera integral y proactiva, actualmente existe una excelente predisposición a hacerlo y se reconoce la necesidad de impulsarlo como parte de la modernización del sistema, desde el nivel central al aula, con todas sus instancias intermedias. En efecto, el tema de la Gestión Escolar es actualmente un área prioritaria del Ministerio de Educación, en particular para la Unidad de Gestión y Mejoramiento Educativa, de la División de Educación General. Entre otras metas, para el 2006 el Ministerio de Educación busca desarrollar el RECH como base de datos central, corporativa, de la información educativa, incluyendo conceptos como la hoja de vida de cada alumno. También están desarrollando una aplicación de planes y programas de estudios en la parte más curricular. Los establecimientos podrán subir sus planes y programas, para ser evaluados y eventualmente aprobados. Asimismo, en el sitio de gestión del Ministerio de Educación (<http://www.mineduc.cl>), sección Gestión y Mejoramiento se ofrecen herramientas en web para el trabajo de las escuelas y es el vehículo para el proceso de aseguramiento de gestión (calidad).

Si bien no existen directrices o normativas explícitas en el marco regulatorio para el fomento de la informatización de este ámbito tampoco hay impedimentos. A juicio de las autoridades de la Unidad, el *mayor problema* radica en la cultura imperante en los establecimientos sobre prácticas de gestión, enraizadas por años en un sistema que no se ha modernizado de manera sustantiva. Por ejemplo, el registro o documento oficial sigue siendo en papel, el libro de clases no tiene por qué ser necesariamente en el formato de papel actual.

#### **e. Sistemas de Gestión Universitaria**

El ámbito de los sistemas informáticos de apoyo a la gestión en la educación superior es complejo de analizar debido a que las universidades y centros superiores tienen mayoritariamente una gran cantidad de sistemas desarrollados internamente (y por lo tanto cierta reserva en informar al respecto), generalmente con baja integración entre sí a los cuales se agregan sistemas comprados en el exterior y entre universidades. Por otra parte, las universidades tradicionales chilenas mantienen una red informal de intercambio de información y de reuniones periódicas en torno a la gestión universitaria con apoyo informático.

Un aspecto general, es que todas las universidades tendrían sus sistemas básicos de gestión resueltos a través de plataformas tradicionales, similares o iguales a las de empresas: contabilidad, personal, remuneraciones y similares. Todas cuentan, además, con portales de difusión sobre su oferta académica, noticias y algunos servicios básicos para los alumnos, tales como la inscripción de ramos. La diversidad está en el manejo curricular y en servicios especiales a los alumnos. En algunos casos (por ejemplo en la PUC), los nuevos diseños suelen estar inspirados en las principales universidades de EE.UU. y Europa.

Respecto a proveedores de estos sistemas, no parece haber empresas nacionales dedicadas específicamente al mercado de las universidades, pero entre los grandes proveedores están SONDA (Orden) y Oracle, además de una gran cantidad de pequeñas empresas de software que apoyan los departamentos de informática. También se adquieren productos en el extranjero.

Uno de los temas que más relevan los Jefes de Informática es la necesidad de elevar su rol a niveles más estratégicos dentro de la universidad, como lo es en las universidades de países desarrollados. Otro tema de alto interés es el de incorporar sistemas informáticos de apoyo al “blended learning”, luego de la primera ola de sistemas de e-Learning que parece haber logrado resultados mixtos.

#### **f. Opiniones de informantes claves**

La *Fundación Chile* ofrece un modelo para la gestión escolar de calidad, con una serie de ámbitos de intervención y una estrategia de bajada, en la que buscan que el director vuel-

va al eje central: las clases y el aprendizaje. Ponen el acento en el “resultado” por sobre el “proceso”. El modelo parte con una etapa de diagnóstico (saber quiénes son los alumnos, los profesores y los apoderados) para la que hicieron instrumentos que puede aplicar un establecimiento. El resultado de este diagnóstico inicial se le entrega a la escuela, también tienen instrumentos para determinar el perfil de competencias del profesor. En opinión de la Fundación, una escuela bien gestionada puede mejorar, al menos y sólo por ello, del orden 30 puntos en el SIMCE. Luego del ordenamiento inicial, viene el camino del desarrollo del liderazgo directivo. Al respecto, en la Web (<http://www.gestionescolar.cl/>) hay una gran cantidad de información sobre gestión escolar, instrumentos de evaluación y otros.

La empresa *Telefónica Chile* distingue que hay una gran distancia entre el mundo de los colegios particulares pagados y los subvencionados. Aplicaciones como la gestión del libro electrónico, administración, etc. tienen desarrollos interesantes pero encuentran mercado principalmente en el mundo privado. Algunas municipalidades se han embarcado pero tienen aprensiones con respecto a la utilización. Asimismo, manifiesta que en el mundo subvencionado hay un gran porcentaje de colegios que no han entendido la urgencia que tienen el utilizar tecnologías. A juicio de ésta, los principales problemas son que hay una gran cantidad de colegios que no se han conectado a Internet, que la habilidad en el uso de TIC es baja, que hay una gran cantidad de equipos con problemas y muchos accesos a Internet no están en la sala de clase. A la base plantea la idea de que sin una buena infraestructura TIC en las escuelas, más el necesario y permanente servicio técnico, no es posible avanzar en temas de uso y de gestión escolar informatizada.

#### **g. Conclusiones**

En relación a los sistemas de gestión escolar, a diferencia de los países desarrollados, donde el tema “gestión” es central en las políticas educativas y en la concepción de una escuela eficaz, en Chile este tema está en un nivel precario, pese a la buena calidad de la oferta de sistemas informáticos de apoyo de la gestión escolar. Sin embargo, hay evidencia para afirmar que se encuentra en una etapa interesante de evolución, como una tendencia emergente impulsada actualmente en forma muy activa, más por el mercado que por el Ministerio de Educación.

Respecto al mercado, se percibe un buen grado de madurez de la oferta y una alta competencia que lidera actualmente el DICTUC, con ventajas comparativas en el mercado al ofrecerse con “respaldo PUC”. Respecto a la demanda, en todos los establecimientos subvencionados visitados y consultados existe conciencia sobre la importancia del tema e interés por disponer de información, directrices e interlocutores. Sin embargo, a juicio de autoridades del Ministerio de Educación, que cuenta con un departamento especializado en gestión educativa, el mayor problema para la masificación de estos sistemas radica en la cultura imperante sobre prácticas de gestión, enraizadas por años en un sistema que no se ha modernizado y que en la formación de los docentes es marginalmente abordada. En

cuanto a sistemas de gestión universitaria, todas las universidades cuentan con desarrollos propios, por lo que no hay un mercado nacional explícito para la educación superior.

En cuanto a los principales impulsores de este tema, aparte de diversas empresas proveedoras, cabe destacar los esfuerzos del Departamento de Gestión del Ministerio de Educación, y Fundación Chile con más de 6 años de desarrollo en el tema, con experiencia en gestión de escuelas críticas, participación en postgrados y diplomas.

**En resumen**, la Gestión Escolar como apoyo informático, como tema, se encuentra en un momento muy propicio para que el Ministerio de Educación adopte una política agresiva que ayude a modificar las prácticas de gestión en las escuelas. El cambio debiera darse tanto por el lado de la capacitación de directivos como por un mayor incentivo al mercado de proveedores para actuar en las escuelas con menos recursos. Para el Ministerio de Educación, este tema es una notable oportunidad de constituirse en una política trascendente, de alto impacto en los próximos años, con un programa de trabajo que contemple metas precisas y evaluaciones de impacto respaldadas por un equipo técnico altamente calificado.



## CONCLUSIONES GENERALES



5



Como resultado de la inserción sistemática de las TIC en su sistema educativo, producto de políticas de largo plazo (Enlaces como protagonista central), este estudio muestra que Chile tiene hoy en día un desarrollo interesante de la oferta y la demanda de servicios y productos, de proyectos de investigación y desarrollo, y una creciente variedad de actores públicos y privados.

En resumen, Chile tiene hoy un sólido “primer piso” de inserción y uso de las TIC en educación. Sin embargo, los espacios de crecimiento y las oportunidades para un mejor aprovechamiento de esta situación, que son amplios, **requieren de políticas que estimulen la oferta y la demanda, que ayuden a certificar la calidad de las iniciativas y que promuevan una participación más descentralizada de los actores.** Una importante conclusión de este estudio es que Chile está hoy en condiciones de darle un nuevo gran impulso al ámbito de las TIC en educación, que le permita avanzar con mayor decisión y acercarse efectivamente al mundo desarrollado.

Los resultados muestran que en Chile hay un relativo bajo número de proyectos de investigación y desarrollo (I+D) en el ámbito de usos de TIC en educación y especialmente, en cuanto a proyectos de Investigación Básica. En cuanto a los recursos invertidos en esta área en el período (MM\$ 5.800), el monto invertido en proyectos de Investigación Aplicada (tipo FONDEF de CONICYT) está cerca de la media de lo invertido por CONICYT en otras áreas. Por otra parte, el monto invertido en proyectos de Investigación Básica (\$356 millones) resulta bajo respecto a lo invertido por CONICYT (FONDECYT) en este tipo de proyectos. Esto evidencia una carencia de investigación de índole más teórica en el área.

En *términos de financiamiento*, los resultados muestran que hay una alta concentración de la oferta y demanda de fondos de I+D en Chile. Por una parte, esta situación presenta una oportunidad para el gobierno, toda vez que al influir en las directrices estratégicas de CONICYT puede dirigir el desarrollo de las características de los proyectos de I+D en este campo; por otra parte, es también una amenaza ya que el desarrollo de este campo dependerá de la visión estratégica de sólo una institución. Esta situación se repite al analizar las instituciones ejecutoras, ya que sólo cuatro universidades concentran el 63% de los recursos y el 57% de los proyectos. En efecto, los resultados muestran que los sectores destinatarios o beneficiarios de los proyectos están alineados con las políticas definidas por el Ministerio de Educación, con un espacio para la innovación relativamente reducido. Adicionalmente, del análisis de los proyectos se verifica poca participación conjunta de estas instituciones.

Los resultados esperados de los proyectos de investigación y desarrollo están en sintonía con las tendencias internacionales, lo cual indica una buena capacidad de actualización de los equipos responsables. Por otra parte, los resultados logrados han provocado impacto sólo en entornos controlados, se encontró evidencia parcial de esfuerzos de transferencia de éstos al resto del sistema. Esta situación amerita un análisis que permita la reciprocidad y aumento de escala de aquellas iniciativas que son exitosas.



En síntesis, los resultados del análisis de los proyectos de I+D permiten afirmar que este ámbito está en una etapa inicial de crecimiento y maduración, que debe desarrollarse más para llegar a impactar con sus resultados al sistema educacional. En este marco, los aspectos que resultan deficitarios, y por tanto necesarios de apoyar, son la capacidad de una mayor investigación teórica, potenciar la innovación y mejorar los mecanismos de transferencia al sistema.

En relación a los *contenidos digitales para educación*, los resultados muestran la gran cantidad de actores participantes y la enorme cantidad de productos disponibles. Sin embargo, también muestran que el mercado opera sin un sistema de incentivo para la competitividad ya que la mayoría de los productos se distribuyen gratuitamente pues su desarrollo es financiado mayoritariamente por el Estado. Con esto, los usuarios finales de los productos no tienen incentivos para optimizar su selección de recursos. Asimismo, los resultados muestran una muy baja participación de empresas extranjeras, lo que no permite nivelar la calidad de los productos a los estándares internacionales.

Respecto al *diseño de los productos*, resulta preocupante el hecho de que la mayoría esté diseñado para ser utilizado de manera individual, preferentemente en el hogar, ya que aquellos sectores con peores resultados educacionales, que podrían aprovechar estos recursos, corresponden a niveles socioeconómicos bajos que no cuentan con computadores en el hogar.

En relación a los *proyectos o iniciativas que utilizan las TIC para afectar positivamente variables académicas*, los resultados muestran que en el sector escolar la gran mayoría de los proyectos son a pequeña escala, generalmente pilotos o en etapa de consolidación de modelos para su futura masificación. Además, muestran que los proyectos implementados en universidades y centros de formación técnica, aunque no necesariamente con mayor base teórico-práctica que sustente su formulación, son de gran envergadura y con fuerte compromiso de recursos, por lo que es esperable que sean proyectos con un menor grado de innovación. El hecho de que el Ministerio de Educación sea la principal fuente de financiamiento de estos proyectos deja en evidencia el rol de fomento al uso de TIC en educación que éste está asumiendo. Por otra parte, el sector privado aparece con un rol relativamente bajo en este ámbito, lo que da pie a pensar en la necesidad de establecer sistemas de incentivo para aumentar su participación. Por último, al constatar que los principales modos de uso de las TIC ocurren en el aula (no en el laboratorio de computación); que se utilizan para reforzar contenidos y como apoyo a la presentación de contenidos por parte del profesor; y que permiten o promueven el trabajo grupal/colaborativo del alumno y la búsqueda de información en Internet, se abren interesantes oportunidades para potenciar este modo de uso de TIC.


Respecto a las *iniciativas de educación a distancia*, los resultados muestran una gran cantidad de ofertas disponibles; sin embargo, la mayor parte de la oferta corresponde a cursos que no entregan un documento que acredite la calidad del desempeño de los alumnos. En este sentido se puede concluir que este mercado está en desarrollo y que resulta necesario apoyarlo a través de estrategias que permitan asegurar la calidad de la oferta.

Respecto a la oferta de equipamiento y dispositivos orientados al mercado educativo, los resultados muestran que es un mercado limitado y que no presenta atractivos particulares que incentiven a las empresas a desarrollar estrategias focalizadas.

Respecto a la Gestión Escolar como apoyo informático, los resultados muestran que, como tema, se encuentra en un momento muy propicio para que el Ministerio de Educación adopte una política agresiva que ayude a modificar las prácticas de gestión en las escuelas. El cambio debiera darse tanto por el lado de la capacitación de directivos como por un mayor incentivo al mercado de proveedores para actuar en las escuelas con menos recursos. Para el Ministerio de Educación este tema es una notable oportunidad de constituirse en una política trascendente, de alto impacto en los próximos años, con un programa de trabajo que contemple metas precisas y evaluaciones de impacto respaldadas por un equipo técnico altamente calificado.

Por último, sobre la base de estos resultados, las recomendaciones son las siguientes:

1. **Incentivar la Investigación Básica** en el área de uso de las TIC en Educación, a través de iniciativas tales como la asignación de mayores fondos concursables que prioricen esta área, la generación de políticas que incentiven la formación de investigadores de manera tal que existan las competencias y oportunidades para realizar Investigación Básica de calidad.
2. Incorporar **mecanismos de discriminación positiva** para desarrollar la Investigación Aplicada/focalizada en más instituciones, de tal forma de ampliar la base de equipos I+D que aporta en este ámbito.
3. Se propone generar mecanismos para **diversificar las instituciones** que asignan y administran fondos de proyectos de uso de TIC en educación, de tal forma de contar con otros marcos de desarrollo estratégico de este campo en Chile. En este sentido, se sugiere que, por ejemplo, parte de los fondos sean administrados por agencias regionales de las instituciones responsables (por ejemplo, oficinas regionales de CORFO).
4. Desarrollar el rol de fomento y/o regulación de la oferta de contenidos digitales. Esto a través de medidas tales como incentivar que los usuarios finales de los contenidos digitales puedan revisar, seleccionar y eventualmente comprar dichos contenidos de manera directa e informada. En este marco, el Ministerio de Educación puede asumir un rol de intermediador, estructurando la demanda de contenidos y lineamientos para canalizar una mejor oferta. Para esto se propone desarrollar un **observatorio de contenidos digitales para educación**.
5. En una línea similar a la anterior, se propone **generar las condiciones para que los establecimientos adquieran directamente sus productos de hardware**, de tal forma de darles acceso a una mayor variedad de productos. Al igual que en el caso anterior, esto podría apoyarse a través de un observatorio de productos para educación.

- 
6. Como una forma de focalizar los esfuerzos de la industria chilena para satisfacer necesidades específicas de nuestra realidad, se recomienda generar una estrategia (política) que estimule la **traducción y adaptación de contenidos digitales extranjeros**.
  7. Considerando que actualmente en el sector escolar los principales modos de uso de las TIC ocurren en el aula, no en el laboratorio de computación, se propone indagar y **potenciar formas de uso de TIC en aula por parte del profesor** (observatorio de buenas prácticas TIC en aula).
  8. Desarrollar **estándares de certificación de la oferta de educación a distancia**, de tal forma de contar con estándares públicos que permitan a los potenciales alumnos conocer de antemano la calidad de los programas, a la vez que contar con certificación de su desempeño en el programa o curso.
  9. Que el Ministerio de Educación defina y desarrolle una **política de modernización de la gestión escolar**, generando un programa de trabajo que contemple metas precisas y evaluaciones de impacto respaldadas por un equipo técnico altamente calificado.



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Distribución por tipo de proyecto	30
Figura 2:	Distribución de recursos asignados por institución ejecutora	31
Figura 3:	Distribución de recursos asignados por instituciones que financian proyectos de I+D en el área de TIC y educación	32
Figura 4:	Distribución de beneficiarios de los proyectos	33
Figura 5:	Distribución del tipo de instituciones que participan del mercado de contenidos.	40
Figura 6:	Distribución del carácter lucrativo de las instituciones	41
Figura 7:	Distribución del carácter lucrativo para cada rol	41
Figura 8:	Distribución de la procedencia de las instituciones	42
Figura 9:	Modelos de financiamiento de las instituciones oferentes	43
Figura 10:	Distribución del tamaño de las instituciones para cada rol	43
Figura 11:	Distribución del nivel educativo de los productos	44
Figura 12:	Distribución de las áreas temáticas de los productos	44
Figura 13:	Distribución del contexto de los productos	45
Figura 14:	Distribución del público objetivo de los productos	45
Figura 15:	Distribución del formato de contenidos de los productos	46
Figura 16:	Distribución del formato de contenidos de los productos	46
Figura 17:	Distribución del público objetivo de los productos	47
Figura 18:	Distribución de los canales de distribución de los productos	47
Figura 19:	Distribución de las instituciones que realizan proyectos	51
Figura 20:	Distribución del nivel educacional de los proyectos	52
Figura 21:	Distribución de instituciones que entregan cursos a distancia mediados por TIC	63
Figura 22:	Distribución de los tipos de programa	66
Figura 23:	Distribución de la acreditación que entregan los programas	66
Figura 24:	Distribución de empresas según tipo de oferta	71
Figura 25:	Distribución del tipo de empresas que ofertan en el mercado educativo	72

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Cantidad de proyectos según tipo.	30
Tabla 2:	Recursos asignados a los distintos tipos de proyectos.	30
Tabla 3:	Investigadores con más proyectos en el área.	34
Tabla 4:	Tipos de productos y su frecuencia.	34
Tabla 5:	Síntesis del tipo de instituciones que participan del mercado de contenidos educativos.	40
Tabla 6:	Instituciones Internacionales en Chile.	42
Tabla 7:	Apoyo didáctico de las TIC.	53
Tabla 8:	Organización del trabajo con TIC.	53
Tabla 9:	Sectores de aprendizaje de educación escolar abordados por los proyectos.	54
Tabla 10:	Sectores de aprendizaje abordados por proyectos educación superior.	54
Tabla 11:	Fortalezas evidenciadas al trabajar con TIC.	55
Tabla 12:	Factores que influyen positivamente en el nivel de uso de TIC.	56
Tabla 13:	Tipos de aprendizaje que se busca potenciar mediante el uso de TIC.	57
Tabla 14:	Roles que asumen los alumnos durante el desarrollo de las clases o actividades.	57
Tabla 15:	Roles que asume el docente en el proyecto.	58
Tabla 16:	Instituciones Financistas.	59
Tabla 17:	Instituciones que entregan cursos a distancia mediados por TIC.	64
Tabla 18:	Instituciones y su oferta a distancia mediada por TIC.	65
Tabla 19:	Oferta de temas de los programas.	66
Tabla 20:	Modalidad de la oferta de educación a distancia.	67
Tabla 21:	Modalidad de la oferta de educación a distancia según tipo de programa.	67
Tabla 22:	Distribución por tipo de empresa.	71
Tabla 23:	Tipos de productos y empresas.	73
Tabla 24:	Proyección de compras TIC en Chile 2003-2008 (Fuente: IDC Chile).	74

**Comité Editorial**

Ignacio Jara

Paola Arias

Ana María Rosende

Daniel Urbina

**Equipo de Investigación**

Instituto de Informática Educativa, Universidad de La Frontera

**Responsable del Equipo de Investigación**

Juan Enrique Hinostroza







