



Fondo de Investigación y Desarrollo En Educación - FONIDE

Departamento de Estudios y Desarrollo.

División de Planificación y Presupuesto.

Ministerio de Educación.

Estudio de los factores que inciden en el resultado de la prueba SIMCE-TIC

Investigador Principal: Ignacio Jara

Equipo de Investigación:

Magdalena Claro

Juan Enrique Hinostraza

Patricio Rodríguez

Ernesto San Martín

Tania Cabello

Andrea Ibieta

Institución Adjudicataria: PUC

Proyecto FONIDE N°: F711263

Enero 2013

FONIDE – Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación
Séptimo Concurso FONIDE - 2012

INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN:

Inicio del Proyecto: Enero 2013

Término del Proyecto: Enero 2014

Equipo Investigación:

Ignacio Jara

Magdalena Claro

Juan Enrique Hinostroza

Patricio Rodríguez

Ernesto San Martín

Tania Cabello

Andrea Ibieta

Monto adjudicado por FONIDE: \$19.669.660

Presupuesto total del proyecto: \$34.662.651

Incorporación o no de enfoque de género: No.

Comentaristas del proyecto:

Marcela Maldonado, Enlaces.

Juan Ignacio Venegas, Centro de Estudios.

Gustavo Astudillo, Centro de Estudios.

“Las opiniones que se presentan en esta publicación, así como los análisis e interpretaciones, son de exclusiva responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista del MINEDUC”.

Las informaciones contenidas en el presente documento pueden ser utilizadas total o parcialmente mientras se cite la fuente.

Esta publicación está disponible en www.fonide.cl

Información: Secretaría Técnica FONIDE.. Alameda 1371, Piso 8, MINEDUC. Fono: 24066073. E-mail: fonide@mineduc.cl

Siempre que es posible, el presente Informe intenta usar un lenguaje inclusivo y no discriminador, sin embargo, con el fin de respetar la ley lingüística de la economía expresiva y así facilitar la lectura y comprensión del texto, en algunos casos se usará el masculino genérico que, según la real academia de la lengua española, se acepta como representante de hombres y mujeres en igual medida.

Contenido

1	ABSTRACT	6
2	ANTECEDENTES	7
2.1	LA POLÍTICA DE ENLACES	7
2.2	EL SIMCE TIC.....	9
2.3	POLÍTICAS TIC Y HABILIDADES DIGITALES	11
3	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
4	OBJETIVOS	13
5	MARCO TEÓRICO	14
6	METODOLOGÍA	20
6.1	ANÁLISIS CUANTITATIVO	20
6.1.1	<i>Etapas del análisis</i>	20
6.2	ANÁLISIS CUALITATIVO.....	22
6.2.1	<i>Recolección datos</i>	22
6.2.2	<i>Análisis</i>	23
6.3	MUESTRA.....	23
6.3.1	<i>Escuelas:</i>	23
6.3.2	<i>Estudiantes:</i>	24
6.3.3	<i>Análisis Cualitativo:</i>	24
7	RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN	24
7.1	ANÁLISIS CUANTITATIVO.....	24
7.1.1	<i>Revisión, depuración y análisis descriptivo de bases de datos</i>	24
7.1.2	<i>Selección de variables</i>	26
7.1.3	<i>Análisis factorial</i>	26
7.1.4	<i>Análisis descriptivo a nivel individual</i>	29
7.1.5	<i>Análisis descriptivo a nivel hogar (apoderados)</i>	34
7.1.6	<i>Análisis descriptivo a nivel liceo</i>	38
7.1.7	<i>Factores asociados a nivel individual</i>	41
7.1.8	<i>Estimación del efecto escuela</i>	48
7.1.9	<i>Factores asociados a nivel liceo</i>	49
7.2	ANÁLISIS CUALITATIVO	51
7.2.1	<i>Trayectoria de uso</i>	51
7.2.2	<i>Frecuencias de uso y percepción de competencias</i>	53
7.2.3	<i>Frecuencias de uso y percepción de competencias</i>	55
7.2.4	<i>Búsqueda de información</i>	56
7.2.5	<i>Resultados Profesores</i>	59
7.2.6	<i>Resultados Apoderados</i>	63
8	SÍNTESIS DE RESULTADOS	64
8.1	RESULTADOS DESCRIPTIVOS Y FACTORIALES	64
8.2	RESULTADOS CUALITATIVOS.....	65
8.3	RESULTADOS CUANTITATIVOS Y CUALITATIVOS A NIVEL INDIVIDUAL	66

8.4	RESULTADOS CUANTITATIVOS A NIVEL ESCOLAR	69
9	DISCUSIÓN	70
10	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	74
11	BIBLIOGRAFÍA	79
12	APÉNDICE.....	86
12.1	CONSTRUCCIÓN BASE DE DATOS DE TRABAJO	86
12.1.1	<i>Revisión de bases</i>	<i>86</i>
12.1.2	<i>Construcción de base de datos.....</i>	<i>86</i>
12.1.3	<i>Limpieza y revisión de base fundida.....</i>	<i>87</i>
12.2	ANÁLISIS DESCRIPTIVO	87
12.2.1	<i>Tablas de valores perdidos por variable (SIMCE TIC 2011 y Censo de Informática Educativa 2012):.....</i>	<i>88</i>
12.2.2	<i>Tablas de frecuencia.....</i>	<i>123</i>
12.3	REVISIÓN DE OTRAS BASES DE DATOS	167
12.4	SELECCIÓN DE VARIABLES	168
12.4.1	<i>SIMCE TIC 2011</i>	<i>168</i>
12.4.2	<i>Censo de Informática Educativa 2012.....</i>	<i>169</i>
12.5	ANÁLISIS FACTORIAL	172
12.5.1	<i>Análisis factorial Alumnos</i>	<i>172</i>
12.5.2	<i>Análisis factorial Hogar (apoderados).....</i>	<i>180</i>
12.5.3	<i>Análisis factorial liceo.....</i>	<i>185</i>
12.6	CONSTRUCCIÓN DE ÍNDICE DE NIVEL SOCIOECONÓMICO.....	196
12.7	PRIMERA EXPLORACIÓN MEDIANTE MODELOS HLM.....	196
12.8	SEGUNDA EXPLORACIÓN MEDIANTE MODELOS HLM.....	197
12.9	REVISIÓN DE REPRESENTATIVIDAD DE LA SUBMUESTRA	198
12.10	VARIABLES CONSIDERADAS PARA ANÁLISIS NIVEL LICEO.....	199
12.11	VARIABLES SEGÚN FUENTE DE INFORMACIÓN Y TIPO DE ANÁLISIS REALIZADO	201

1 ABSTRACT

Hoy existe un creciente consenso de que los estudiantes deberían desarrollar habilidades de orden superior en el ambiente digital; así como tener la capacidad para utilizar las herramientas digitales para compartir y colaborar con otros. Enlaces, de Ministerio de Educación, realizó el año 2011 la primera medición, denominada SIMCE TIC, para diagnosticar estas competencias a una muestra nacional de estudiantes de 2º Año Medio.

Este estudio busca identificar y caracterizar los factores escolares, personales y/o de los hogares vinculados con el acceso, uso, creencias, formación y contextos TIC de los estudiantes que inciden en sus desempeños en la prueba SIMCE TIC, a través del análisis estadístico de los datos recogidos por esta prueba y el CENSO nacional de Informática Educativa de 2012, así como del análisis cualitativo de entrevistas a estudiantes, profesores y apoderados de un grupo de liceos seleccionados.

Los resultados mostraron que aún hay un 25% de estudiantes que no tienen acceso a computador en el hogar y lo que afecta significativamente sus posibilidades de uso y desarrollo de las habilidades medidas por el SIMCE TIC. Por su parte, a los estudiantes que cuentan con una computadora en el hogar les resulta significativo tener una cierta experiencia en el uso para mejorar su logro en esta prueba. Además, hay otros tres antecedentes sobre estos estudiantes que están asociados a su desempeño en el SIMCE TIC: el capital socio-económico de sus familias, los bienes culturales con que cuenta su hogar y su propio capital lingüístico (medido por el SIMCE de Lenguaje de 4º básico). También, se encontró una asociación positiva entre el SIMCE TIC y la autopercepción de los estudiantes sobre habilidades vinculadas con las TIC, por ejemplo, para crear/editar documentos, usar palabras claves para buscar información, entre otras. Adicionalmente, el análisis de un conjunto de variables individuales relativas a la frecuencia de uso de redes sociales, chat, descarga de material de multimedia, entre otras, que estaban asociadas significativamente con el SIMCE TIC, sugiere que los estudiantes con buenos resultados SIMCE TIC son alumnos con la habilidad de mantener foco y concentración en la realización de sus tareas escolares evitando distracciones y aprovechando los medios digitales acorde con los propósitos de las mismas. Por último, el estudio confirmó que las escuelas están aportando de una u otra forma al resultados de sus estudiantes en el SIMCE TIC, pero la información disponible no permitió identificar los factores asociados a dicha contribución.

Estos resultados permiten sugerir algunas recomendaciones de políticas públicas específicamente orientadas al desarrollo de las habilidades medidas por el SIMCE TIC, entre las que destacan: apoyar el acceso a TIC en los hogares de los estudiantes, pues éste provee condiciones importantes para desarrollar estas habilidades; y poner en marcha un amplio plan para asegurar que las escuelas y sus docentes las desarrollen en sus estudiantes. Asimismo, se sugiere enfocar los cuestionarios utilizados en este estudio hacia las prácticas vinculadas con el desarrollo de las estas habilidades.

Palabras clave: SIMCE TIC, habilidades digitales, brecha digital, capital socio-cultural, efecto escuela.

2 ANTECEDENTES

2.1 La Política de Enlaces

En el último cuarto de siglo gobiernos de todo el mundo han impulsado políticas públicas para integrar las nuevas Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) en sus sistemas escolares para responder a los desafíos de integrar a sus países a la revolución tecnológica y adaptar sus escuelas a las demandas formativas del siglo XXI. En conjunto, estos esfuerzos han logrado extender la presencia de las tecnologías digitales en las aulas escolares tanto en nuestro país, la región y la mayor parte del mundo (Hinojosa & Labbé, 2011; Claro et al, 2011).

Si bien, la mayor parte nacieron impulsadas por la demanda de democratizar el acceso a Internet, las políticas de TIC para escuelas promueven una amplia gama de propósitos tales como desarrollar habilidades digitales en los estudiantes, enriquecer y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejorar la gestión y hacer más atractiva la escuela para las nuevas generaciones que viven en un mundo crecientemente digital y multimedia, entre otras (OECD, 2001).

En el caso de Chile, la política de TIC para escuelas, Enlaces, fue iniciada por el Ministerio de Educación a comienzos de los años 90 como parte de un proceso gradual de reforma educativa que abordó diferentes dimensiones de mejora del sistema escolar, incluyendo cobertura, financiamiento, infraestructura, currículum, carrera docente y recursos (bibliotecas, materiales didácticos, computadores, software educativo, etc.), entre muchas otras (Cox, 2003). Enlaces se propone contribuir con la calidad y equidad de la educación chilena integrando la informática educativa en el sistema escolar, para lo cual provee a las escuelas infraestructura tecnológica, recursos digitales, capacitación y apoyo a los docentes. Enlaces promueve e incentiva que todos los docentes utilicen los recursos informáticos disponibles (fundamentalmente un laboratorio de computadores con Internet, software educativo y herramientas de productividad) para mejorar los aprendizajes de los niños en el marco de las asignaturas escolares (lenguaje, matemáticas, ciencias, etc.). El foco del trabajo con tecnología propuesto por Enlaces es mejorar los aprendizajes curriculares de los estudiantes y desarrollar las habilidades para desenvolverse en la sociedad del conocimiento (Hepp, 2003; Enlaces, 2012).

En términos generales, es posible observar un creciente interés público por saber si las enormes inversiones realizadas por las políticas de TIC para escuelas están o no logrando los objetivos que han comprometido (Wagner et al, 2005). Diversos estudios internacionales han intentado contribuir a responder esta pregunta. Estas evaluaciones han estado normalmente enfocada en medir las oportunidades de acceso y uso de TIC que han creado las políticas, así como la relación entre estas oportunidades y el logro educativo de los estudiantes. Por ejemplo, los estudios internacionales SITES¹ realizados en la década del 2000 levantaron inventarios de la infraestructura digital instalada en las escuelas, así como de las innovaciones, ideas y prácticas que han desarrollado estudiantes y docentes en torno a ella (IEA, 2012). Las pruebas PISA², por su parte, aplican cuestionarios especiales para dimensionar la penetración de las TIC en las escuelas y hogares de los estudiantes, así como sus principales usos. El análisis de PISA ha permitido, además, estudiar las posibles vinculaciones entre los usos de las TIC y los logros de los estudiantes en los test de lenguaje,

¹ Los estudios SITES (Second Information Technology in Education Study) fueron realizados bajo el alero de la IEA (International Association

² Las pruebas PISA (Programme for International Student Assessment) son realizadas por la OECD (www.pisa.oecd.org). Esta prueba se aplica a estudiantes de 15 años cada tres años. En cada prueba se evalúan lenguaje, matemática y ciencias, pero se da un énfasis especial a una de las tres asignaturas por año de aplicación. Por otra parte el enfoque al aprendizaje de asignaturas es algo distinto al que miden las pruebas estandarizadas tradicionales ya que apunta a evaluar la habilidad de los estudiantes de aplicar sus conocimientos y destrezas para resolver problemas de la vida real en cada asignatura, más que a medir el nivel de dominio del conocimiento curricular.

matemáticas y ciencias de PISA (ver por ejemplo Fuchs & Woessmann, 2004; Peirano et al, 2009; Spezia, 2011). Asimismo, algunos países que cuentan con test estandarizados de logros de aprendizaje, como Inglaterra o Chile, han intentado también vincular el uso de las TIC con los resultados en dichos test sin llegar a resultados concluyentes (Becta, 2002; DfEE, 2003; Raczynski & Pavéz, 2000; Contreras, et.al.; 2008).

Sin perjuicio de lo anterior, debido a que uno de los objetivos principales de las políticas de TIC para escuelas es dotar a las nuevas generaciones con las habilidades digitales que les permitirán desenvolverse con éxito en el siglo XXI, desde hace algunos años la atención internacional se ha ido concentrando en evaluar el desarrollo de este tipo de habilidades. Hace 20 años se entendía que estas habilidades digitales se referían básicamente a la capacidad para operar las computadoras y sus diferentes programas. Posteriormente, surgió un concepto más amplio de alfabetización digital que trasciende las habilidades de manejo técnico de las TIC. Este concepto emerge de enfoques vinculados a las llamadas habilidades siglo XXI que presentan evidencia de que los mercados laborales no valoran las habilidades técnicas por sí mismas sino que habilidades cognitivas de orden superior en el contexto del uso de las TIC. Para el sector educativo, esto presenta el desafío de formar personas que no sólo posean una formación sólida en habilidades tradicionales (lectura, escritura y matemáticas) sino que también son capaces de resolver problemas no rutinarios y manejar información compleja muchas veces presentada en ambiente digital (Levy & Murnane, 2007). Así, hoy existe un creciente consenso de que los estudiantes deberían desarrollar habilidades de orden superior necesarias para resolver problemas de gestión de información y comunicación, tales como buscar, evaluar, sintetizar, analizar y representar información, en el ambiente digital; así como tener la capacidad para utilizar las herramientas digitales para compartir y colaborar con otros. Estas habilidades están a la base de la capacidad que se quiere desarrollar en los estudiantes para aprender por sí mismos de manera autónoma y a lo largo de su vida; y de la capacidad de participar, incorporar nuevo conocimiento e innovar en los procesos productivos y sociales en los que les tocará participar (OECD, 2009; Fraillon & Ainley, 2010).

Por lo anterior, varios países y organismos internacionales han comenzado a definir marcos conceptuales y en algunos casos a construir y aplicar instrumentos que miden el desempeño de los estudiantes³. Por ejemplo, países como Inglaterra y Australia han desarrollado orientaciones curriculares y evaluaciones sobre este tipo de habilidades para las escuelas (MCEETYA, 2008). Por otra parte, al alero de la IEA (International Association for the Evaluation of the Educational Assessment) se está desarrollando una iniciativa internacional -the International Computer and Information Literacy Study (ICILS)-- en la que están participando 20 países, que tiene planificada una evaluación de este tipo para el segundo semestre de este año 2013 (ICILS, 2012). La lenta aparición de evaluaciones de este tipo de habilidades se debe probablemente a varias razones, pero dentro de ellas es sin duda importante la complejidad y costo de implementarlas, ya que estas habilidades deben medirse en ambientes digitales simulados a través de programas computacionales especialmente desarrollados con este propósito⁴.

En nuestra región, si bien varios países han tenido interés en abordar este tipo de mediciones, hasta ahora sólo Chile ha producido un marco y una evaluación que se aplicó a

³ Ver por ejemplo Partnership for 21st Century Skills en Estados Unidos (www.21stcenturyskills.org) y el ATSC Project de Intel, Microsoft y Cisco (<http://www.atc21s.org/>).

⁴ En los últimos años, han emergido otros esfuerzos internacionales de evaluación de habilidades vinculadas al mundo digital que requieren de instrumentos computacionales. Por ejemplo, la prueba ERA (Electronic Reading Assessment) de PISA evaluó en 2009 las habilidades de lectura online en estudiantes de 19 países, incluyendo Colombia y Chile en Latino América (OECD, 2011); y la iniciativa ATC21S (Assessment & Teaching of 21st Century Skills), en la que participa Costa Rica, está desarrollando métodos para evaluar habilidades vinculadas con comunicación y colaboración, resolución de problemas, ciudadanía y fluidez digital (ATC21S, 2012).

finés del año 2011 como parte de su sistema nacional de evaluación de la calidad educativa (SIMCE). Más allá de la información sobre los logros de estudiantes que entregan este tipo de evaluaciones, se sabe que su aplicación pueden tener tanto efectos positivos, movilizándolo de los diferentes actores del sistema escolar tras un horizonte de metas compartidas; como también efectos negativos, focalizando en forma exagerada el trabajo escolar hacia aquellos aspectos que son medidos por las evaluaciones (Gunzenhauser, 2003). Estas mediciones pueden, por tanto, reconfigurar el territorio en que se desenvuelven las políticas y plantear nuevos retos. Desde esta perspectiva, resulta particularmente interesante conocer y analizar los resultados obtenidos en la evaluación realizada en Chile pues, además de ser la primera vez que se recoge esta clase de información en el contexto latinoamericano, pueden dar luces sobre los alcances y desafíos que están teniendo las políticas de TIC para escuelas y dar pistas sobre los factores más relevantes que pudieran estar facilitando u obstaculizando el desarrollo de este tipo de habilidades.

2.2 EI SIMCE TIC

El esfuerzo desplegado por Enlaces ha buscado desarrollar en forma prioritaria las competencias necesarias para desenvolverse en la sociedad del conocimiento, las que incluyen habilidades tecnológicas así como destrezas cognitivas que permitan gestionar información, interactuar con otros y comportarse éticamente en un mundo crecientemente digital (Enlaces, 2012c). Consciente de que la evaluación y certificación de las competencias promovidas puede facilitar su desarrollo y la empleabilidad de los estudiantes, a mediados de la década pasada Enlaces comenzó a promover el entrenamiento en el uso básico de TIC basado en el modelo de la *Computer Driving Licence* (Educarchile, 2012b); y hacia fines de la misma comenzó a desarrollar un marco conceptual más amplio que incluyera destrezas cognitivas más complejas (Educarchile, 2012). Este nuevo marco conceptual fue elaborado con el apoyo del proyecto *Aprendices del Nuevo Milenio* del OCDE/CERI. Las definiciones resultantes de este trabajo fueron utilizadas por OECD/CERI para estudiar y discutir la importancia de desarrollar estas competencias durante la educación escolar (ver OECD, 2009); mientras que en Chile se usaron como base para crear un instrumento de medición y realizar un estudio piloto que permitiera medir estas competencias en estudiantes chilenos, el que fue aplicado a fines de 2009 (Claro et al, 2012).

En este contexto, en mayo de 2010 el Ministerio de Educación dio un paso adicional al comprometer la realización de una medición de escala nacional que permitiera diagnosticar estas competencias en los estudiantes de 2º año medio, la que finalmente se realizó en Noviembre de 2011. La medición fue bautizada como SIMCE TIC, haciendo alusión a que forma parte del sistema nacional de evaluación educativa (SIMCE-Sistema de Medición de la Calidad de la Educación⁵) que aplica regularmente el Ministerio de Educación en las escuelas chilenas; y a que su foco está relacionado con las tecnologías digitales. A diferencia de la mayor parte de las evaluaciones realizadas como parte del SIMCE, esta medición no es censal (aplicada a todas las escuelas y estudiantes), sino muestral (aplicada a una muestra representativa de escuelas y estudiantes); y no sería aplicada todos los años. Por esta razón, el uso de la información generada por el SIMCE TIC pareciera estar más enfocado a establecer una línea de base y retroalimentar decisiones de política nacional y no, como en el caso de los demás instrumentos del SIMCE, a informar a docentes y padres sobre el desempeño de sus escuelas.

⁵ El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) aplica regularmente desde 1988 evaluaciones para medir aprendizajes en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Sociales y Ciencias Naturales; todos los años se aplica en 4º grado y cada dos años, alternadamente, en 8º y 10º grado. Desde 2011, sea aplican también evaluaciones de Inglés, Educación Física y TIC (SIMCE, 2012).

El SIMCE TIC busca evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas y tareas escolares en contexto digital en tres ámbitos (Enlaces, 2012c):

- a. El ámbito de la gestión de **información** digital, en el cual se evalúan las habilidades para acceder, comprender, utilizar y generar información en medios tecnológicos.
- b. El ámbito de la **comunicación** y coordinación con otros a través de medios digitales, en el cual se evalúan las habilidades para transmitir información a otros utilizando TIC.
- c. El ámbito **ético y social** de las tecnologías de información, en el cuál se evalúa la capacidad de reconocer sobre las consecuencias del uso de Internet y hacer un uso responsable de las TIC.

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

La mayor parte de la prueba, que tiene un total del 32 ítems y una duración aproximada de 120 minutos, se responde seleccionando una opción de un conjunto de alternativas presentadas en el mismo *software*, para lo cual previamente los estudiantes deberán haber realizado alguna acción con las herramientas del ambiente virtual. Algunos ítems, por su parte, tienen como resultado un producto digital que posteriormente es evaluado manualmente con una rúbrica de corrección (Enlaces, 2012d).

El instrumento se aplicó a una muestra con representatividad nacional de 10.321 estudiantes de 10° grado distribuidos en 505 establecimientos educacionales a lo largo de todo el país. Si bien, la prueba estaba cargada en un *pendrive* y los establecimientos educacionales cuentan con computadores, la aplicación se realizó en un conjunto de computadores portátiles que eran llevados por el responsable de la aplicación, de manera de asegurar la confiabilidad que requería el proceso. La totalidad de los establecimientos fue cubierto en un lapso de varias semanas. Cabe señalar que paralelamente fueron aplicados cuestionarios para recoger la características socio-económicas de los estudiantes, de manera de contar con información que permitiera analizar los contextos y condiciones que podrían estar afectando los logros obtenidos en la medición⁶ (Enlaces, 2012d).

Los resultados generales del SIMCE TIC fueron publicados por Enlaces en Abril de 2012 (ver Enlaces, 2012c; 2012d). Para facilitar la interpretación de estos resultados, Enlaces estableció tres niveles de logro --inicial, intermedio y avanzado-- que describen los conocimientos y habilidades que se espera demuestren los estudiantes que rindieron la prueba.

Los resultados de esta evaluación realizada en 2011 mostraron que cerca de la mitad de los estudiantes chilenos no logra el nivel de habilidades establecidas como mínimas y que muy pocos alcanzan el nivel esperado. Si bien, estos resultados no deben considerarse muy negativamente, debido a la relativa novedad que todo esto significa para las escuelas, muestran claramente que el desarrollo de las habilidades digitales del SIMCE TIC requiere de nuevas políticas enfocadas en su promoción. Y si bien, se ha avanzado con SIMCE TIC y con orientaciones y apoyos para escuelas, docentes y estudiantes, hay conciencia de lo poco que

⁶ Los datos recogidos por este cuestionario, así como los resultados completos del SIMCE TIC no están disponibles al momento de la elaboración de este artículo y se espera estén disponibles para fines de investigación en el mes de Julio de 2012.

se sabe sobre las condiciones que facilitan o inhiben el desarrollo de las habilidades evaluadas por el SIMCE TIC. Es cierto que hay indicios sobre esto, como que es bueno que los estudiantes tengan acceso a usar con frecuencia las tecnologías digitales; y que es probable que el desarrollo de estas habilidades dependa de un amplio rango de condiciones y experiencias familiares, personales y escolares. Sin embargo, no se cuenta con mucha evidencia que oriente nuestras decisiones sobre, por ejemplo, qué tipo de actividades debieran realizar los jóvenes para adquirir estas habilidades; y, en particular, existe un vacío importante respecto de aquellas que debieran promover los establecimientos educacionales. Afortunadamente, la información provista por el mismo SIMCE TIC podría ayudar a dilucidar cuáles son los principales factores vinculados a las TIC que pueden estar incidiendo en la adquisición de estas habilidades. Si fuéramos capaces de identificar estos factores, entonces, las políticas podrían enfocar sus energías en ellos y producir un avance sustantivo en los resultados del SIMCE TIC. Esta es la ambición que inspira este estudio.

2.3 Políticas TIC y Habilidades Digitales

Las TIC se introdujeron al sistema escolar (Robertson, 2002; Reynolds et al., 2003) con la promesa de que mejorarían el aprendizaje de los alumnos al transformar los procesos y estrategias de enseñanza (Culp et al., 2003; Kozma, 2003). En la década de los noventa, el esfuerzo se orientó a proveer a las escuelas de conectividad a Internet (Pelgrum, 2001) y brindar acceso a los estudiantes a las TICs para acortar la brecha digital (Warschauer, 2003). Actualmente, los argumentos se centran en apoyar el crecimiento económico, promover el desarrollo social, avanzar en la reforma y administración educativa (Kozma, 2008) y el desarrollo de las denominadas “Competencias del Siglo 21”.

El desarrollo de los países respecto de las TICs en educación se puede clasificar en cuatro etapas (Villanueva, 2003): la etapa **emergente**, que es cuando se ha tomado conciencia de los beneficios de las TIC en la educación; la etapa de **aplicación**, que es cuando las autoridades educacionales comienzan a realizar proyectos pilotos en escuelas seleccionadas; la etapa de **integración**, que es cuando las escuelas cuentan con recursos tecnológicos, se han instalado procesos de capacitación de los docentes y se ha integrado el uso de las TIC en el currículum; y la etapa de **transformación**, que es cuando las escuelas han incorporado las TIC de manera sistemática e integral en el proceso de enseñanza/aprendizaje y en la organización de la tarea del docente.

Sin embargo, las políticas de **transformar** la educación a nivel mundial sólo se encuentran en un nivel declarativo, pero no se han llevado a la práctica (Moonen, 2008). Incluso, aquellos países más avanzados en cuanto al uso de las TICs en educación, al llegar a la tercera etapa sufren de un estancamiento del proceso de implementación porque deben tratar explícitamente con la transformación de prácticas pedagógicas cuyo impacto es más difícil de medir (Moonen, 2008).

Respecto al impacto de la tecnología, aún quedan respuestas abiertas sobre sus efectos de corto y largo plazo en el aprendizaje de los alumnos y cómo ella afecta tareas de aprendizaje simples y complejas (Cox & Marshall, 2007). La investigación internacional más que entregar conclusiones claras ha demostrado la complejidad de esta pregunta y sobre todo ha permitido ir avanzando en la distinción y precisión de sus diferentes dimensiones. La pregunta es problemática porque es difícil hablar de las TIC en general. Si bien las tecnologías llamadas de la información y las comunicaciones tienen en común la manipulación y comunicación de información en formato digital, sus aplicaciones, funciones y características son muy diversas (Claro, 2010).

En este sentido, dada la variedad de funciones y aplicaciones de las TIC los efectos más claros se encuentran en estudios que han mirado la naturaleza específica de las tareas basadas en el uso de TIC y los tipos de conceptos, destrezas y procesos que pueden afectar (Cox & Marshall, 2007; Cox et.al. 2003). Por otra parte, los estudios de gran escala indican que cuando hay señales de efectos del uso de TIC en los aprendizajes, ellos están vinculados a ciertos tipos de uso de las TIC y no meramente al acceso o a la intensidad del uso (Wenglinsky, 1998; Fuchs & Woessman 2004; OCDE , 2006) y al capital previo (habilidades, intereses y actitudes) de los estudiantes (OCDE, 2010).

Debido a la novedad de la medición de habilidades digitales como las que mide el SIMCE TIC a gran escala, aún son pocos los estudios que indagan sobre los factores que inciden en su logro. Hay estudios que muestran impactos consistentes del acceso y uso de TIC en otros ámbitos relacionados con habilidades tales como comunicación, colaboración, aprendizaje independiente y habilidades de pensamiento de orden superior (Balanskat, Blamire, & Kefala, 2006; Condie, Munro, Seagraves, & Kenesson, 2007; Fuchs & Wössmann, 2004; Tamim, Bernard, Borokhovski, Abrami, & Schmid, 2011; Underwood, 2009). Otra rama de investigaciones ha comenzado a poner creciente atención en cómo las características sociales e individuales de los estudiantes influyen el tipo de uso que los estudiantes dan a la tecnología y cómo eso afecta el beneficio que pueden obtener de ella (ver por ejemplo Hargittai, E. 2002; Robinson.JP, DiMaggio, P, Hargittai,E; 2003). Se realiza que el provecho que puede sacar un estudiante del uso de las TIC no sólo depende de las oportunidades de acceso y uso disponibles sino de cómo el estudiante interactúa con las TIC o su capacidad de usar las oportunidades que abren las TIC. Lo central aquí es que una vez que un estudiante tiene las necesarias condiciones de acceso a las TIC, los tipos de usos y los beneficios que obtiene por ese uso depende de una mezcla de factores, relacionados sobre todo con las características cognitivas, culturales y sociodemográficas.

Los antecedentes más cercanos para esta investigación son la evaluación de lectura digital realizada como parte de la prueba PISA 2009 (OECD, 2011) y los resultados de la prueba piloto del propio SIMCE-TIC realizado en 2009 (Claro et al., 2012). Ambas pruebas también se realiza en un ambiente digital al igual que el SIMCE TIC e incluyen cuestionarios de preguntas a los alumnos.

Los resultados de **PISA 2009** (OECD, 2011) muestran que la frecuencia de uso de computador en el hogar y en la escuela inciden en el desempeño de lectura digital de los estudiantes. Sin embargo, cuando se corrige por el nivel socio-económico de los alumnos, el uso en el hogar es estadísticamente significativo, mientras que el uso en la escuela no lo es. Más aún, cuando se analizan las características de los alumnos aventajados, los usuarios moderados de computadores en el hogar tienen un mejor desempeño que aquellos que lo usan de forma esporádica o muy intensivamente. En el caso de los alumnos menos aventajados, mientras más usan el computador en la casa, tienen un mejor desempeño⁷. En segundo lugar, el análisis de resultados del piloto de la prueba SIMCE-TIC (Claro et al., 2012) revela que el acceso, nivel socio-económico, frecuencia de uso en el hogar y la confianza en realizar tareas simples son predictores de los resultados de los estudiantes, mientras que no lo son el género, la frecuencia de uso en la escuela, y la confianza en realizar tareas complejas.

Finalmente, algunos estudios en el contexto de una invitación que hace la Fundación País Digital a explorar los factores que pueden explicar los resultados del SIMCE TIC que serán publicados próximamente, en términos generales encuentran que, de manera coherente con

⁷ Table VI.6.5a. <http://dx.doi.org/10.1787/888932435454>

la evidencia de una amplia literatura educacional, el contexto económico y social de los estudiantes es uno de sus factores más significativos para el logro del SIMCE TIC.

Estos y otros estudios permiten suponer que hay características relativas al acceso y uso de las TIC tanto en las escuelas como en los hogares de los estudiantes, así como características sociales e individuales de los estudiantes que pudieran estar incidiendo en su desempeño en el SIMCE TIC.

No obstante lo anterior, no se puede obviar que el sistema educativo chileno tiene una alta segregación escolar, es decir, existe una distribución desigual entre las escuelas a las que asisten niños con diferentes características sociales y económicas (Valenzuela, Bellei & De Los Ríos, 2008). Esto hace que el nivel socio-económico de los alumnos, tenga una gran influencia en los resultados de las pruebas SIMCE. Por ejemplo, Mizala, Romaguera y Urquiola (2007), que analizaron los resultados de 8 pruebas SIMCE de Lenguaje entre 1997 y 2004, muestran que dependiendo del año, entre el 70 y 85% de la varianza de los resultados puede ser explicado por solo un grupo pequeño de variables: escolaridad del padre, de la madre y el ingreso familiar. Por lo tanto, la preponderancia de estos factores también podría estar altamente presente en la prueba SIMCE-TIC y es necesario investigar.

Por otro lado, las otras pruebas SIMCE identifican solamente diferencias pequeñas o estadísticamente no significativas entre colegios municipales y particulares subvencionados, es decir, tras controlar los factores ligados al nivel socioeconómico, el valor que éstos agregan al aprendizaje de los alumnos es prácticamente el mismo (Carrasco & San Martín, 2011; Lara, Mizala, & Repetto, 2011). El presente estudio pretende identificar cuáles de los factores asociados a los colegios tienen un mayor impacto en los resultados del SIMCE-TIC.

En este marco, el presente estudio aspira a contribuir con evidencia para orientar la acción de las políticas públicas de manera de que puedan enfocarse en asegurar la existencia de aquellos elementos o condiciones que promueven el desarrollo de las Habilidades Tecnológicas para el Aprendizaje (HTPA) de los alumnos.

3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Este proyecto busca responder a la pregunta **¿qué factores, tanto a nivel individual, hogar y liceo, se asocian al desempeño de los estudiantes en el SIMCE TIC?**; En particular, se busca identificar y caracterizar los factores escolares, personales y/o de los hogares vinculados con el acceso, uso, creencias, formación y contextos TIC⁸ de los estudiantes que inciden en sus desempeños en la prueba SIMCE TIC, a partir de la información provista por los cuestionarios a estudiantes y padres aplicados junto con el SIMCE TIC 2011 y los datos entregados por el Censo Nacional de Informática Educativa 2012.

4 OBJETIVOS

Los objetivos específicos son:

- a. Describir las variables de acceso, uso, creencias, formación y contextos TIC de los estudiantes; y explorar estructuras factoriales entre ellas.
- b. Identificar las variables relacionadas con los alumnos y los establecimientos educacionales que muestran una relación significativa con los resultados del SIMCE-TIC, después de controlar por factores socio-culturales.
- c. Caracterizar cualitativamente las variables resultantes del análisis estadístico.

⁸ El proyecto original establecía como objetivo la búsqueda de factores vinculados con "acceso, uso, valoración y actitudes TIC de los estudiantes", lo que ha sido ajustado en función de las dimensiones del análisis que se han desarrollado a partir de los primeros análisis de los datos. Ver más adelante en sección de resultados.

- d. Elaborar un conjunto de recomendaciones para apoyar el desarrollo de estas habilidades.

Para establecer las variables que están influyendo en los resultados del SIMCE-TIC se realizará mediante regresiones múltiples y regresiones de multinivel (HLM - Hierarchical Linear Mixed Model) y la caracterización se hará a través de análisis cualitativos.

Uno de los aportes fundamentales de este estudio es que, además de utilizar modelos multinivel apropiados a la estructura de la información generada por el SIMCE TIC (grupos de estudiantes que comparten liceos), aplicará técnicas estadísticas para despejar los eventuales problemas de endogeneidad que afectan las variables estudiadas, y que muchas veces debilitan la validez de los análisis estadísticos.

Considerando estos objetivos, en primer lugar se presentan los antecedentes teóricos asociados a este ámbito de investigación y segundo, la metodología utilizada en el estudio. En tercer lugar se presentan los resultados obtenidos, que son discutidos en la sección correspondiente. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones que emergen del estudio.

5 MARCO TEÓRICO

Las tecnologías de la información y comunicación se han expandido en la sociedad y han tomado un rol protagónico dentro del hogar y la vida familiar, tanto desde el punto de vista sociodemográfico como en las dinámicas, estilos de vida, expectativas culturales y actitudes hacia las tecnologías (Livingstone & Helsper, 2007). En especial, el acceso a Internet ha aumentado de manera significativa entre los jóvenes, quienes acceden desde distintos lugares (hogar, colegio) y para diversos tipos de usos. Por un lado, esta masificación y ubicuidad en el acceso está dando origen a nuevas formas de comunicación, interacción y relación entre los jóvenes, y por otro, está eliminando los límites tradicionales entre los espacios formales e informales de aprendizaje, cambiando la manera en que estos aprenden y desarrollan sus habilidades, (Erstad, 2012; Furlong & Davies, 2012). En efecto, muchos de los jóvenes de esta generación han crecido con la tecnología digital, Internet, videojuegos y telefonía móvil; tecnologías que están siendo usadas tanto para fines educativos como para fines de socialización y aprendizaje informal (Facer, Furlong, Furlong, & Sutherland, 2003; Livingstone & Helsper, 2007).

En parte, producto de este escenario de creciente acceso a las tecnologías digitales, hay autores que han propuesto que estos jóvenes son “nativos digitales” (Prensky, 2001; Prensky & Berry, 2001) atribuyéndoles una serie de capacidades como por ejemplo, la de procesar información de manera muy rápida, desarrollar múltiples tareas de manera simultánea, preferencia a aprender a través de actividades en lugar de la lectura, etc. (ver una síntesis en: Thompson, 2013). Sin embargo, la evidencia empírica ha llevado a diversos autores a cuestionar dicho concepto (Hargittai, 2010; Kirschner & Karpinski, 2010; Margaryan, Littlejohn, & Vojt, 2011; Ng, 2012; Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno, & Gray, 2010). En particular, estudios recientes plantean que los jóvenes utilizan una variedad de tecnologías que es mucho más limitada de lo que se asume popularmente, que su uso es superficial y que prefieren buscar información de manera rápida y expedita (i.e. entrar, sacar la respuesta y salir) en lugar de seguir una estrategia iterativa más elaborada (Thompson, 2013). Esto, porque no tienen las competencias para ello (Kirschner & Karpinski, 2010), ni tienen estilos de aprendizaje que difieran sustantivamente de los tradicionales, ni cuentan con fluidez

tecnológica o están “constantemente conectados” (Margaryan, et al., 2011). También muestran que los alumnos no tienen la capacidad de realizar varias actividades de manera simultánea, sino que procesan la información de manera secuencial, cambiando permanentemente de contexto, lo cual afecta negativamente el resultado de aprendizaje (APA, 2006).

Asumiendo que no hay evidencia que permita afirmar que los jóvenes poseen las características de nativos digitales, es razonable asumir que habrá diferencias en la manera en que éstos acceden, utilizan y aprovechan estas tecnologías, lo cual se puede asociar al concepto de brecha digital. Al respecto, Selwyn (2004) habla del “arcoíris” de acceso, haciendo alusión a que existen diferentes matices a partir de los cuales se genera el proceso de acceso a las TIC, y por lo tanto las diferencias no están limitadas al acceso físico a estas, sino además a cómo las personas usan las tecnologías. *“El acceso a la tecnología es inútil sin las habilidades, los conocimientos y apoyo para utilizarla de manera eficaz”* (Selwyn, 2004, p. 348). En consecuencia, Selwyn afirma que la brecha digital hace alusión a: i) el acceso físico o absoluto a las TIC y ii) la capacidad para usar las TIC, dando un sentido “significativo” a estas. En base a ello, propone un marco para que considera cuatro etapas de la brecha digital:

1. **Acceso formal/teórico a las TIC y sus contenidos:** provisión formal de las TIC en el hogar, comunidad y lugar de trabajo teóricamente disponible a un individuo.
2. **Acceso efectivo a las TIC y sus contenidos y uso de las TIC:** provisión de TIC en el hogar, comunidad y lugar de trabajo a los que el individuo se siente capaz de acceder. Contacto con las TIC en cualquier forma. Puede o no ser un uso “significativo”. Puede o no tener consecuencias de mediano/largo plazo.
3. **Uso significativo de las TIC:** Uso donde el usuario tiene cierto grado de control y elección sobre la tecnología y el contenido. El uso podría ser considerado útil, fructífero, significativo y que tiene relevancia para el individuo.
4. **Resultados** –consecuencias efectivas y percibidas: consecuencias de inmediato/corto plazo del uso de las TIC, consecuencias de mediano/largo plazo del uso de las TIC en términos de participación en la sociedad. Puede ser vista en términos de actividad productiva, política, social, consumo y ahorro.

(Selwyn, 2004, p. 352)

Tal como se aprecia, este marco permite visualizar una progresión en la penetración de acceso y uso de las TIC en la sociedad. Desde otra perspectiva, la OCDE y otros investigadores, está advirtiendo la aparición de lo que llaman una “segunda brecha digital” que es la diferencia entre aquellos alumnos que cuentan con las habilidades y competencias necesarias para hacer un uso efectivo de las TIC y aquellos que no cuentan con ellas (OECD, 2010). Asimismo, afirman que dichas competencias dependen del capital económico, social y cultural de los alumnos. En este sentido, actualmente el foco del análisis respecto a la brecha digital ya no está centrado en el mero acceso a las TIC, sino en los usos que los distintos tipos de usuarios hacen de las mismas y el provecho que sacan de esos usos, los cuales también estarían reflejando inequidades sociales (Hargittai, 2008).

Al respecto, van Deursen and van Dijk (2013) en un estudio respecto al uso de Internet en la población holandesa, muestran que el nivel de educación, la edad y el género son los

predictores más importantes de las diferencias en el uso de Internet, mientras que resultan menos relevantes la cantidad de años usando Internet, nivel de ingreso y lugar de residencia (urbano/rural). Por ejemplo, muestran que los usuarios con menores niveles de educación usan la Internet por períodos más largos de tiempo que los con mayores niveles, y que los primeros la utilizan más para jugar, chatear e interactuar en redes sociales, mientras que los segundos la utilizan más para buscar información y realizar actividades de desarrollo personal (e.g., cursos, entrenamiento, búsqueda de oportunidades de trabajo). Adicionalmente, reportan que hay diferencias pequeñas, pero significativas que indican que aquellos que han utilizado la Internet por más años, tienden a ver noticias, buscar información, escuchar música y ver videos con más frecuencia. Lo mismo ocurre con aquellos usuarios con mayores niveles de ingreso, quienes además, son más activos realizando compras en línea (van Deursen & van Dijk, 2013). En base a estos resultados, estos autores argumentan que —al menos en Holanda— aquellas personas pertenecientes a niveles socioeconómicos más altos utilizan la Internet de manera más beneficiosa. Así, plantean que *“el uso de Internet refleja las relaciones sociales, económicas y culturales presentes en el mundo ‘offline’, incluyendo las inequidades”* (van Deursen & van Dijk, 2013, p. 15, traducción propia). Estos resultados son consistentes con los del estudio de Hargittai (2010), quien encontró que los alumnos de primer año más privilegiados de una Universidad urbana de Estados Unidos, tienden a tener más autonomía en el uso de Internet y recursos, más experiencias en línea, mayores niveles de “know-how” y reportan participar en una mayor variedad de tipos de usos, que los alumnos menos privilegiados.

En definitiva, estos estudios muestran que, una vez equiparado el acceso a estas tecnologías, las diferencias en su uso y aprovechamiento dependen de otros factores, más bien asociados a variables sociales, culturales y económicas.

Desde otra perspectiva, un creciente número de estudios está investigando los factores asociados a la capacidad de aprovechar estas tecnologías. Por ejemplo, Van Deursen and van Dijk (2011) definen cuatro niveles de competencias de uso de Internet e investigaron un conjunto de factores que podrían influir en su desarrollo. En particular, definieron cuatro niveles de competencias agrupadas en dos tipos. El primer tipo, asociado al uso de Internet considera competencias operacionales (usar navegadores) y formales (saber navegar en la Internet). El segundo tipo de competencias, está asociado al contenido de la Internet: información (localizar la información que se busca) y estratégicas (tomar decisiones utilizando el contenido y aprovechar en el contexto social lo que se encuentra). En base a estas competencias, desarrollaron y aplicaron un test a una población de usuarios de Internet de diversas edades (entre 18 y 80 años) y analizaron los factores asociados al nivel de destreza en estas cuatro competencias. Sus resultados muestran que la edad y nivel educacional son los mayores determinantes de las competencias operacionales y formales, asimismo muestran que los años de experiencia usando Internet resulta relevante sólo para las primeras (i.e. a mayor edad, menor nivel educacional y menos experiencia, menores son estas competencias). Respecto a las competencias asociadas al contenido (información y estratégicas), el nivel educacional resultó ser el factor más importante y la edad y experiencia de uso dejan de ser significativas. Asimismo, sus resultados mostraron que, si bien, la población holandesa tiene relativamente altas competencias operacionales y formales, sus niveles de competencias de información, y especialmente estratégicas, son mucho más bajas.

Más tarde, van Deursen and van Diepen (2013), realizaron un estudio similar entre alumnos de secundaria (entre 11 y 17 años) midiendo sólo competencias del segundo tipo

(información y estratégicas)⁹. Sus resultados muestran que, primero, este tipo de competencias pueden ser ampliamente mejoradas entre los alumnos holandeses¹⁰ y, segundo, que el logro educacional (rendimiento) es el factor más importante asociado al nivel de logro de las competencias de información y estratégicas. Más aún, muestran que los años de experiencia usando Internet y la cantidad de horas semanales de uso, no resultaron significativas. Con estos resultados, ellos cuestionan si los alumnos holandeses tienen los niveles de competencia necesarios para utilizar Internet para hacer tareas o proyectos escolares y argumentan respecto a la necesidad de incluir este tipo de contenidos en el currículum y entrenar a los profesores para que las enseñen.

Complementariamente, Litt (2013) en una revisión de reportes de evaluaciones de competencias de uso de Internet, concluye que para identificar los factores asociados, es importante considerar la forma en que las habilidades de Internet son medidas, ya que cuando son consideradas como una sola dimensión, las variables de edad y experiencia en el uso de Internet, resultan ser predictores significativos, sin embargo, cuando las habilidades de uso de Internet son medidas en dimensiones (ej. información, estratégicas, etc.), su relación deja de ser significativa. El mismo autor corrobora en la revisión la importancia del nivel educacional y socioeconómico como fuerte predictor en el desarrollo de estas habilidades, lo que podría estar indicando que los que están en posiciones más privilegiadas son los que están aprovechando las potencialidades de la Internet y evitando sus riesgos (Litt, 2013).

Finalmente, Hargittai (2005) al estudiar qué factores podrían utilizarse como proxy de las competencias de uso de Internet, encontró que los predictores más débiles eran el tiempo semanal de uso de Internet ($R^2=0,048$), años de uso de Internet ($R^2=0,114$) y la autopercepción de estas competencias ($R^2=0,239$). Por otra parte, los factores más fuertes eran un índice de la Encuesta Social General (General Social Survey) que incluye una escala de familiaridad con términos asociados a Internet ($R^2=0,304$) y una escala de 27 ítems creada por la misma autora ($R^2=0,321$).

Desde otra perspectiva, otros autores (Brand-Gruwel, Wopereis, & Walraven, 2009; Walraven, Brand-Gruwel, & Boshuizen, 2008) investigaron los problemas que enfrentan diferentes grupos de usuarios cuando tratan de realizar una búsqueda de información en Internet. Sus resultados muestran que los niños, jóvenes y adultos tienen problemas en la especificación de las palabras clave de la búsqueda, evaluar los resultados y determinar la calidad de las fuentes, así como en regular el proceso de búsqueda. Adicionalmente, los niños y jóvenes tienen problemas al momento de definir el problema (pregunta para realizar la búsqueda) y procesar la información.

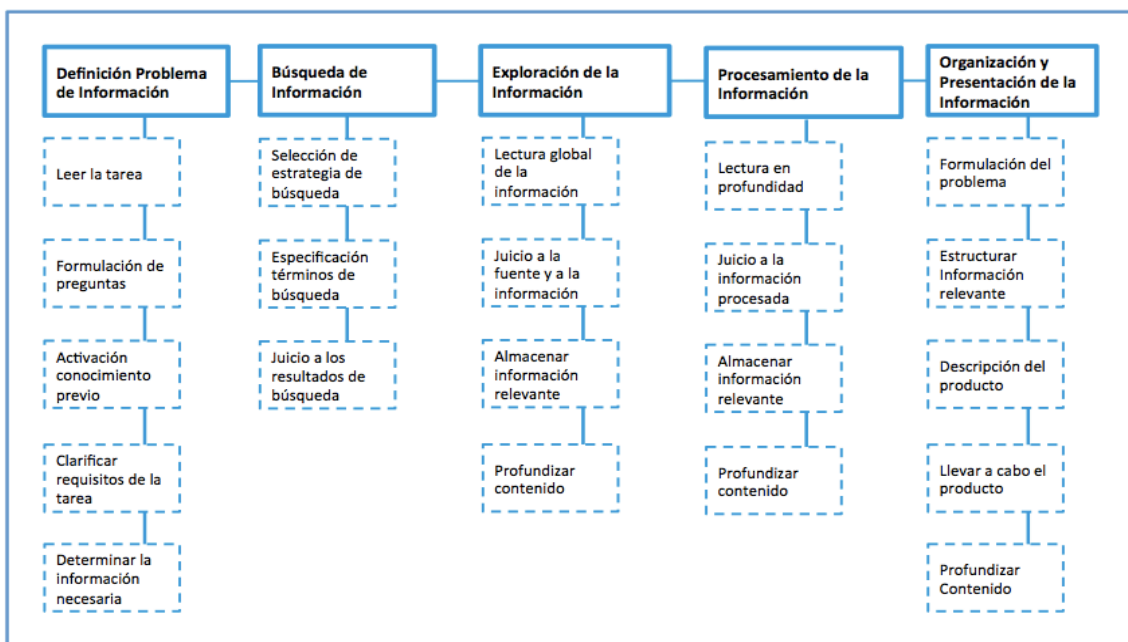
Es interesante mencionar que este grupo de académicos propone un modelo de búsqueda de información en Internet (*Information Problem Solving in Internet*) que considera cinco etapas para lograr una solución efectiva a los problemas de información (Walraven, et al., 2008). Tal como muestra la Figura 1, el primer paso es definir el problema de información, lo que significa acotar y definir una situación-problema o pregunta en términos de una necesidad de información e identificar su naturaleza. El segundo paso es realizar la búsqueda donde será necesario aplicar criterios e identificar dónde y cómo se buscará la información, así como en base a qué criterios se van a evaluar los sitios arrojados por ésta. Luego será necesario examinar la información de los sitios seleccionados y ver si esta es pertinente y si los sitios

⁹ La descripción general de las competencias definidas por estos autores podría ser comparable con las que se incluyen en la dimensión "Información" de la matriz definida por el Ministerio de Educación (ver: Mineduc, 2013), sin embargo, este análisis escapa a los objetivos de este estudio.

¹⁰ Cabe mencionar que tal como lo muestran los resultados de la aplicación de SIMCE-TIC (Mineduc, 2012), esta situación podría ser similar en Chile.

son válidos y confiables para entregar tal información. El cuarto paso es procesar la información de los sitios seleccionados, es decir, profundizar en los contenidos para rescatar aquella información que aporte a responder las preguntas de información que guían la tarea. Finalmente es necesario organizar y presentar la información lo que conlleva definir una estructura y jerarquía de la información dándole sentido al producto informacional que se desea generar.

Figura 1 Modelo de búsqueda de información en Internet



Traducción y adaptación de Walraven, et al. (2008, p. 625)

Por último, es interesante tener en consideración que diversos grupos de académicos están tratando de definir instrumentos para medir este tipo de competencias utilizando encuestas, de tal forma de poder aplicarlas a grandes grupos de poblaciones¹¹. Sin embargo, el análisis de estos instrumentos escapa al alcance de esta revisión.

Tal como se ha argumentado, los estudiantes parecen contar sólo con las competencias básicas para utilizar las TIC en general y la Internet en particular. Frente a esta situación, sería razonable asumir que éstas podrían desarrollarse en el contexto escolar. Sin embargo, el uso de estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje es relativamente poco frecuente (Law, Pelgrum, & Plomp, 2008). Por ejemplo, en los países de la OCDE, se ha reportado que el “porcentaje de alumnos que usa un mínimo de 60 minutos a la semana el computador en el aula es inferior al 4% del total” (Pedró, 2011, p. 20). De forma similar, en Chile, la frecuencia de incorporación de TIC en actividades dentro del aula también es relativamente baja (Hinostroza, Labbé, Brun, & Matamala, 2011). Ante este escenario, parece algo ambicioso esperar que el estas competencias se desarrollen en el contexto del aula escolar.

¹¹ Por ejemplo, ver: Hargittai and Hsieh (2012) y van Deursen, van Dijk, and Peters (2012)

Sin perjuicio de lo anterior, varios estudios reportan que los profesores están considerando el uso de TIC por parte de los alumnos a través de las tareas y proyectos que realizan. Estos implican el uso de Internet para profundizar o ejercitar contenidos, buscar recursos para investigar y el uso del procesador de textos para hacer reportes (Hogarty, Lang, & Kromrey, 2003; Hsu, 2011; Tondeur, Van Braak, & Valcke, 2007). Este escenario presenta una interesante oportunidad para desarrollar estas competencias en los alumnos. Para esto, van Deursen and van Diepen (2013), proponen: (i) formar a los profesores en didáctica y habilidades de información adecuadas para el uso de Internet, (ii) orientar el desarrollo y diseño de materiales educativos asociados al desarrollo de estas competencias y (iii) que estos sean aplicados en los cursos existentes en el currículo escolar y no como una asignatura extra.

Otros investigadores (Alloway, Horton, Alloway, & Dawson, 2013; Hew, 2011; Junco, 2012a, 2012b; Kirschner & Karpinski, 2010; Mazman & Usluel, 2010) se enfocan en estudiar la relación entre el uso de redes sociales y diferentes variables como la motivación, tiempo de estudio y rendimiento académico de los alumnos. Al respecto, Junco (2012b), en un estudio de usuarios de Internet de una universidad de Estados Unidos, encontró que el rendimiento previo de los alumnos era el principal predictor del rendimiento académico futuro, por sobre las variables asociadas al uso de TIC. Respecto a estas últimas, sus resultados muestran que el tiempo de uso de Facebook se relaciona significativa y negativamente al rendimiento académico de los alumnos. Complementariamente, al distinguir entre el tiempo de uso de Facebook y la frecuencia de ciertas actividades, el estudio muestra que la frecuencia de actualización del estado y chateo se relacionan negativamente con el rendimiento académico, sin embargo, la revisión de lo que hacen compañeros y el compartir vínculos de interés se relacionan positivamente con el rendimiento académico. También Junco and Cotten (2012) encontraron que las variables sociodemográficas (capital cultural) y rendimiento previo son los mejores predictores del rendimiento académico futuro, por sobre las variables asociadas al uso de TIC.

Asimismo, Kirschner and Karpinski (2010) encontraron que entre los alumnos universitarios, los usuarios de Facebook tenían un rendimiento significativamente inferior comparados con los que no lo eran y que además, dedicaban menos horas a la semana a estudiar.

En definitiva, estos resultados muestran que, por un lado, existe una serie de habilidades y procesos que se encuentran asociados al uso de las tecnologías, en particular el uso "correcto" de Internet y por otro, los efectos del uso de estas tecnologías, especialmente las redes sociales, parece ser bastante más complejo de analizar ya que ni el tiempo, ni la frecuencia de uso de aplicaciones particulares o actividades específicas, permiten comprender claramente este fenómeno.

A modo de síntesis en esta revisión se muestra evidencia que afirma que el concepto de nativo digital no parece sostenible y por tanto, entre los jóvenes como entre otros usuarios hay una gama de capacidades de acceso, uso y aprovechamiento de estas tecnologías. En particular, los estudios muestran que, una vez equiparado el acceso a estas tecnologías, las diferencias en su uso y aprovechamiento dependen de otros factores, más bien asociados a variables sociales, culturales y económicas. En concreto, respecto a las competencias asociadas a distintos niveles de aprovechamiento de la Internet, los estudios dan cuenta de la importancia del nivel educacional y socio económico como fuerte predictor en el desarrollo de estas habilidades, por sobre variables asociadas directamente al uso de estas tecnologías.

6 METODOLOGÍA

Para explorar los factores asociados del nivel de logro en el SIMCE TIC se llevaron a cabo dos grandes etapas: un análisis cuantitativo y un análisis cualitativo. A continuación se describe cada una.

6.1 Análisis Cuantitativo

6.1.1 Etapas del análisis

El análisis cuantitativo consistió en modelos multinivel (HLM) para explorar las relaciones a nivel individual y regresiones múltiples (OLS) para las asociaciones con factores del liceo.

La metodología del análisis cuantitativo siguió las siguientes etapas:

6.1.1.1 *Revisión y depuración de bases de datos*

Se examinaron las bases de datos a utilizar: SIMCE TIC 2011 y Censo de Informática Educativa (CENIE) 2012¹². Adicionalmente, se exploraron otras bases de datos que se pudieran utilizar en el estudio y se revisaron las tasas de respuesta por ítem de los cuestionarios.

Se revisaron y recodificaron las variables para hacerlas consistentes y permitir la comparación de resultados. Análisis general de las variables con el objetivo de conocer tasas de respuesta, valores perdidos por pregunta, variabilidad de las respuestas, etc. En esta etapa se recalcularon los ponderadores del SIMCE TIC 2011, con el objetivo de que la submuestras de trabajo mantuvieran la representatividad. Para detalles de la metodología de cálculo de ponderadores ver anexo 1.3.

6.1.1.2 *Selección de variables*

Selección de las variables relevantes de incluir a los análisis utilizando como criterio los antecedentes teóricos y el objetivo del estudio de explorar los factores de acceso, uso, creencias, formación y contextos TIC. Este procedimiento se realizó a nivel individual y a nivel liceo, utilizando los cuestionarios del SIMCE TIC 2011 y del CENIE 2012 .

6.1.1.3 *Análisis Factorial*

Con el objetivo de reducir la cantidad de variables, se realizó un análisis de factores principales, primero con las variables de nivel alumno (de cuestionarios SIMCE TIC 2011) y luego con aquellas del nivel liceo (de cuestionarios CENIE 2012). Usando los puntajes factoriales (factor scores) se crean índices, donde corresponda, reduciendo la cantidad de variables. Se realiza un análisis descriptivo de los indicadores en la submuestra final del estudio.

6.1.1.4 *Definición estructural del efecto escuela*

Denotemos por Y_{ij} el puntaje del estudiante i en la prueba SIMCE TIC que pertenece a la escuela j . Un conjunto de factores individuales X_{ij} explica dichos rendimientos si los residuos $\{Y_{ij} - E(Y_{ij}|X_{ij}): i = 1, \dots, n_j\}$ son mutuamente no-correlacionados entre sí. Sin embargo, dada la información disponible, no es viable identificar dichos factores. Por lo tanto, introducimos una variable no-observable θ_j , llamada efecto escuela, tal que los puntajes $\{Y_{ij}: i = 1, \dots, n_j\}$ son mutuamente independientes condicionalmente a θ_j y a todas las covariables; y que la

¹² Ambas bases de datos y guías de variables se encuentran disponibles en el anexo 1.2. Los cuestionarios están en el anexo 1.1.

distribución de Y_{ij} solo depende de (X_{ij}, θ_j) . Esta definición de efecto escuela implica las siguientes condiciones:

- i) Los residuos $\{Y_{ij} - E(Y_{ij}|X_{ij}, \theta_j): i = 1, \dots, n_j\}$ son mutuamente no-correlacionados entre sí.
- ii) La correlación entre dos puntajes Y_{ij} e $Y_{i'j}$, condicionalmente a las covariables, es no nula. Esto significa que el efecto escuela explica la heterogeneidad de los puntajes Y_{ij} que no es explicada por las covariables.
- iii) La correlación entre dos puntajes Y_{ij} e $Y_{i'j}$, condicionalmente a las covariables, es positiva si $E(Y_{ij}|X_{ij}, \theta_j)$ es una función monótona creciente de θ_j .

Estas implicaciones, que constituyen condiciones necesarias de la existencia del efecto escuela θ_j , permiten caracterizar en términos sustantivos el efecto escuela. En efecto, en primer lugar el efecto escuela tiene un impacto sobre el conjunto de estudiantes: induce una correlación entre los puntajes Y_{ij} , la que a su vez no es inducida por las características individuales o del entorno. Dicho de otra manera, el efecto escuela es aquello que los estudiantes comparten como sustrato común. Técnicamente hablando, dos puntajes Y_{ij} e $Y_{i'j}$ están relacionados entre sí porque, condicionalmente a las covariables (características individuales y de entorno), cada uno está relacionado con θ_j . En términos sustantivos, esto significa que el efecto par existente en los puntajes Y_{ij} se debe al efecto escuela.

En segundo lugar, el efecto escuela tiene un impacto sobre cada estudiante en particular: si, condicionalmente a las covariables, el puntaje esperado Y_{ij} es una función monótona creciente de θ_j , entonces a mayor efecto escuela, mayor es dicho puntaje esperado (manteniendo constantes las covariables). Para detalles y referencias, ver Manzi, San Martín & Van Bellegem (2013).

6.1.1.5 Especificación de $E(Y_{ij}|X_{ij}, \theta_j)$

Una especificación plausible del puntaje esperado $E(Y_{ij}|X_{ij}, \theta_j)$ es asumiendo que es lineal en las covariables y en el efecto escuela, a saber:

$$E(Y_{ij}|X_{ij}, \theta_j) = X'_{ij}\beta + \theta_j$$

donde se asume que el vector de covariables X_{ij} es exógeno con respecto al efecto escuela. Los llamados modelos lineales mixtos (Goldstein, 2002) o modelos de dos componentes de varianza (Baltagi, 1980) son típicamente utilizados.

Esta especificación merece dos comentarios:

- La exogeneidad de las covariables debe justificarse por diseño. Un criterio para seleccionar estas covariables es que las mismas tengan un impacto sobre los puntajes Y_{ij} , pero no sobre el efecto escuela.
- El efecto escuela es una variable latente y por lo tanto esta aproximación solo nos permite distinguir las efectividades de las escuelas, pero no explicarlas. La estrategia de análisis que proponemos es precisamente explicar este efecto escuela (su estimación) por medio de observables.

6.1.1.6 Selección de covariables utilizadas

Se clasificaron las covariables en endógenas o exógenas mediante un criterio sustantivo, es decir, basado en consideraciones teóricas en relación a los usos TIC y sus efectos sobre el aprendizaje. El detalle de esta clasificación se presenta más adelante, en la sección de resultados.

6.1.1.7 Modelo lineal jerárquico

Se ajusta un modelo lineal jerárquico para revisar las relaciones entre el SIMCE TIC y las covariables exógenas. Adicionalmente, se ajusta un modelo HLM para revisar la relación entre la tenencia de PC y el SIMCE TIC.

6.1.1.8 Explicando el efecto escuela

Una vez que se selecciona un modelo lineal jerárquico, se estima el efecto escuela. Como ya ha sido discutido, los modelos jerárquicos permiten estimar el efecto escuela, pero no permiten explicarlo. Por lo tanto, una posibilidad es buscar variables observables que expliquen el efecto escuela. Esto se puede hacer por medio de regresiones lineales, opción que se ha seguido en este trabajo. Las regresiones tienen como variable dependiente el efecto escuela estimado y como covariables todas aquellas variables consideradas como relevantes del liceo y aquellas clasificadas como endógenas (según selección realizada).

6.2 Análisis Cualitativo

Respecto al análisis cualitativo, el diseño general corresponde a un estudio de casos instrumental, el cual permite examinar un caso particular, con el fin obtener una visión de un tema o una teoría (Stake, 1994). En primer lugar se llevó a cabo un análisis cualitativo de los datos recopilados durante el 2012 en el proyecto Fondecyt N° 1120551: “Caracterización y evaluación de estrategias de enseñanza para el desarrollo de habilidades de manejo de TIC para el aprendizaje”, que se está llevando a cabo en el Instituto de Informática Educativa de la UFRO.

El objetivo principal fue indagar respecto a las actividades con tecnología y a las percepciones de competencias sobre algunas acciones específicas que realizan con TIC los estudiantes de enseñanza media en su día a día. Además, se analizaron las percepciones, normas y apoyo académico que brindan los apoderados a los estudiantes en torno a las TIC. Finalmente, se analizó la disposición de los profesores respecto a las TIC, hábitos personales y profesionales de uso y las prácticas de enseñanza aprendizaje en las que utilizan tecnología.

6.2.1 Recolección datos

Los datos utilizados corresponden a fuentes primarias y secundarias. Respecto a las últimas, se utilizaron las entrevistas realizadas en el marco del proyecto Fondecyt N° 1120551: “Caracterización y evaluación de estrategias de enseñanza para el desarrollo de habilidades de manejo de TIC para el aprendizaje”, que se está llevando a cabo en el Instituto de Informática Educativa de la UFRO.

Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron los siguientes:

6.2.1.1 Estudiantes

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas, entrevistas grupales y bitácoras diarias de registro de las actividades que los estudiantes realizaban con tecnología. Al finalizar el proceso de entrevistas grupales y de recolección de bitácoras, se realizaron entrevistas semi-estructuradas individuales, cuyo objetivo fue conocer el rol que las tecnologías juegan en la vida cotidiana de los jóvenes, identificando estrategias de resolución de problemas en Internet, relación que los jóvenes tienen con las tecnologías, dinámicas familiares de uso, influencia parental en el uso e incorporación de las tecnologías a su vida cotidiana. Cabe mencionar que en las entrevistas se abordaron tanto las actividades con TIC de los alumnos como sus percepciones respecto a las mismas.

6.2.1.2 Apoderados y profesores:

Se realizó al final del proceso de los estudiantes, se aplicaron entrevistas semi-estructuradas con el objeto de, en el caso de los apoderados, conocer el rol que las tecnologías juegan en la dinámica familiar, en particular, identificar dinámica familiar de apoyo a la resolución de problemas relacionado con temas académicos y cotidianos, identificar las creencias, actitudes y motivaciones asociadas al uso de tecnología por parte de los padres y/o apoderados y conocer el rol que juegan las tecnologías en la formación de los hijos y la dinámica familiar. En el caso de los profesores, el objetivo fue indagar respecto a la disposición hacia las TIC, hábitos personales y profesionales de uso de estas tecnologías y las prácticas de enseñanza aprendizaje en las que las utilizan.

Respecto a las fuentes primarias, y considerando la posibilidad de que los contenidos asociados a algunas de las variables sean limitados en el primer conjunto de datos, se consideró una segunda etapa en la que se realizaron entrevistas complementarias a la muestra de alumnos que participaron en el proyecto Fondecyt, de tal forma de completar la información faltante. En concreto, se obtuvo una muestra complementaria de 6 estudiantes de cuarto año medio, los que rindieron la prueba SIMCE TIC el año 2011, y que obtuvieron rendimientos avanzados (3) e iniciales (3) en la prueba. Para asegurar que las características de esta muestra fuese similar a la de las fuentes del Fondecyt, se contactaron alumnos de 2 de los liceos participaron en la primera fase de entrevistas el año 2012, uno de NSE alto y otro bajo.

Cabe mencionar que se resguardó la ética en la totalidad del proceso de investigación a través del consentimiento informado tanto de los establecimientos educativos como de los profesores participantes de la investigación, además de salvaguardar la confidencialidad de la información recopilada.

6.2.2 **Análisis**

Las entrevistas complementarias individuales a los estudiantes (al igual que los datos obtenidos en el proyecto Fondecyt durante el año 2012) fueron transcritas, analizadas y codificadas utilizando el software de análisis cualitativo QSR Nvivo 10. El análisis de datos fue realizado por medio de análisis de contenido. Para esto, las variables ya identificadas en el análisis cuantitativo constituyen el conjunto de códigos iniciales a identificar en las entrevistas. Una vez identificados, se procedió a realizar un análisis de los contenidos asociados a cada una de estas a través de revisiones sucesivas hasta saturar los códigos, lo que concluye con unidades de significado para cada variable identificada en el análisis cuantitativo. El análisis se llevó a cabo utilizando el modelo descrito por la teoría fundamentada, describe un proceso de generación de teoría a partir de los datos, por medio de comparaciones sucesivas.

6.3 **Muestra**

La muestra bajo estudio consiste en:

6.3.1 **Escuelas:**

Son parte de la muestra todas las escuelas de las cuales hay datos tanto en el SIMCE TIC 2011 como en CENIE 2012. Estos son 467 liceos con 8.936 alumnos. Sin embargo, por las razones que se especifican a continuación, al realizar el análisis a nivel de escuelas (usando promedios por escuela) se tiene una muestra de 283 liceos.

6.3.2 Estudiantes:

La muestra inicial es de 8.936 alumnos. Sin embargo, las muestras sobre las cuales se ajustan los modelos dependen de la cantidad de información disponible de las covariables introducidas en los modelos. Por lo tanto, la muestra bajo la que se ajusta el **primer modelo HLM sobre tenencia de PC en el hogar es de 4.273 estudiantes**. Esta baja en el número de observaciones se debe principalmente a la alta tasa de no respuesta de los cuestionarios de estudiantes¹³. Luego, la muestra bajo la que se ajustan los **modelos HLM de factores individuales asociados al SIMCE TIC es de 2.078 estudiantes**. Esta última baja del número de estudiantes se debe a que solo se consideran a aquellos alumnos que tienen computador en el hogar y a que incluye solo a aquellos estudiantes que respondieron todas las preguntas de usos y percepciones que se incluyeron en el modelo. Esto debido a temas de diseño del cuestionario, ya que las preguntas de frecuencia de uso del computador están diferenciadas entre el uso en el hogar y el uso en el liceo. Considerando que la mayor parte del uso se da en el hogar, no se puede dejar fuera, y por lo tanto automáticamente se filtra a aquellos estudiantes que declaran no tener computador en el hogar. De esta forma, las conclusiones que se extraigan de este análisis solo se pueden considerar representativas de este grupo de estudiantes con acceso en el hogar. De todos modos, es importante tener en cuenta que, del total de la muestra que responde, un 75% declara tener computador en el hogar.

6.3.3 Análisis Cualitativo:

La muestra del proyecto Fondecyt consideró la selección de liceos de la ciudad de Temuco que contaran con las siguientes características: pertenecer a diferente dependencia administrativa (1 administración delegada, 2 particular subvencionado y 1 particular pagado), pertenecer a diferente nivel socioeconómico (NSE), dos de NSE alto y dos de NSE bajo; y haber participado en la prueba SIMCE - TIC el año 2011. Finalmente se seleccionó a 17 estudiantes de tercer año medio y a 12 profesores de ciencia, lenguaje y matemática que impartieran clases en el nivel.

Complementariamente se seleccionaron dos liceos (uno de NSE alto y uno de NSE bajo) de la muestra original del proyecto Fondecyt. Finalmente se seleccionaron seis estudiantes que tuvieron rendimientos de nivel inicial (3) y avanzado (3) en la prueba SIMCE.

7 RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

7.1 Análisis cuantitativo

7.1.1 Revisión, depuración y análisis descriptivo de bases de datos

Se consideró la base de datos del SIMCE TIC 2011 (variables a nivel alumno) como la principal fuente de información, considerando que contiene los puntajes SIMCE TIC de los alumnos (variable dependiente) y la información de dos cuestionarios complementarios: el aplicado a nivel de estudiantes y el aplicado a los apoderados de estos estudiantes¹⁴. Para obtener información a nivel de liceo, se utilizó información de la base de datos del Censo de Informática Educativa (CENIE) 2012 que aplicó cuestionarios al director, coordinador, grupos de profesores y de alumnos, así como una pauta de observación de las condiciones TIC en los liceos¹⁵. Por lo tanto, la base de trabajo contiene a todos aquellos alumnos que rindieron el SIMCE TIC 2011 y que pertenecen a liceos que fueron censados en el CENIE 2012. Cada

¹³ Para detalles ver informe extenso.

¹⁴ Los cuestionarios de estudiantes y de apoderados del SIMCE TIC 2011 están disponibles en el anexo 1.1.

¹⁵ Los cuestionarios y la pauta de observación están disponibles en el anexo 1.1.

una de estas bases contiene originalmente 9.462 alumnos (505 liceos) y 9.094 liceos respectivamente.

Dado que el CENIE 2012 tuvo carácter muestral en los establecimientos particulares pagados, se tienen 35 liceos particulares pagados donde se aplicó el SIMCE TIC, pero que no fueron censados. Adicionalmente, hay 3 establecimientos particulares subvencionados de los cuales tampoco se cuenta con información del CENIE. Por lo tanto, los datos disponibles para este estudio consisten en 467 liceos y 8.936 alumnos. El detalle de la revisión de ambas bases originales y la construcción de la base de trabajo está en el apéndice 12.1.

Para mantener la representatividad de la base de datos resultante, se recalcularon los pesos del muestreo estratificado del SIMCE TIC. Este paso es importante dado que tanto los análisis descriptivos como los análisis factoriales se realizan sobre la muestra que contiene información, y no sobre la población completa. Para realizar esto se siguieron las recomendaciones de Enlaces (2011) y PISA (2009) para ponderadores según región y tipo de dependencia del establecimiento. Los detalles metodológicos de dicho procedimiento se describen en el anexo 1.3.

No obstante, si bien en la base de datos existen 467 liceos y 8.936 alumnos, no necesariamente se tiene tal cantidad de datos, porque no todos los alumnos y apoderados contestaron los cuestionarios. En el caso del SIMCE TIC 2011, hay solo alrededor de un 48% de los alumnos y un 87% de los apoderados que completaron su respectivo cuestionario. En el caso del CENIE 2012, la tasa de respuesta fue sobre el 85%, por lo que los datos a nivel liceo presentan menos casos perdidos. La Tabla 1 indica la tasa aproximada de respuesta de cada cuestionario. Tampoco esto significa que todas las preguntas de los cuestionarios respondidos (señalados en la Tabla 1) no tengan omisiones (consultar apéndice 12.2.1) para el detalle de los casos perdidos por pregunta).

Tabla 1: Tasa aproximada de respuesta por cuestionario¹⁶

Base de datos	Cuestionario	Tasa de respuesta (aproximada)
SIMCE TIC 2011	Alumnos	48%
	Apoderados	87%
CENIE 2012	Pauta de observación	96%
	Director	89%
	Coordinador	88%
	Profesores	94%
	Alumnos	96%

Adicionalmente, se exploró el posible uso de las siguientes bases de datos: Base SINAIE, Evaluación Docente, Asignación al Desempeño Individual (AVDI) y Asignación a la Excelencia Pedagógica (AEP). Sin embargo, se consideró que la información no reunía las condiciones necesarias para poder incorporarlas (detalles en apéndice 12.3).

Se llevó a cabo una serie de análisis descriptivos para revisar el tipo de variables contenidas en la base de datos. Posteriormente, se recodificó las variables, se efectuaron inversiones de escalas y otros procedimientos, necesarios para los análisis posteriores. A partir de esta información, los investigadores orientaron el proceso de selección de variables y el análisis

¹⁶ Es una tasa aproximada ya que la tasa exacta de respuesta depende de cada pregunta y se puede revisar en el anexo. Esta tabla refiere al porcentaje de cuestionarios con respuestas en su gran mayoría.

factorial, que se describe en las siguientes secciones. El detalle de las frecuencias y estadísticos descriptivos revisados se encuentra en el apéndice 12.2.2.

7.1.2 Selección de variables

La primera selección de variables fue resultado de una revisión exhaustiva de todas las preguntas de los cuestionarios del SIMCE TIC 2011 y en el Censo de Informática Educativa 2012, seleccionando variables a partir de: (i) los resultados preliminares del proyecto Fondecyt N° 1120551; (ii) la discusión experta sustantiva¹⁷ guiada por la pregunta **¿qué factores, tanto a nivel individual, hogar y liceo, pueden afectar el desarrollo de HTPA en los estudiantes de acuerdo a la información disponible en la literatura?** que se buscó responder en base a los antecedentes de la literatura que se presenta en el marco teórico; y (iii) criterios de variabilidad en las respuestas y de calidad de los datos. La .

Tabla 2 que se presenta a continuación, ordena los ámbitos y actores, así como dimensiones y sub-dimensiones resultantes de este proceso y que se utilizó como guía para realizar el análisis factorial (cada vez que fuera posible según el tipo de variable y la escala utilizada). En la Tabla 3 y

Tabla 4, más adelante, se presentan los indicadores definidos para cada una de estas dimensiones y sub-dimensiones que resultaron al final del proceso de reducción de información mediante el análisis factorial.

Tabla 2 Factores asociados al desarrollo de HTPA en Alumnos

	Individual Alumno	Hogar Apoderados	Liceo Director, Profesor, Coordinador
Creencias	Variables asociadas a la percepción de competencias, autoeficacia y motivación del estudiante que rindió SIMCE TIC.	Variables asociadas a la percepción de valoración de uso de TIC en los alumnos, normas asociadas al uso y apoyo a alumnos en uso de TIC, del apoderado/a del estudiante que rindió SIMCE TIC.	Variables asociadas a la percepción de autoeficacia, la importancia de TIC, su impacto y medidas que se han tomado en el liceo con respecto al uso de TIC.
Acceso		Disponibilidad de computador e Internet en el hogar.	Disponibilidad de TIC en el liceo (PC, Internet, laboratorios, etc.)
Uso	Frecuencia de actividades con TIC en el hogar y en la escuela (comunicación, entretenimiento, escolares, etc.)	Frecuencia de actividades con TIC según el lugar de uso y frecuencia de uso por tipo de actividad (personales, trabajo).	Frecuencia de actividades con TIC (personales, gestión, enseñanza)
Formación	Actividades que aprendió solo, de su familia o de sus profesores.		Cursos u oportunidades para aprender a usar TIC
Contextuales	Experiencia con TIC.	Capital cultural y económico, experiencia con TIC.	Por ejemplo, Gestión escolar, políticas asociadas a TIC (adquisiciones), soporte técnico, experiencia con TIC, entre otras

¹⁷ El detalle de esta selección y su justificación se puede revisar en el apéndice 12.4.

7.1.3 Análisis factorial

Se realizó un análisis factorial empleando el método de extracción de factores principales. Para objetivo de este análisis, se utilizó la base de datos a nivel alumno para las variables del SIMCE TIC 2011 y a nivel liceo para las variables del Censo de Informática Educativa 2012. Se emplearon los ponderadores recalculados según lo indicado anteriormente. En términos generales, el procedimiento fue el siguiente:

Los cuestionarios están típicamente organizados en torno a *parrillas de preguntas*. Dependiendo de las dimensiones y sub-dimensiones presentadas anteriormente, se decidió cuándo dos o más parrillas podían analizarse conjuntamente, asumiendo que tenían la misma escala. De no tenerlas, no pueden juntarse.

Cada parrilla de preguntas (o grupo de parrillas de preguntas) se analizó por medio de un análisis factorial exploratorio, considerando los pesos del muestreo. En esta etapa, se aplicaron los siguientes criterios de selección:

- a. Si los *loading weights* de un ítem con todos los factores son menores a 0,5, dicho ítem se elimina y se rehace el análisis factorial.
- b. Si el *loading weight* de un ítem con respecto a un factor es al menos 0,5, entonces se asocia el ítem al factor.
- c. Se elige el número de factores utilizando los siguientes criterios: (i) Eigenvalue>1; (ii) análisis de scree plot; y (iii) unicidad.
- d. Se interpretan los factores de forma sustantiva.

Para cada individuo (estudiante o escuela, según corresponda), se calculan los pesos factoriales mediante el método de Bartlett (para detalles ver DiStefano, Zhu, & Mindrila, 2009). Hay un peso factorial por cada factor.

En la Tabla 3, se presenta un cuadro que resume los resultados del análisis factorial realizado en cuanto a alumnos y apoderados, agrupados según las dimensiones definidas en la Tabla 2. Además, se incluyen las variables que no se incluyeron en ningún análisis factorial. Para ver el detalle de las variables que componen cada factor y los detalles del resultado, ver apéndice 12.5 con resultados del análisis factorial.

En el caso de los factores de acceso, y por la relevancia sustantiva que tiene para el estudio, se dejaron fuera del análisis factorial los usos en el hogar, escuela y/o trabajo, incluyéndolas como variables directamente. Con el mismo objetivo, también en el uso de apoderados se separó "Trabajar" del resto de los usos. De este modo, aunque estas variables podrían haber sido incorporadas dentro de algunos de los factores, fueron consideradas de manera independiente en los análisis.

La

Tabla 4 presenta las dimensiones, actores, subdimensiones e indicadores del nivel liceo relevantes de incluir en los análisis posteriores, incluyendo los resultados del análisis factorial realizado.

Tabla 3 Indicadores por dimensiones, sub-dimensiones para cada actor

	Dimensión	Sub-dimensión	Indicadores (variables, factores o índices)	
Alumno	Contexto	Experiencia en TIC (i7)	Tiempo que lleva usando el computador	
	Creencias	Percepción de competencias según tipo de actividad (i15)	Percepción de competencias en búsqueda de información, organización y creación de presentaciones (e.g., decidir qué información subir Internet, organizar archivos, crear una presentación..)	
			Percepción de competencias en tareas escolares y colaboración (e.g., crear o editar documentos, enviar un archivo adjunto por correo)	
	Autoeficacia y motivaciones (i16)	Autoeficacia y motivaciones (i16)	Motivaciones con uso de TIC (e.g., "Me gusta aprender a hacer cosas nuevas con un computador)	
			Percepción de autoeficacia (e.g., "Sé más de computadores que la mayoría de la gente de mi edad".	
	Uso	Frecuencia de uso por lugar (i8)	Hogar	
			Liceo	
			Otros (e.g., cibercafé, casa de familiares y amigos).	
		Frecuencia de uso en el hogar por tipo de actividad (i10, i12)	Comunicación e Internet (e.g., revisar y escribir correos electrónicos, bajas música)	
			Información - Escolar (e.g., buscar información en Internet para estudiar o hacer trabajo, crear presentación multimedia)	
			Tareas complejas (e.g., usar programas de dibujo, crear o editar página web)	
		Frecuencia de uso en el liceo por tipo de actividad (i11, i13)	Frecuencia de uso en el liceo por tipo de actividad (i11, i13)	Juego (jugar sólo o en línea)
				Comunicación y ocio (e.g., revisar y escribir correos electrónicos, jugar, enviar mensajes por redes sociales)
	Formación	Fuente de formación (i14)	Información-Escolar (e.g., buscar información para estudiar o hacer trabajos, crear o editar documentos.	
Tareas complejas (e.g., subir medios creados por ti a Internet, crear o editar página web)				
Nº de actividades que "Aprendí de mi familia"				
Apoderados/Hogar	Contexto	Capital cultural y económico (i5, p10, p11, p13)	Nº de actividades que "Aprendí solo"	
			Nº de actividades que "Aprendí de profesores"	
			NSE del alumno ¹⁸	
	Creencias	Experiencia en TIC (p16)	Valoración de uso de TIC en alumnos por tipo de actividad (p21)	Bienes culturales (e.g., arte, libros de poesía)
				Espacios físicos (e.g., escritorio para estudiar, pieza solo)
				Tiempo que lleva usando el computador
	Acceso	Tenencia de tecnología (i5)	Prácticas de apoderados sobre el uso de TIC de estudiantes	Actividades de ocio (e.g., entretenimiento, redes sociales).
				Actividades escolares (trabajos, colaborar con otros estudiantes).
	Uso	Frecuencia de uso por lugar (p17)	Tenencia de tecnología (i5)	Se le pone normas al uso de TIC (p22)
				Se acompaña al estudiante durante actividades en el computador (p24)
				Tiene computador
				Tiene Conexión a Internet
				Hogar
				Trabajo
			Otros (e.g., liceo, ciber café)	

¹⁸ Indicador de nivel socioeconómico construido mediante análisis de componentes principales utilizando la educación del padre (en años), la educación de la madre (en años) y los ingresos del hogar. Para más detalle sobre la construcción de este indicador ver apéndice 12.6.

	Frecuencia de uso por tipo de actividad (p18)	Trabajar
		Recreación y comunicación (e.g., chatear, buscar información, jugar).
		Trámites y correo (e.g., pagar cuentas, comprar, enviar correos).

Tabla 4: Dimensiones, actores, sub-dimensiones e indicadores nivel liceo

	Dimensión	Actor	Subdimensión	Indicadores (variables, factores o índices)
Liceo	Creencias	Profesores	Percepción de capacidades de alumnos (Prof_P22)	Percepción de capacidades alumnos
			Impacto TIC en alumnos (Prof_P24)	Percepción del profesor con respecto a impacto de TIC en aprendizaje y motivación de alumnos
	Acceso		Proyectores (Tasa_Proyectores_ajus)	Tasa de proyectores por curso
			Laboratorios (CursosxLab_ajus)	Tasa de cursos por laboratorio
	Usos	Profesores	Uso en clases (Prof_P16)	Cantidad de clases durante la semana pasada que utilizó computador (promedio liceo)
			Frecuencia de uso relacionada con trabajo como profesor (p12 y p18)	Uso de TIC pedagógico en el aula
				Información y formación para el profesor
				Organización de actividades colaborativas online fuera del aula
		Frecuencia con que se incorpora distintos materiales (p19)	Comunicación	
		Alumnos	Frecuencia de uso fuera de la escuela enfocado en trabajo escolar por tipo de actividad (p5)	Equipos y software
				Uso enfocado en tareas escolares
			Frecuencia de uso en la escuela por tipo de actividad (p16)	Uso escolar complejo o vinculado a la plataforma virtual del liceo
	Uso para el aprendizaje y el desarrollo de actividades pedagógicas			
	Formación	Coordinador	Cursos TIC realizados en el liceo para profesores (CO_P43sumaprof)	Uso para evaluación y apoyo complejo al aprendizaje
		Alumnos	Cursos TIC realizados en el liceo para alumnos (CO_P43sumaalum)	Suma de cursos TIC realizado para profesores
	Contexto	Gestión escolar	Incentivos para que profesores incorporen uso de TIC (DIR_P22_R)	Suma de cursos TIC realizado para alumnos
			Frecuencia de actividades del equipo directivo que involucran TIC (DIR_P20)	Existen incentivos para que profesores incorporen TIC en sus actividades de enseñanza
				Actividades de gestión curricular de TIC
				Informar y presentar información
		Registros y monitoreo de trabajo docente		
Actividades del coordinador (CO_P16_R4_R CO_P16_R3_R)		Actividades que realiza en su rol de coordinador de informática: Apoyo pedagógico y apoyo técnico a profesores		
Coordinador	Experiencia con TIC (p4)	Años usando computador		
Profesores	Experiencia con TIC (p8)	Años usando computador		

7.1.4 Análisis descriptivo a nivel individual

A continuación se presenta un breve análisis descriptivo de la muestra de estudiantes (2078) y escuelas (283) considerados en el modelo final que se presentará más adelante (pag. 46)¹⁹. Para caracterizar a la muestra bajo estudio, esta se compone de un 52% de mujeres y un 48% de hombres, que pertenecen a escuelas municipales (25%), particulares subvencionadas (66%) y particulares pagadas (95). La distribución de los estudiantes según nivel socioeconómico se presenta en el Gráfico 1, donde se puede observar que un 33% de los estudiantes pertenecen al grupo C, mientras que solo un 10 y 11% pertenecen al grupo A (más bajo) y E (más alto), respectivamente.

7.1.4.1 Contexto

Como se mencionó anteriormente, esta muestra incluye solo a aquellos alumnos que tienen acceso a computador en el hogar. No obstante, el acceso a computador en el hogar se considera muy relevante y se aborda más adelante (ver en la página 41). De esta manera, al revisar el acceso de los estudiantes de la muestra se puede ver que el 82.5% de los estudiantes tiene acceso a Internet en su hogar. Además, como se puede ver en el Gráfico 2 solo un 8% de los estudiantes lleva menos 1 año usando el computador, mientras que un 60% lo lleva usando más de 4 años.

Gráfico 1: Grupo socioeconómico de los estudiantes (n=2078)

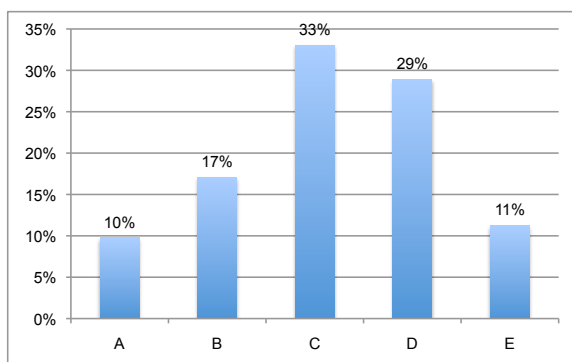


Gráfico 2: Años usando el computador (n=2078)

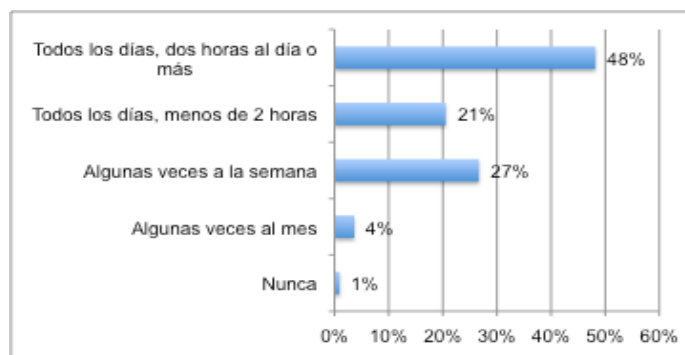


7.1.4.2 Uso

Como se puede ver en el Gráfico 3, la frecuencia **de uso de computador en el hogar** es bastante alta, considerando que un 69% de los estudiantes lo usa todos los días (considerando a un 48% que lo usa dos horas al día o más y a un 21% que lo usa a diario, menos de dos horas). Solo una minoría declara usarlo algunas veces al mes o nunca.

¹⁹ Los estadísticos descriptivos reportados fueron estimados usando el ponderador correspondiente.

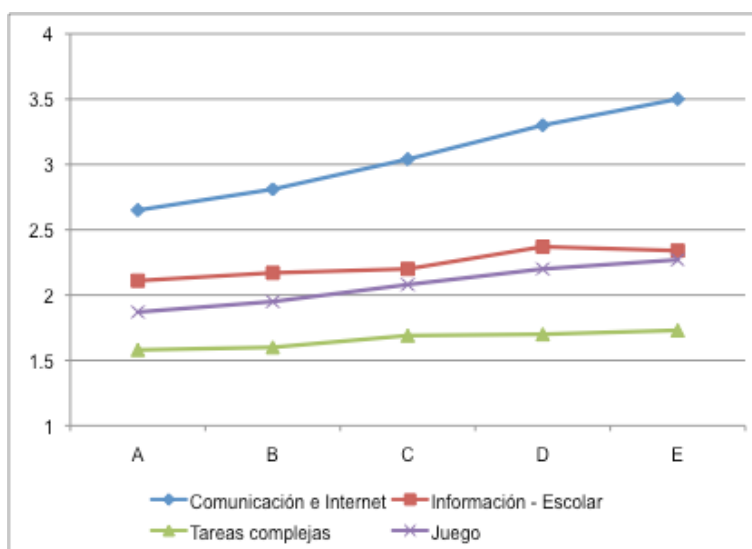
Gráfico 3 Frecuencia de uso del computador en el hogar (n=2078)



A partir del análisis factorial se identificaron cuatro tipos de actividades que los estudiantes realizan en su hogar usando el computador; comunicación e Internet, información escolar, tareas complejas y juego. En promedio, el tipo de actividad realizado con más frecuencia es Comunicación e Internet (poco más que "Algunas veces a la semana"), luego Información-Escolar (poco más de "Algunas veces al mes"), similarmente actividades de Juego ("Algunas veces al mes") y finalmente las Tareas complejas son el tipo de actividad menos realizada, alcanzando un promedio de frecuencia entre "Nunca" y "Algunas veces al mes".

En el Gráfico 4 se presentan las frecuencias promedio²⁰ de cada uno de estos tipos de actividades así como según grupo socioeconómico. Se puede ver que, en general, se da un patrón de uso similar entre los grupos socioeconómicos. El uso en comunicación e Internet es el que presenta la brecha más grande de frecuencia entre grupos socioeconómicos, siendo los estudiantes del grupo E (más alto) quienes realizan estas actividades con mayor frecuencia. En el resto de las actividades, especialmente en tareas complejas, se puede ver una frecuencia de uso más similar entre grupos socioeconómicos, ya que en este caso al menos, todos los grupos tienen en promedio una muy baja frecuencia.

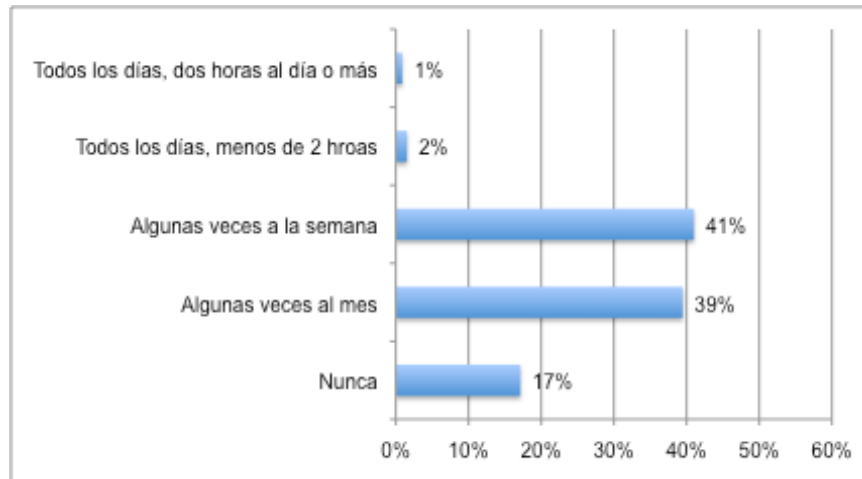
Gráfico 4: Frecuencia de uso en el hogar según tipo de actividad y por grupo socioeconómico n=2078



²⁰ Promedio con rango de 1 (Nunca) a 4 (Todos los días).

Con respecto a la frecuencia de **uso de computador en el liceo** (Gráfico 5) se debe tener en cuenta que esta corresponde a la frecuencia de uso de los alumnos que tienen acceso a computador en su hogar, y por lo tanto en parte esto incide en que la frecuencia de uso en el liceo sea baja. La gran mayoría de los alumnos no usa el computador más de algunas veces a la semana en el liceo.

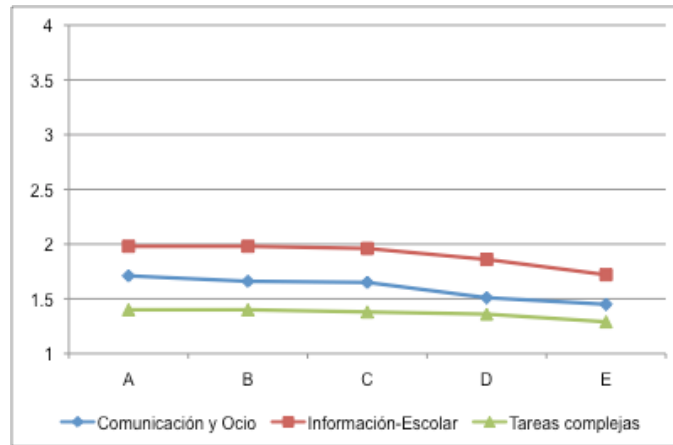
Gráfico 5: Frecuencia de uso de computador en el liceo (n=2078)



A partir del análisis factorial se identificaron tres tipos de actividades que realizan los alumnos en el liceo con el computador: Comunicación y Ocio, Información-Escolar, Tareas complejas. En general, los tres tipos de actividades se realizan con poca frecuencia. La actividad más realizada en el liceo por estos alumnos es de tipo Información-Escolar ("Algunas veces al mes"), siguiendo con Comunicación y Ocio (entre "Nunca" y "Algunas veces al mes") y finalmente con Tareas Complejas (poco más que "Nunca").

Al revisar las frecuencias según grupo socioeconómico, en el Gráfico 6 se puede ver que en todos los grupos socioeconómicos se da un patrón similar. Lo que se puede apreciar en este gráfico es que los grupos D y E (más altos) realizan con menor frecuencia que el resto de los grupos todas las actividades, lo que se podría explicar que se debe a las mayores o mejores posibilidades de acceso que pudieran tener en el hogar. Las actividades realizadas con mayor frecuencia en el liceo son las de tipo información-escolar.

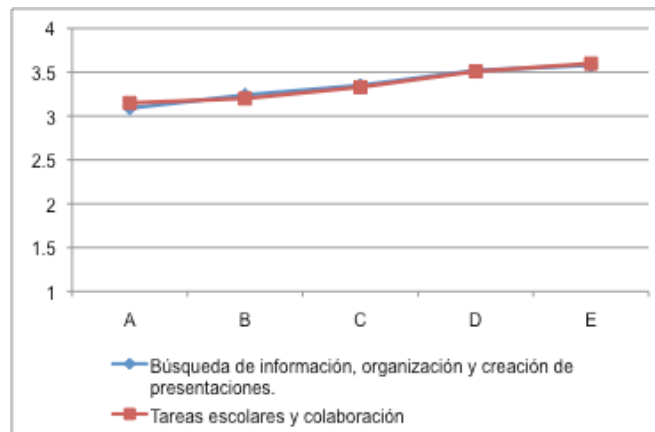
Gráfico 6: Frecuencia de uso del computador en el liceo según tipo de actividad y por grupo socioeconómico (n=2078)



7.1.4.3 Creencias

A partir del análisis factorial, se identificaron dos tipos de tareas que los estudiantes realizan en el computador y a partir de las cuales declaran su percepción de competencias; (i) Búsqueda de información, organización y creación de presentaciones y (ii) Tareas escolares y Colaboración. Los estudiantes de la muestra declaran tener una percepción de que ambos tipos de actividades son, en general, fáciles²¹. Al revisar la percepción de competencias según grupo socioeconómico, en el Gráfico 7, se puede ver que los estudiantes de mayor nivel socioeconómico tienen, en promedio, percepciones de competencias más altas, pero que no hay diferencias claras en cuanto al tipo de actividades, ya que ambas se comportan de forma muy similar.

Gráfico 7: Percepción de competencias según tipo de actividad y por grupo socioeconómico

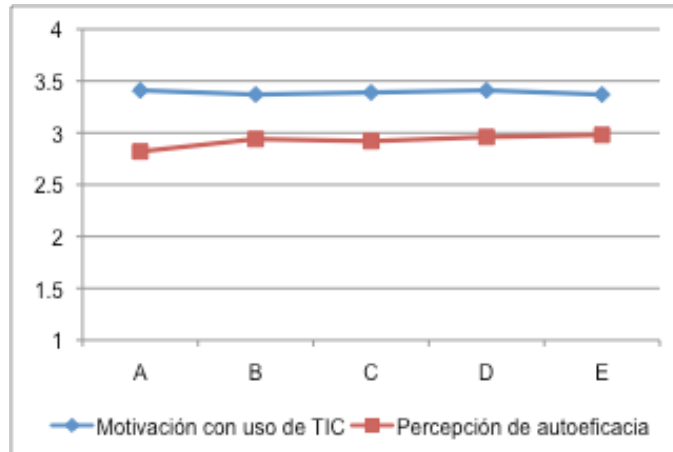


La autoeficacia y motivaciones de los estudiantes se puede entender en cuanto a dos factores identificados: (i) Motivaciones con el uso de TIC y (ii) Percepción de autoeficacia. En general, los estudiantes tienen mayor motivación con el uso de TIC que percepción de

²¹ Escala de "Muy difícil" (1) a "Muy fácil" (4), el promedio de la muestra para ambos tipos de tareas es de 3.4 (entre "Fácil" y "Muy fácil").

autoeficacia. Al revisar esto según grupo socioeconómico (Gráfico 8) se puede ver que en general, los estudiantes tienen una mayor motivación con el uso de TIC que una percepción de autoeficacia y esto es transversal a todos los grupos socioeconómicos. Sin embargo, puede apreciarse una mayor brecha entre ambos para el grupo socioeconómico más bajo (A).

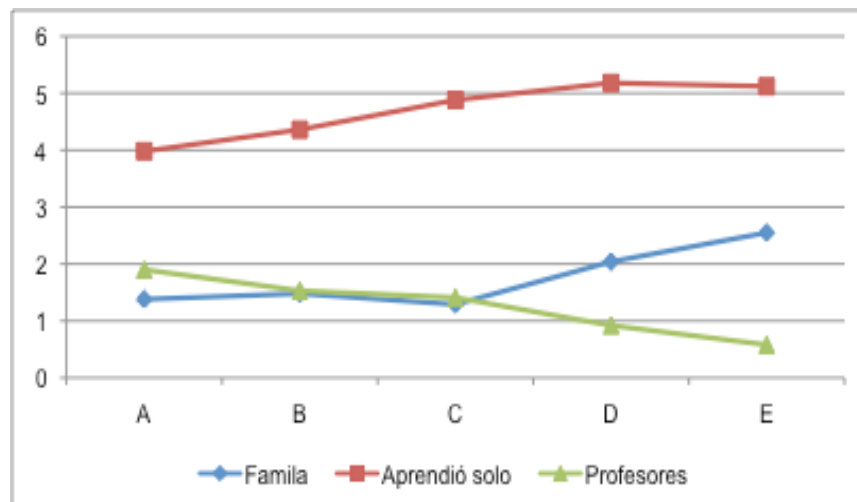
Gráfico 8: Autoeficacia y motivaciones con el uso de TIC según grupo socioeconómico.



7.1.4.4 Formación

De una lista de nueve diferentes actividades que se realizan en el computador, los alumnos de la muestra dicen, en promedio, haber aprendido 4.8 actividades solos, 1.69 de sus familias y 1.24 de sus profesores. Al revisar cómo se da esto según grupo socioeconómico (Gráfico 9), se puede ver a medida que aumenta el nivel socioeconómico aumenta el número promedio de actividades que los estudiantes aprenden solos y de sus familias, mientras que disminuye lo que aprenden de sus profesores.

Gráfico 9: Número promedio de actividades que estudiantes aprendieron de su familia, solos y de profesores.



7.1.5 Análisis descriptivo a nivel hogar (apoderados)

7.1.5.1 Experiencia

El tiempo que los apoderados declaran llevar usando el computador es bastante heterogéneo, como se puede ver en el Gráfico 10. Un 14% de los apoderados dice nunca haber usado un computador, mientras que un 27% lo lleva usando más de 8 años. Sin embargo, al revisar la experiencia promedio que tienen los apoderados con el computador según grupo socioeconómico (Gráfico 11), se observa que la experiencia es mayor en los grupos más altos.

Gráfico 10: Tiempo que apoderado lleva usando el computador (n=2070)

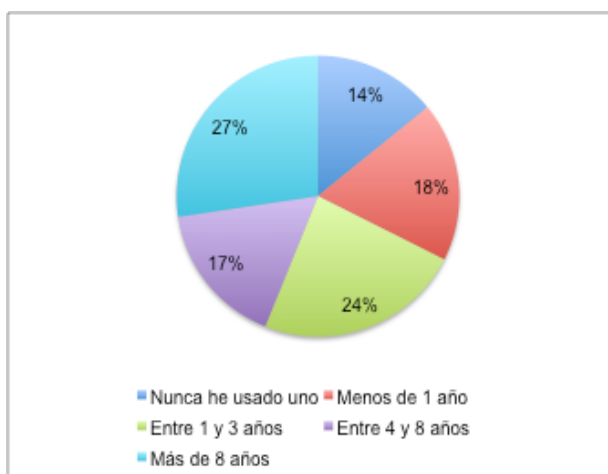
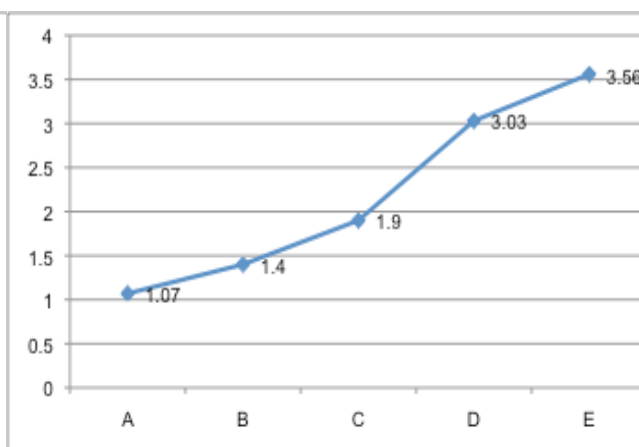


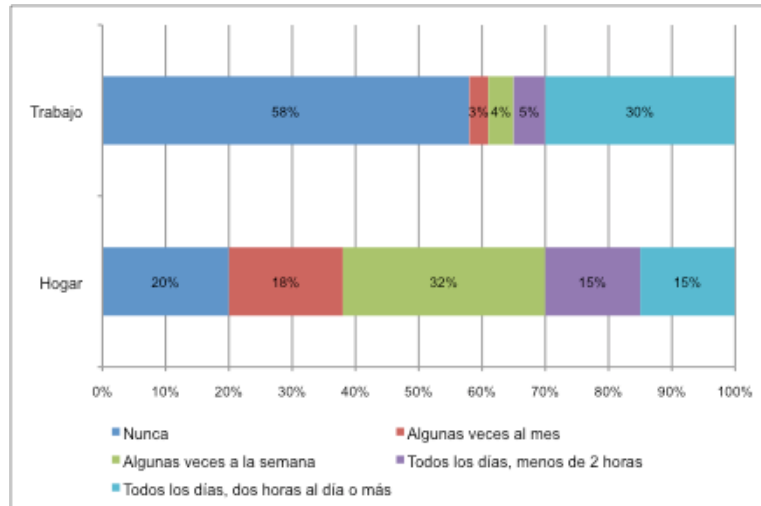
Gráfico 11: Experiencia promedio de apoderados usando el computador según grupo socioeconómico



7.1.5.2 Uso

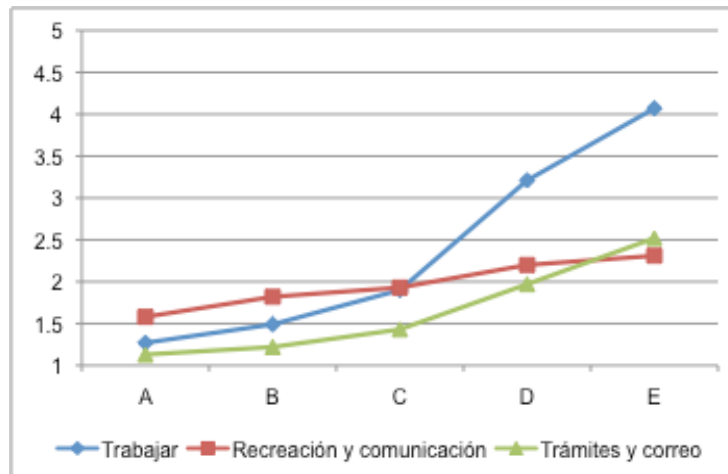
En cuanto al lugar donde los apoderados acceden al computador, un 85% dice usar el computador en la casa y un 70% dice usar el computador en el trabajo (al menos algunas veces al mes). Como se puede ver en el Gráfico 12, la frecuencia de uso en el hogar es bastante heterogénea, donde un 15% de los apoderados usa muy frecuentemente el computador en su hogar mientras que un 20% no lo usa nunca. En cambio, el uso del computador en el trabajo tiende a ser o muy frecuente o nunca, ya que son la minoría quienes lo usan algunas veces a la semana o al mes.

Gráfico 12: Frecuencia de uso del computador según lugar (trabajo y hogar) de los apoderados



El tipo de actividades que realizan los apoderados en el computador puede diferenciarse en tres factores; (i) Trabajar; (ii) Recreación y Comunicación; y (iii) Trámites y correo. La actividad realizada más comúnmente es trabajar. Como se puede ver en el Gráfico 13, la frecuencia de todas las actividades es mayor en los grupos socioeconómicos más altos, especialmente la frecuencia de uso en trabajo que se diferencia de manera importante entre los tres grupos más bajos y los dos grupos de nivel socioeconómico más alto.

Gráfico 13: Frecuencia de uso del computador de apoderados en diferentes actividades según grupo socioeconómico



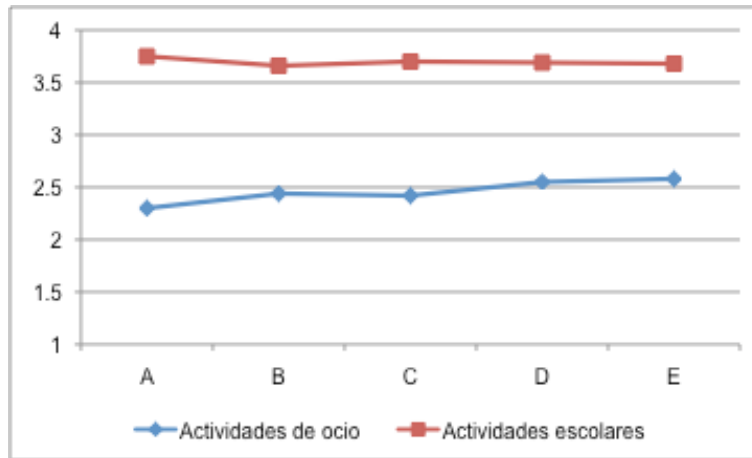
7.1.5.3 Creencias

Las creencias de los apoderados con respecto a las TIC refieren principalmente a tres ámbitos: la valoración que tienen sobre el uso de las TIC de sus hijos, las normas que aplican sobre el uso de las TIC y el apoyo que le entregan a sus hijos en el uso de las TIC.

En primer lugar, las valoraciones sobre el uso de TIC de sus hijos se diferencian según el tipo de actividad que realiza el alumno con el computador: actividades de ocio y actividades escolares. Como es de esperar, a los padres les parece más importante que el estudiante

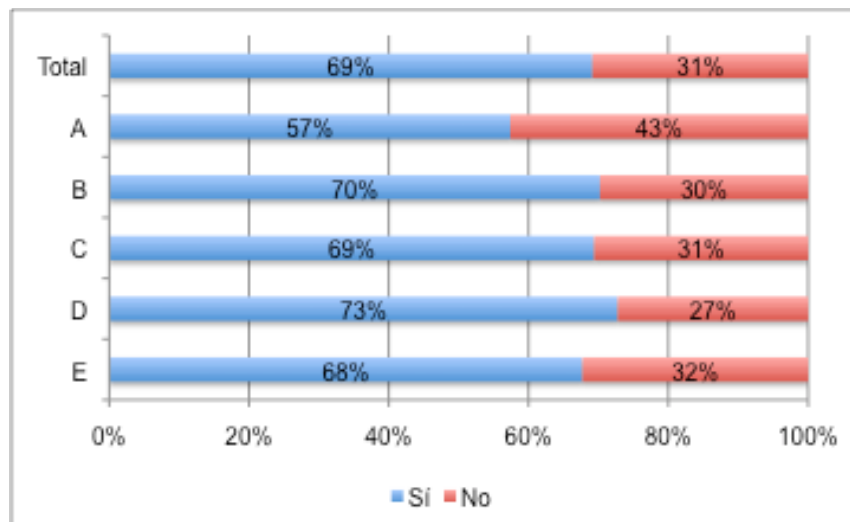
use el computador para actividades escolares que para actividades de ocio. En el Gráfico 14, se observa que esta tendencia se da de forma bastante similar entre grupos socioeconómicos, sin embargo, se puede ver que en el grupo más bajo (A) la brecha entre la valoración de ambos tipos de actividades es más grande que en los demás grupos.

Gráfico 14: Valoración de apoderados sobre la importancia del uso de computador para actividades de ocio y escolares según grupo socioeconómico



En segundo lugar, con respecto las normas, es decir, al control que ejercen los apoderados sobre el uso de Internet por parte del alumno, se observa (Gráfico 15) que un 69% de los padres dice controlar lo que el estudiante hace en Internet, mientras que un 31% declara no hacerlo. Entre grupos socioeconómicos no se aprecian grandes diferencias, excepto en el grupo A donde los apoderados declaran en menor medida ejercer control.

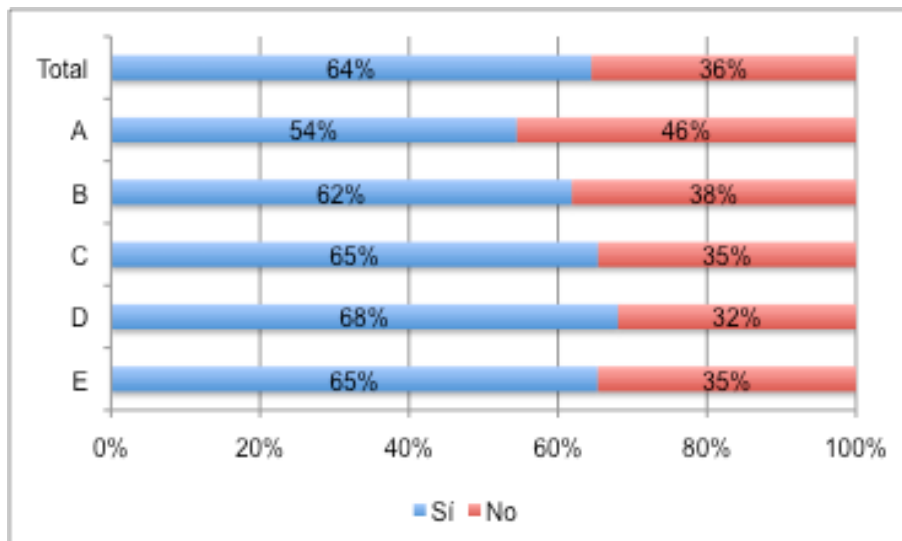
Gráfico 15: En el hogar del estudiante, ¿usted u otro adulto responsable de su cuidado controla lo que él o ella puede hacer en Internet? (Total y según grupo socioeconómico)



Finalmente, con respecto al acompañamiento que realizan los apoderados a los estudiantes en el uso del computador, se puede ver en el Gráfico 16 que un 64% de los apoderados dice realizar actividades junto con el estudiante en el computador, porcentaje menor a quienes

dicen controlar lo hacen. Además, los apoderados de grupos socioeconómicos más bajos declaran en menor medida realizar actividades junto al estudiante en el computador.

Gráfico 16: ¿Usted u otro adulto responsable del cuidado del estudiante, realiza actividades junto a él/ella en el computador? (Total y según grupo socioeconómico)



7.1.6 Análisis descriptivo a nivel liceo

7.1.6.1 Acceso

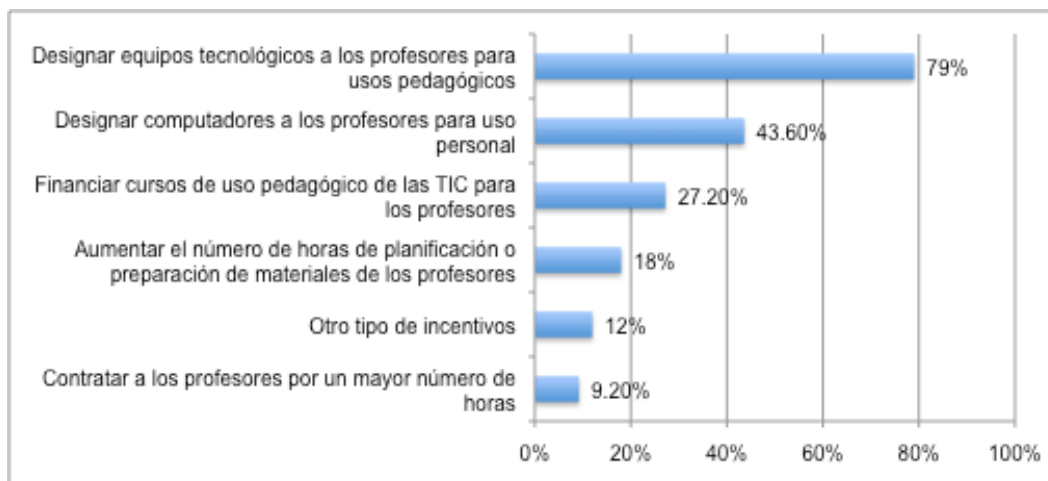
Los liceos de la submuestra tienen, en promedio, 0.53 proyectores por curso y 13.7 cursos por laboratorio y no se observa una asociación clara con el nivel socioeconómico promedio del liceo.

7.1.6.2 Contexto

El contexto TIC del liceo se compone tanto de aspectos de gestión escolar (incentivos para el uso de TIC, uso de TIC en equipo directivo, y actividades del coordinador) como de la experiencia del coordinador y de los profesores en el uso del computador.

En primer lugar, en un 86% de los liceos el director declara que hay algún tipo de incentivo para que los profesores incorporen el uso de TIC en sus actividades de enseñanza. En el Gráfico 17 se observa que los incentivos más declarados por los directores tienen que ver con entrega de equipos.

Gráfico 17: Existencia de incentivos para que los profesores incorporen TIC en sus actividades de enseñanza (n=250)



En segundo lugar, las actividades del equipo directivo que involucran TIC se dividen en; (i) actividades de gestión curricular de TIC; (ii) informar y presentar información; y (ii) registros y monitoreo del trabajo docente. Las actividades más realizadas, en promedio, son las de registros y monitoreo del trabajo docente (mensual), mientras que las menos realizadas son las de gestión curricular de TIC (trimestral/semestral).

El rol del coordinador en el establecimiento se considera mediante las actividades que este realiza y en la submuestras de estudio la mayoría de los coordinadores declara entregar apoyo técnico (86%) y apoyo pedagógico (78%) a los profesores en el uso de tecnología.

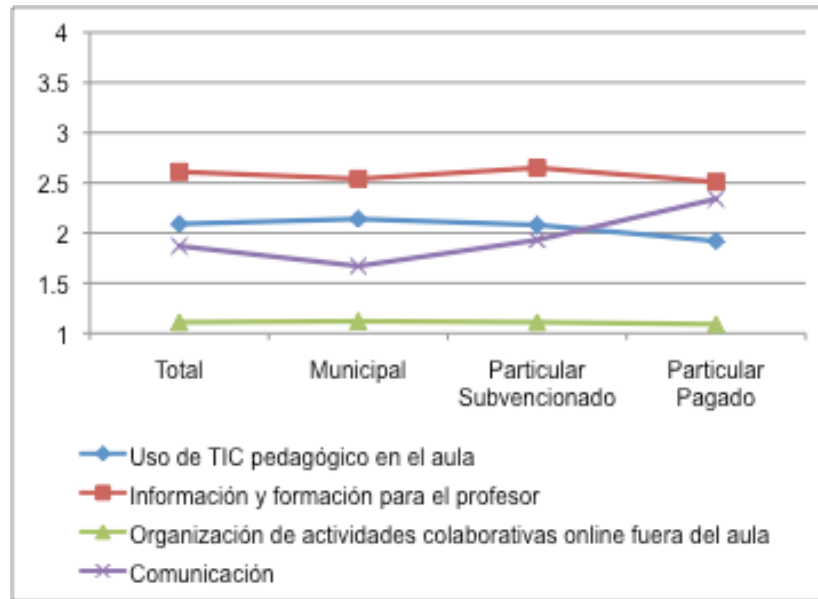
Finalmente, con respecto a la experiencia usando computadores, tanto de profesores como de coordinadores, se observa que un 50% de los coordinadores lleva al menos 16 años usando el computador, mientras que el 50% de los profesores lleva al menos 12 años usándolo.

7.1.6.3 Usos

Los profesores declaran usar el computador en clases, en promedio, en 3.6 clases distintas en una semana. El uso declarado es similar entre liceos de diferente tipo de dependencia, sin embargo, los liceos municipales son los que declaran mayor uso en clases (3.9 clases a la semana).

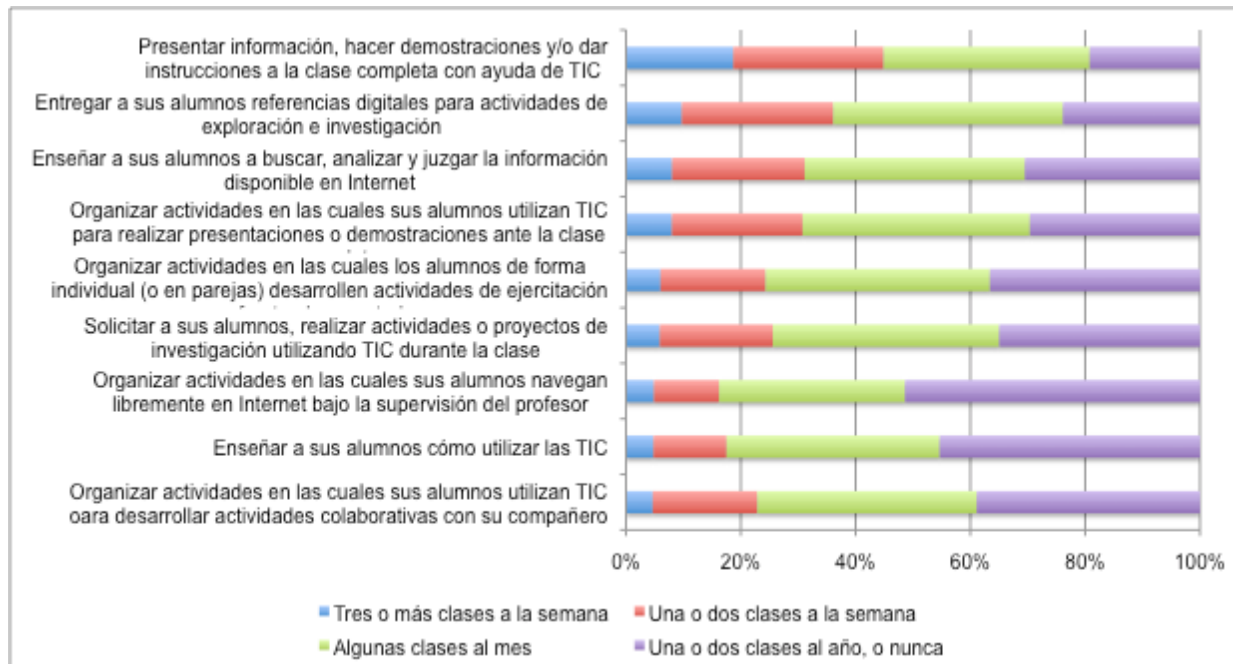
Los tipos de uso que los profesores le dan al computador en el liceo se dividen en tres tipos: (i) Uso de TIC pedagógico en el aula; (ii) Información y formación para el profesor; (iii) Organización de actividades colaborativas online fuera del aula; y (iv) Comunicación. Las actividades realizadas con mayor frecuencia, de manera transversal entre tipos de dependencia, son las de información y formación para el profesor mientras que las realizadas menos frecuentemente corresponden a la organización de actividades colaborativas online fuera del aula. Las actividades de comunicación se realizan con menor frecuencia en establecimientos municipales mientras que el uso de TIC pedagógico en el aula se comporta de manera bastante similar entre tipos de dependencia (ver Gráfico 18).

Gráfico 18: Frecuencia de uso del computador en el liceo por parte de los profesores en distintas actividades y según tipo de dependencia



Profundizando en la frecuencia de uso pedagógico de las TIC por parte de los profesores, el Gráfico 19 muestra la frecuencia de uso declarada por el total de los profesores pertenecientes a liceos de la submuestras y que enseñan principalmente en segundo medio. Se observa que las actividades realizadas con mayor frecuencia son las de presentar información a la clase con ayuda de TIC, entregar referencias digitales para realizar actividades y enseñar a los alumnos estrategias de búsqueda en Internet. Por otro lado, las actividades realizadas con menos frecuencia son las de organizar actividades donde los alumnos navegan libremente en Internet y enseñar a los alumnos cómo usar las TIC.

Gráfico 19: Frecuencia de uso pedagógico de las TIC por parte de profesores (profesores pertenecientes a liceos de la submuestra y que enseñan en 2º medio n=795)



Finalmente, la frecuencia que declaran los profesores con que se incorporan equipos tecnológicos y software en la sala de clases es, en promedio, cerca de una o dos clases a la semana²².

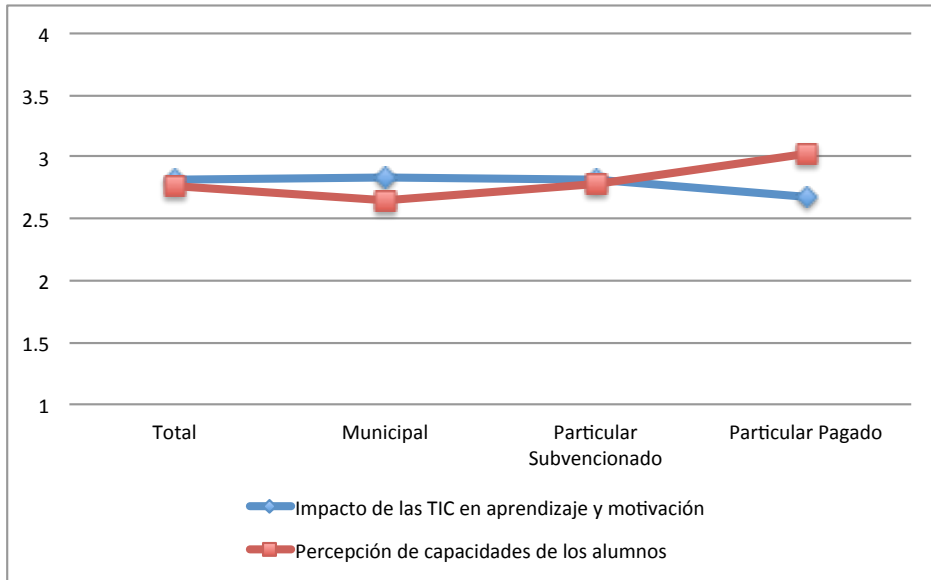
7.1.6.4 Creencias

Las creencias con respecto a las TIC que tienen los profesores de las escuelas en la submuestra se diferencia entre la percepción que tienen de las capacidades, en términos de destrezas TIC, de sus alumnos y en el impacto que tienen las TIC en el aprendizaje y motivación de sus alumnos. En el Gráfico 20 se presentan los niveles de acuerdo²³ promedio con afirmaciones sobre las destrezas TIC de los alumnos y sobre el impacto de las TIC en la motivación y aprendizaje de los alumnos. Se observa que no hay una tendencia clara, aunque se podría decir que los profesores tienden a estar de acuerdo con los impactos de las TIC y con que sus alumnos tienen las destrezas TIC. En términos comparativos por tipo de dependencia al menos se puede decir que en las escuelas municipales los profesores están más bien de acuerdo con el impacto que tienen las TIC aunque más bien en desacuerdo con las capacidades de sus alumnos. Por el contrario, en los establecimientos particulares pagados se revierte esa tendencia, ya que los profesores declaran mayor acuerdo con las destrezas TIC de sus alumnos pero tienden a tener menos acuerdo en el impacto que tienen las TIC en el aprendizaje y motivación de sus alumnos.

²² Promedio 1.9 en escala de 1 (Nunca o casi nunca/ Una o dos clases al año o nunca) a 4 (Siempre o casi siempre/Tres o más clases a la semana).

²³ Escala de 1 (Muy en desacuerdo) a 4 (Muy de acuerdo).

Gráfico 20: Percepción de los profesores con el impacto que tienen las TIC en el aprendizaje y motivación de los alumnos y sobre las capacidades de los alumnos por tipo de dependencia



7.1.6.5 Formación

Con respecto a los cursos de capacitación en TIC realizados en el establecimiento, tanto para profesores como alumnos, los coordinadores de los establecimientos declaran, en promedio, que de una lista de 4 cursos para TIC para alumnos (sobre aplicaciones básicas, uso de Internet, cursos técnicos y de recursos multimediales) se han realizado 0.93. Por otro lado, de un total de 11 cursos de profesores, se han realizado, en promedio 1.86 en los establecimientos. En términos comparativos entre tipo de dependencia, se han desarrollado, en promedio, más cursos para alumnos en los establecimientos particulares pagados (1.24) que en los particulares subvencionados (1.06) o los municipales (0.65). Con respecto a los cursos para profesores se da la misma tendencia entre particulares pagados (2.72), particulares subvencionados (2.04) y municipales (1.39).

7.1.7 **Factores asociados a nivel individual**

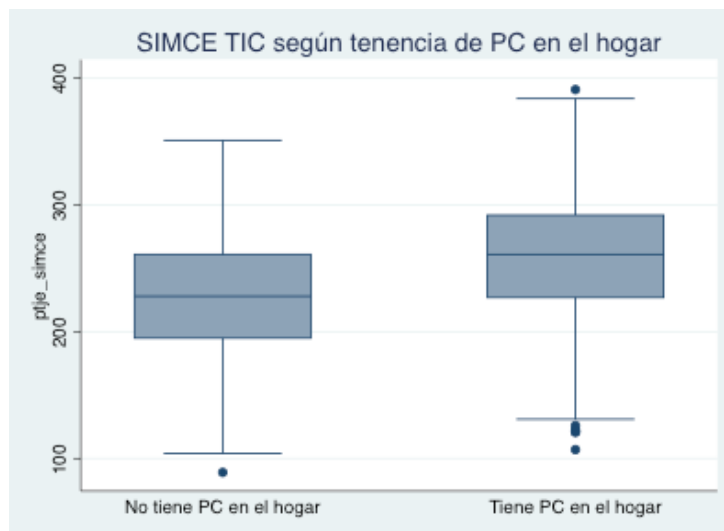
7.1.7.1 Acceso a computador en el hogar

Considerando que la muestra sobre la cual se realizan todos los análisis de este estudio solo considera a aquellos estudiantes que tienen acceso a computador en el hogar, es que se hace relevante presentar, en primer lugar, un breve análisis con respecto a esto. Como se mencionó anteriormente, un 75% de los alumnos declara tener computador, mientras que un 25% no lo tiene.

En términos descriptivos, se puede ver como los alumnos que tienen computador tienen en promedio un puntaje significativamente más alto en el SIMCE TIC que los alumnos que no tienen computador en el hogar. En el Gráfico 21, se pueden ver las distribuciones de puntaje para los alumnos que tienen y no tienen PC en el hogar. Este muestra que el 25% inferior en puntajes de quienes tienen PC en el hogar se acerca al 50% inferior de quienes no lo tienen. Además, los alumnos que tienen acceso en el hogar alcanzan puntajes altos que los otros alumnos no alcanzan. Se debe considerar que este es un análisis descriptivo que no controla por nivel socioeconómico. Para revisar la asociación de la tenencia de PC en el hogar condicionalmente al nivel socioeconómico, se ajustó un modelo HLM que se presenta a

continuación. Este modelo se ajustó sobre la muestra de la cual se tiene información del cuestionario de alumnos del SIMCE TIC y de su GSE (4.273 estudiantes).

Gráfico 21: Gráfico de caja con distribuciones de puntaje SIMCE TIC según tenencia de PC en el hogar



En la Tabla 5 se puede ver un modelo HLM donde, condicional al nivel socioeconómico, la tenencia de PC en el hogar tiene una relación positiva y significativa con el puntaje SIMCE TIC. Controlando por nivel socioeconómico, un estudiante con computador en el hogar tiene, en promedio, 8.76 puntos más en el SIMCE TIC que un alumno que no tiene acceso en el hogar.

Tabla 5: Modelo HLM sobre puntaje SIMCE TIC.

	Modelo nulo	Modelo 1
	B (Error Est.)	B (Error Est.)
Constante	248.04 (1.46)**	269.5 (2.998)**
GSE (ref: A)		
B		-9.43 (2.381)**
C		-26.28 (2.381)**
D		-30.59 (3.255)**
E		-46.04 (3.264)**
Tiene PC en el hogar		8.76 (1.767)**
Varianza intra escuela	1519.32	1434.03
Varianza entre escuelas	842.01	334.37
Correlación intra clase	0.36	0.19
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel escuela		60.29%
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel alumno		5.61%
Porcentaje total de varianza explicada por el modelo		25.11%
AIC	91837.2	45187.78
N	8936	4273

* p<0.05; ** p<0.01

7.1.7.2 Clasificación de variables según endogeneidad

Con el objetivo de encontrar factores individuales asociados al desempeño en el SIMCE TIC, se ajustaron modelos HLM con variables exógenas (para controlar posibles problemas de endogeneidad). Los modelos ajustados exploraron relaciones entre el puntaje SIMCE TIC 2011 y las variables clasificadas como exógenas mediante un proceso de discusión teórica que se detalla en la Tabla 6. Los conceptos acordados sobre los que se realizó esta clasificación son:

- El **efecto escuela** es aquello con que contribuye la escuela a las HTPA (como se miden en el SIMCE TIC).
- Una variable **endógena** será aquella que está correlacionada con el efecto escuela.
- Una variable **exógena** será aquella que no está correlacionada con el efecto escuela (correlación=0).

Tabla 6: Clasificación de variables según endogeneidad

	Dimensión	Subdimensión	Indicadores (variables, factores o índices)	Clasificación	Justificación
Alumno	Contexto	Experiencia en TIC	Tiempo que lleva usando el computador	Exógena	Sería endógena si la escuela te enseñó a usar el computador. La cantidad de actividades aprendidas del profesor y el tiempo usando el computador tienen correlación muy baja y negativa (-0.12). Por todo lo anterior, concluimos que es exógena.
			Percepción de competencias según tipo de actividad	Percepción de competencias en tareas de Internet y organización (decidir qué información subir a Internet, organizar archivos en el computador, etc.).	Exógena
	Percepción de competencias en tareas de información y colaboración (crear o editar documentos, enviar un archivo adjunto por correo electrónico a un compañero, etc.).	Exógena			
	Creencias	Autoeficacia y motivaciones	Motivaciones con uso de TIC ("Es muy importante para mi trabajar con un computador", "Me gusta aprender a hacer cosas nuevas con un computador", etc.).	Exógena.	Lo que hace la escuela para contribuir a HTPA no va a afectar en las motivaciones de los alumnos con las TIC. Hay diferentes motivaciones, juego, redes. La contribución de la escuela va a ser exactamente la misma ya sea que los alumnos tengan un alto grado de motivación o un bajo grado de motivación o todos se mueven iguales.
			Percepción de autoeficacia ("Siempre he sido buena/o para usar el computador", "Sé más de computadores que la mayoría de la gente de mi edad", etc.).	Exógena.	Al igual que con las motivaciones, es exógena ya que no es algo que la escuela potencia o aporta para las HTPA.

	Dimensión	Subdimensión	Indicadores (variables, factores o índices)	Clasificación	Justificación
Alumno	Uso	Frecuencia de uso por lugar	Hogar	Exógena.	Es una frecuencia de uso general. Tiene más influencia lo que el niño decide hacer por sí solo, que lo que le pide la escuela
			Escuela	Endógena.	El uso que el alumno haga de las TIC en su escuela va a tener que ver con lo que la escuela hace para formar HTPA, como por ejemplo, tener computadores disponibles para el uso de los alumnos.
		Frecuencia de uso en el hogar por tipo de actividad	Comunicación e Internet (revisar y escribir correos electrónicos, bajar música, etc.).	Exógena	Son actividades que la escuela generalmente no pide que los alumnos realicen.
				Endógena.	Son actividades que los alumnos hacen por que la escuela las pide o fomenta o son actividades que se realizan en la escuela.
			Tareas complejas (usar programas de dibujo, crear o editar página web, etc.).	Exógena.	Son actividades que la escuela no fomenta ni pide, no estarían relacionadas con lo que hace la escuela para fomentar HTPA.
			Juego (jugar sólo o en línea)	Exógena.	
		Frecuencia de uso en la escuela por tipo de actividad	Comunicación y ocio (revisar y escribir correos electrónicos, jugar, enviar mensajes por redes sociales, etc.)	Endógena.	Son actividades que se realizan en la escuela y por lo tanto dependen de la infraestructura y los espacios de acceso al computador así como las actividades organizadas por los profesores.
			Información-Escolar (buscar información para estudiar o hacer trabajos, crear o editar documentos, etc.).	Endógena.	
			Tareas complejas (subir medios creados por ti a Internet, crear o editar página web, reflexionar sobre experiencia personal de aprendizaje, etc.)	Endógena.	
			Uso en asignaturas	Endógena.	
	Formación	Fuente de formación	Nº de actividades que "Aprendí de mi familia"	Exógena	Lo que hace la familia no tiene que ver con lo que hace la escuela para fomentar HTPA.
			Nº de actividades que "Aprendí solo"	Exógena	Depende de contexto en el hogar y de características propias de los alumnos.
			Nº de actividades que "Aprendí de profesores"	Endógena.	Tiene que ver con lo que hacen los profesores en el aula y con lo que la escuela fomenta.
Apoderados/Hogar	Contexto	Capital cultural y económico	Indicador Socioeconómico (en construcción)	Exógena.	Se podría pensar que el NSE incide la escuela a la que se asiste, pero la escuela no incide en el NSE mediante su "tratamiento" por lo que es exógena.
		Experiencia en TIC	Tiempo que lleva usando el computador	Exógena.	
	Acceso	Normas para uso de TIC	Pone normas o no	Exógena.	Son características o prácticas de los padres, por lo tanto, no se ven afectadas por lo que hace la escuela ni tampoco la escuela, en sus prácticas, fomenta estas actividades.
			Acompañamiento en TIC	Acompaña o no	
		Tenencia de tecnología	Tiene computador	Exógena.	
			Tiene Conexión a Internet	Exógena.	
	Uso	Uso de TIC por lugar	Hogar	Exógena.	
			Trabajo	Exógena.	
			Trabajar	Exógena.	
		Frecuencia de uso por tipo de actividad	Recreación y comunicación (chatear, buscar información, jugar, etc.).	Exógena.	
Trámites y correo (pagar cuentas, comprar, enviar correo, etc.).	Exógena.				

7.1.7.3 *Primera exploración mediante modelos HLM*

Antes de presentar los resultados de esta primera exploración, se presentan en la Tabla 7 los estadísticos descriptivos del SIMCE TIC; la variable dependiente de los modelos que se presentan más adelante.

Tabla 7: Análisis descriptivo puntaje SIMCE TIC 2011

	N	Media	Desv. Est.	Min	Max
Puntaje SIMCE TIC	8936	248,41	48,94	89	391

En primer lugar se ajustaron modelos HLM con cada variable, de forma independiente, siempre controlando por nivel socioeconómico²⁴. A partir de estos análisis, se definieron aquellas variables que mostraban un efecto significativo (cada una como única covariable junto a NSE) y se registró el porcentaje de varianza explicada en relación a la varianza explicada por el NSE. Luego, se ajustaron modelos HLM incluyendo cada covariable, desde el mayor porcentaje de varianza explicada en el proceso anterior al menor porcentaje. En este proceso, algunas variables dejaron de ser significativas.

El modelo resultante de este proceso explicó un 65% de la varianza entre escuelas y un 21% de la varianza individual, con las siguientes variables con asociación estadísticamente significativa: NSE, bienes culturales, experiencia usando TIC, percepción de competencias en tareas de Internet y organización, frecuencia de uso en tareas complejas y el número de actividades que "aprendí sólo". La tabla con el modelo, sus efectos marginales y varianza explicada se puede ver en el apéndice 12.7.

Además, como exploración, y con el objetivo de revisar la relación que tienen el rendimiento en SIMCE 2009 y SIMCE 2005 en este modelo, se ajustaron modelos incluyendo estas variables. Para controlar problemas de endogeneidad, se utilizó una base de datos con aquellos alumnos que se cambiaron de escuela entre el 2009 y el 2011. Sin embargo, los casos válidos de esta base de datos resultaron ser escasos: 378 alumnos y 90 escuelas, con un promedio de 4.2 alumnos por escuela, por lo que se decidió no continuar con esta exploración y tomar una vía alternativa para considerar un puntaje SIMCE previo.

7.1.7.4 *Segunda exploración mediante modelos HLM*

Con el objetivo de identificar prácticas específicas de los alumnos que pueden incidir en sus habilidades TIC, conviene revisar, dentro de esos indicadores construidos a partir de los factoriales, las variables originales a las que refieren.

Por esto es que se decidió profundizar en los resultados encontrados anteriormente a nivel individual, revisando las relaciones directamente con las variables originales de uso de TIC y percepciones frente a las TIC del alumno, en vez de usar los indicadores construidos mediante el análisis factorial, de forma también de poder interpretar adecuadamente los resultados de los modelos.

Adicionalmente, se decide incluir en estos nuevos modelos el SIMCE 2005 de Lectura. Las razones para incluir esta variable son las siguientes:

- a) En un estudio previo, sobre la relación entre los SIMCE 2005 y 2009 de Matemáticas y Lectura y el SIMCE TIC 2011, se encontró una asociación significativa e importante entre ambos SIMCE 2009 y el SIMCE TIC 2011 y entre el SIMCE 2005 de Lectura y el SIMCE TIC 2011 (San Martín et al, 2013).

²⁴ Se construyó un indicador socioeconómico (NSE) mediante análisis de componentes principales a partir del nivel educacional del padre, de la madre y los ingresos del hogar. Para detalles ver apéndice 12.6.

Considerando que en este estudio se controlaron los posibles problemas de endogeneidad considerando solo a los alumnos que se habían cambiado de escuela entre el 2009 y el 2011, es que, para este caso, se considera solo el SIMCE 2005 que resultó significativo; Lectura.

- b) En estudios previos de valor agregado se ha demostrado la importancia de incluir mediciones de desempeño previo en los modelos HLM (San Martín & Carrasco, 2012).
- c) Considerando que la escuela tiene lógicas y estructuras diferentes en la educación básica NB1, que en educación media (2011) es que se controlan posibles problemas de endogeneidad (San Martín & Carrasco, 2012).

Se ajustaron varios modelos (ver apéndice 12.8) que llevaron a obtener un modelo final que se presenta a continuación.

7.1.7.5 *Modelo final a nivel individual*²⁵

El siguiente modelo HLM, presentado en la Tabla 8, explica un 78% de la varianza entre escuelas y un 41% de la varianza individual (entre alumnos de una misma escuela). Lo que este modelo indica es:

- a. Factores asociados **positivamente** con el SIMCE TIC:
 - Nivel socioeconómico del alumno²⁶
 - Bienes culturales en el hogar del alumno
 - Llevar más de 1 año usando el computador
 - Número de actividades que el estudiante aprendió a hacer solo
 - Desempeño en SIMCE Lectura 2005
 - Uso frecuente de sitios web con cuenta personal (redes sociales)
 - Uso de envío de mensajes a través de redes sociales
 - Percepción de alta competencia en uso de palabras claves para buscar información en Internet
 - Percepción de alta competencia en crear o editar documentos
- b. Factores asociados **negativamente** con el SIMCE TIC:
 - Uso frecuente de chat
 - Uso en bajar música, películas, juegos o programas desde Internet
 - Percepción de que colaborar con otros compañeros en línea es fácil

Específicamente, lo que se puede extraer de este modelo es que, manteniendo constante todas las demás variables, los estudiantes con un mayor NSE, un mayor puntaje en SIMCE lectura 2005, más bienes culturales en su hogar y más autónomos al aprender a usar las TIC tienen un mejor desempeño en el SIMCE TIC. Además, se puede ver como hay una diferencia significativa de desempeño entre los alumnos que llevan entre uno y tres años usando el computador y quienes llevan menos de 1 año. Aún mayor diferencia hay entre estos últimos y quienes llevan más de 4 años usando el computador. En cuanto al uso de las TIC, se puede ver que aquellos estudiantes que usan las redes sociales todos los días y que envían mensaje a través de redes sociales frecuentemente (algunas veces a la semana) tienen un mejor desempeño que quienes no lo hacen nunca. Con respecto a la percepción de competencias de los estudiantes, se puede ver que a quienes les es fácil o muy fácil usar

²⁵ En el apéndice se presenta una tabla con todas las variables incluidas en los análisis, su uso en el análisis cuantitativo y/o cualitativo y la fuente de información.

²⁶ Se consideró la inclusión del nivel socioeconómico promedio de la escuela como variable al modelo individual, principalmente la importancia que se ha demostrado que tienen este tipo de efectos composicionales. Sin embargo, al incluir esta variable se lograba explicar un 3% adicional de varianza entre escuelas y un 0.2% más de varianza entre estudiantes. Por esto y por razones de interpretación del modelo, se decidió no incluirlo en el modelo final.

palabras claves para buscar información en Internet y crear o editar documentos les va significativamente mejor en la prueba que para quienes no saben hacerlo o les es muy difícil.

Por otro lado, a aquellos alumnos que chatean todos los días y a quienes bajan música, programas o juegos desde Internet les va peor que quienes no lo hacen nunca. Finalmente, los estudiantes que declaran que les parece fácil o muy fácil colaborar en línea con otros estudiantes, tienen peor desempeño en el SIMCE TIC que quienes responden que les parece muy difícil o que no saben hacerlo.

Tabla 8: Modelo HLM final sobre SIMCE TIC 2011

	Modelo Nulo	Modelo Final
Intercepto	248.0	121,06**
NSE		4,44**
Bienes culturales		2,51**
Tiempo usando computador (Ref: Menos de 1 año)		
Entre 1 y 3 años		13,11**
Más de 4 años		19,87**
Nº de actividades que "Aprendí solo"		0,84**
Puntaje SIMCE 2005 Lenguaje		0,37**
¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Revisar un sitio Web donde tienes una cuenta personal (por ejemplo sitios de redes sociales) (Ref:Nunca)		
Algunas veces al mes		-0,24
Algunas veces a la semana		4,96
Todos los días		10,44**
¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Enviar mensajes a través de redes sociales (Ref:Nunca)		
Algunas veces al mes		5,54
Algunas veces a la semana		6,43*
Todos los días		5,69
¿Cuán fácil fue - Usar palabras claves para buscar información en Internet (Ref: No sé hacer esto + Muy difícil)		
Difícil		3,40
Fácil		8,68*
Muy fácil		11,53**
¿Cuán fácil fue - Crear o editar documentos (ej. escribir informes o tareas escolares)		
Difícil		13,61
Fácil		23,16**
Muy fácil		26,25**
¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Chatear (Ref:Nunca)		
Algunas veces al mes		1,22
Algunas veces a la semana		-6,13
Todos los días		-10,58*
¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Bajar música, películas, juegos o programas desde Internet (Ref:Nunca)		
Algunas veces al mes		-10,64**
Algunas veces a la semana		-10,36**
Todos los días		-12,99**
¿Cuán fácil fue - Colaborar con otros amigos o compañeros (por ejemplo, utilizando documentos compartidos en línea) (Ref: No sé hacer esto + Muy difícil)		
Difícil		-0,90
Fácil		-8,21**
Muy fácil		-7,04*
Varianza intra escuela	1519.3	891,155
Varianza entre escuelas	842,0	185,9106
Correlación intra clase	0,357	0,173
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel escuela		77,92%
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel alumno		41,35%
Porcentaje total de varianza explicada por el modelo		54,39%
AIC	91837,2	20814,82
N	8936	2078

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

Mediante el método planteado por Hox (2002) para comparar los coeficientes en términos de importancia o fuerza de la relación en un modelo HLM se pudo ver que las variables del modelo que tienen los efectos más importantes en el desempeño en el SIMCE TIC son el SIMCE Lectura 2005, el nivel socioeconómico y el tiempo usando el computador. Además, se puede ver que el modelo con las 3 variables de mayor efecto explica un 77,9% de la varianza entre escuelas y un 34,8% de la varianza intra escuela. Por lo tanto, al agregar todas las otras variables (bienes culturales, actividades que aprendió solo, frecuencias de uso, percepción de competencias) se logra explicar solo un 7% adicional de la varianza individual y nada de la varianza entre escuelas (ver Tabla 9).

Tabla 9: Comparación de varianza explicada entre modelos

	Modelo con SIMCE Lectura 2005, NSE y Tiempo usando el PC.	Modelo final (todas las covariables)
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a nivel escuela	77,9%	77,9%
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a nivel alumno	34,8%	41,3%
Porcentaje total de varianza explicada por el modelo	50,2%	54%
AIC	26941.08	20814.82
N	2618	2078

Considerando la gran disminución de la muestra inicial a la sub-muestra analizada en el modelo (debido a falta de información en los cuestionarios), se realizó un análisis para asegurar la representatividad de esta submuestras con la muestra inicial. Los resultados del análisis (pruebas de chi cuadrado para revisar la diferencia de proporciones) indican que en términos de región, tipo de dependencia y género, la submuestra no tiene diferencias estadísticamente significativas con la muestra inicial (para detalles ver apéndice 12.9).

7.1.8 Estimación del efecto escuela

Como se puede ver en el modelo anterior, presentado en la Tabla 8, aún luego de controlar por todas las covariables, queda aún varianza por explicar. Del total de esa varianza no explicada, hay una parte que refiere al error idiosincrático individual y una parte que es explicada por el efecto escuela (17%)²⁷. En otras palabras, la varianza entre los alumnos de una misma escuela que queda luego de controlar por las covariables es el efecto escuela. Esto es, la contribución de la escuela en el desempeño en el SIMCE TIC.

Se estimó el efecto escuela utilizando el comando de post estimación de xtmixed "predict, reffects" (que permite obtener las mejores predicciones lineares insesgadas de los efectos aleatorios).

La Tabla 10 muestra los estadísticos descriptivos del efecto escuela estimado. Debido a que los efecto escuela se estiman para la submuestras del modelo final, queda una muestra de 283 escuelas para los próximos análisis.

²⁷ Este porcentaje de varianza no explicada que se atribuye al efecto escuela corresponde a la correlación intraclase de la Tabla 8.

Tabla 10: Estadísticos descriptivos del efecto escuela estimado

N	Media	Desv. Est.	Min	Max
283	-0.57	11.30	-28.34	29.90

7.1.9 Factores asociados a nivel liceo

Con el objetivo de encontrar asociaciones entre las variables del liceo y el efecto escuela, es decir, aquello que aporta la escuela en el SIMCE TIC, se realizaron principalmente 2 análisis que se presentan a continuación: análisis de correlaciones y análisis de regresión múltiple. Para esta etapa, se seleccionaron como variables relevantes a incluir las que se presentan en la Tabla 11. A pesar de que estos análisis indican algunas asociaciones entre el efecto de la escuela y algunas variables del nivel liceo, estos no permiten identificar claramente un conjunto de factores que se asocien a lo que aporta la escuela al desempeño en el SIMCE TIC.

Tabla 11: Variables seleccionadas para análisis nivel liceo

	Dimensión	Actor	Subdimensión	Indicadores (variables, factores o índices)
Liceo	Usos	Profesores	Uso en clases	Cantidad de clases durante la semana pasada que utilizó computador (promedio liceo)
			Frecuencia de uso relacionada con trabajo como profesor (Primer factor sobre p12 y p18)	Uso de TIC pedagógico en el aula
		Alumno	Frecuencia de uso fuera de la escuela enfocado en trabajo escolar por tipo (p5)	Uso enfocado en tareas escolares
				Uso escolar complejo o vinculado a la plataforma virtual del liceo
			Frecuencia de uso en la escuela por tipo de actividad (p16)	Uso para el aprendizaje y el desarrollo de actividades pedagógicas
				Uso para evaluación y apoyo complejo al aprendizaje

7.1.9.1 Análisis de correlaciones

Se realizó, en primer lugar, un análisis de correlaciones entre las variables definidas como relevantes para este nivel del análisis y el efecto escuela estimado a partir del análisis HLM a nivel individual. En la Tabla 12 se observa que las correlaciones son bastante bajas y solo el NSE promedio y el uso enfocado en tareas escolares tienen correlaciones significativas con el efecto escuela estimado.

Tabla 12: Análisis de correlaciones entre variables seleccionadas del liceo y el efecto escuela estimado

	NSE promedio	Uso de TIC pedagógico en el aula (P)	Uso transversal en tareas escolares (fuera del liceo) (A)	Uso de Excel, software educativo y sitio web del liceo (A)	Uso enfocado en tareas escolares y como apoyo pedagógico en el aula (alumnos)	Uso de software educativo y evaluación en el liceo (alumnos)	Número de clases que alumnos usaron computador en actividades escolares (la semana pasada) (promedio liceo)
EE estimado	0.32**	-0.04	0.13*	0.01	-0.1	-0.11	0.06

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

7.1.9.2 Regresión múltiple

En el análisis a nivel de liceo se realizó un análisis de regresión múltiple con las variables seleccionadas como relevantes²⁸, levantadas mediante el CENIE 2012. Este análisis muestra las variables que tienen una relación significativa con el efecto escuela, es decir, con lo que aporta la escuela al SIMCE TIC luego de controlar por las variables individuales del modelo HLM. El modelo indica que el nivel socioeconómico promedio de la escuela tiene una asociación significativa y positiva con el efecto escuela. En cuanto a los usos de los estudiantes en su hogar, que se relacionan con el trabajo escolar, se puede ver que una mayor frecuencia de uso transversal en tareas escolares se asocia con un mayor efecto escuela. Por otro lado, con respecto al uso de los alumnos en el liceo, se encuentra una asociación negativa y significativa entre la frecuencia de uso en información y actividades pedagógicas en el aula con el efecto escuela.

El modelo que resultó de este procedimiento se detalla en la Tabla 13 a continuación.

Tabla 13: Regresión múltiple sobre el efecto escuela estimado e indicadores de liceo

	Modelo nivel liceo 1	Modelo nivel liceo 2
Nivel socioeconómico promedio	1,980 (0,345)**	1,668 (0,390)**
Uso pedagógico de TIC en el aula (profesores)		0,331 (0,673)
Uso transversal en tareas escolares(fuera del liceo) (alumnos)		1,698 (0,746)*
Uso de Excel, software educativo y sitio web del liceo (fuera del liceo) (alumnos)		1,225 (0,733)
Uso enfocado en tareas escolares y como apoyo pedagógico en el aula (alumnos)		-2,326 (0,755)**
Uso de software educativo y evaluación en el liceo (alumnos)		-1,388 (0,757)
Número de clases que alumnos usaron computador en actividades escolares (la semana pasada)		0,412 (0,391)
Constante	99,981 (0,563)**	99,315 (0,985)**
R^2	0,10	0,15
N	283	258

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$

Por lo tanto, en este modelo las variables que se asocian de manera significativa, controlando por el resto de las covariables son:

- a. Factores asociados **positivamente** con el efecto escuela:
 - Nivel socioeconómico promedio de la escuela
 - Uso transversal en tareas escolares (fuera del liceo) (alumnos)
- b. Factores asociados **negativamente** con el SIMCE TIC:
 - Uso enfocado en tareas escolares y como apoyo pedagógico en el aula (alumnos)

Sin embargo, este modelo logra explicar solo un 15% de la varianza y si se revisa el modelo que incluye solo el nivel socioeconómico promedio, se puede ver que este explica un 10% de la varianza. Además, las correlaciones entre cada una de estas variables y el efecto escuela es muy baja. Por lo tanto, la debilidad de los resultados encontrados en cada uno de los análisis realizados, indica que la información disponible sobre la escuela no está realmente ayudando a entender aquello que la escuela está aportando al desempeño en el SIMCE TIC.

²⁸ Para ver lista de variables de nivel liceo y variable clasificadas como endógenas al modelo HLM de nivel individual que se incluyeron y consideraron para estos análisis, ver apéndice 12.10.

7.1.9.3 Otros análisis

Adicionalmente a los análisis ya presentados, se realizaron otros análisis con el objetivo de comprender más el efecto escuela estimado, y qué características tiene una escuela que “aporta” más o menos al SIMCE TIC. Se realizaron principalmente dos análisis adicionales; análisis descriptivo de cuartiles extremos y análisis de clusters. Se debe aclarar que ninguno de estos análisis se consideró relevante, por lo que se presenta un resumen y no se incluyen en la síntesis de resultados ni se consideran en las conclusiones.

El primer análisis tuvo el objetivo de caracterizar a dos grupos de escuelas; con un alto efecto escuela (25% superior) y con un bajo efecto escuela (25% inferior). El efecto escuela promedio es significativamente mayor en el cuartil superior que en cuartil inferior, según un test de diferencia de medias ($p < 0.01$). Se realizó un análisis descriptivo del comportamiento de todas las variables de interés del liceo en ambos cuartiles extremos, sin embargo, ninguna de las variables tuvo medias estadísticamente diferentes entre ambos cuartiles extremos. La única excepción a esto fue la variable de uso del PC del alumno en el hogar en crear o editar documentos, que muestra una pequeña diferencia de medias.

En segundo lugar, se realizó un análisis de clusters (o conglomerados) con todas las variables de interés, donde se obtiene solo un conglomerado de baja calidad. Luego, se realizaron análisis según diferentes dimensiones o subdimensiones (uso de TIC por parte de profesores, infraestructura y usos en el liceo, percepciones de profesores, gestión, uso de TIC por parte de los alumnos, y otros). Los conglomerados que se forman a partir de estos análisis tiene distribuciones similares de efecto escuela y asociaciones poco claras con el efecto escuela. Adicionalmente, los test F de regresiones realizadas con el inverso de la distancia al centroide, son, en su gran mayoría, no significativas.

7.2 **Análisis cualitativo**²⁹

A continuación se presentan la descripción cualitativa de cada uno de los factores (desde ahora categorías) que de acuerdo a los resultados cuantitativos se encuentran asociados **positivamente** al puntaje en la prueba SIMCE TIC, junto a las citas que resultan del análisis de los datos y que permiten comprender el significado de las variables.

7.2.1 **Trayectoria de uso**

Estas categorías corresponden a todas aquellas locuciones que hacen referencia experiencia de uso del computador y a las formas en las cuales el estudiante aprendió a utilizar el PC.

7.2.1.1 Experiencia de Uso mayor a 1 año en el uso de computador

Esta categoría corresponde a todas aquellas locuciones que hacen referencia a los años que el estudiante lleva utilizando el computador o a relatos en los cuales menciona la edad en que llegó el primer computador a su hogar.

A: [a usar el] computador aprendí de chiquitito me acuerdo tenía como dos años tres años <ya> porque igual compraron un computador... ...cuando les dije que necesitaba [computador] para la información, para sacar información de Internet, para hacer trabajos de clase, con ese motivo fue el que lo compramos...

²⁹ El informe cualitativo extenso y las pautas, transcripciones y audios de las entrevistas se encuentran en el anexo 1.

De acuerdo a los relatos se observa que todos los estudiantes, independiente del nivel socioeconómico y el rendimiento obtenido en la prueba, han utilizado computador por más de 4 años. Además, se puede observar que la principal motivación de la familia para adquirir el equipo proviene de la necesidad de los estudiantes de realizar trabajos escolares.

7.2.1.2 *Autonomía al aprender a usar TIC*

En esta categoría fue imposible determinar con precisión el número de actividades que el estudiante aprende solo, ya que, según muestran los datos, los alumnos aprenden a utilizar computadores de manera continua y utilizando diferentes fuentes. Por esto, se identificaron todas las locuciones que señalan las formas de aprender a usar el computador que tienen los estudiantes.

De acuerdo a los datos se pueden identificar cuatro fuentes principales de aprendizaje: Amigos, colegio, familia y “solo”. Adicionalmente, existen diversos contenidos que éstos aprenden, tales como: uso funcional del computador, uso para jugar, descargar diferentes herramientas, usar **software de productividad y a navegar en la Internet (buscar información – básico)**.

En primer lugar se observa que, independiente del NSE y del rendimiento obtenido en la prueba³⁰, las actividades que se aprenden por medio de **amigos**, son aquellas relacionadas a la descarga de diferentes herramientas. Complementariamente, en los grupos de NSE alto, los amigos influyen en el aprendizaje aquellas actividades asociadas a la navegación (búsqueda de información).

E: ah ya, ahora que tienes el computador. Ya, ok y ¿quién te enseñó a ocupar a ti el...?

A: un amigo.

E: te enseñó en el ciber, en su casa ¿dónde aprendiste?

A: en el ciber... decía “vamos a descargar música” y ahí aprendí con él, él me enseñó.

En segundo lugar, se observa que en algunos casos los alumnos aprenden el uso de software de productividad y navegación (búsqueda de información) en el colegio. Además, se observa solo en las declaraciones de los estudiantes de NSE bajo y con rendimiento inicial en la prueba.

A: “...es que en el C en primero medio tenía dos horas a la semana que era informática pero ahí no era así como ir a jugar sino que nos hacían informática nos enseñaban acerca del computador <formato de Word, hacer carpetas> si, si tenía un cuaderno así lleno de materia...”

En tercer lugar, la familia resulta ser una fuente transversal de aprendizaje ya que los alumnos, independiente del NSE y del rendimiento en la prueba, mencionan que distintos miembros de su familia les enseñaron distintos contenidos.

A: “mi mamá me decía tienes que poner ahí lo que quieres”; “me decía como tenía que prenderlo, como me podía meter a las páginas, que páginas no me tenía que meter”.

Finalmente, se puede observar que el autoaprendizaje de los estudiantes es principalmente por medio de la observación y/o ensayo y error. Este tipo de aprendizaje se observa en los relatos de los estudiantes asociados a actividades tales como uso funcional del computador y de juegos, y es independiente del rendimiento en la prueba y del NSE. Sin embargo, el

³⁰ La categorización de rendimiento inicial o bajo, corresponde a puntajes bajo 250 en la prueba SIMCE TIC. Rendimiento avanzado o alto, corresponde a puntajes sobre 250 en la prueba SIMCE TIC.

aprendizaje independiente para actividades como la navegación (búsqueda de información) se observa solo en los estudiantes de NSE alto y con rendimiento avanzado en la prueba.

A: "... intentando <ya> sí, creo que fue la única manera, intentando, porque creo que veía links en la tele y trataba de aprendérmelos y pasarlos al computador..."

7.2.2 Frecuencias de uso y percepción de competencias

7.2.2.1 Uso frecuente de sitios web con cuenta personal y envío de mensajes a través de redes sociales

Esta categoría corresponde a locuciones que hacen referencia al uso de redes sociales, particularmente Facebook, para enviar mensajes, compartir información de diferente tipo y revisar un sitio web personal. Por ejemplo, alumnos de diferente NSE y rendimiento inicial en la prueba indican:

E: Oye y estas conversas con los compañeros son respecto al trabajo o son respecto a otras cosas.

A1: De repente, o sea lo principal es eso, pero igual nos desviamos.

E: Se distraen... es que es más entretenido hablar de futbol o de aviones en tu caso

A1: No... de la vida

E: Del carrete

A1: Si, por ejemplo que va a pasar el viernes

A2: Si, igual me sirve [Facebook] porque consigo los links para los trabajos, a los compañeros que más saben, entonces se los pido a ellos

E: Ellos son... los que pueden ir más avanzados en el trabajo

A2: Si es que hay algunos que hacen al tiro los trabajos, entonces yo les pido ayuda a ellos

Respecto al mismo tipo de uso, alumnas de colegios de diferentes NSE y rendimiento avanzado en la prueba indican que:

A1: "Si de hecho siempre nos ponemos de acuerdo para trabajos... y hablamos a tal hora y hablamos en una ventana de Facebook y nos ponemos de acuerdo todos"

E: ¿Y qué haces en Facebook mientras buscas?

A2: De repente me pierdo en Facebook, como que dejo la información de lado o a veces también me sirve para buscar la información, le pregunto si está bien lo que encontré y si no encuentro algo le pregunto a alguien donde lo puedo buscar, y de repente me dan la alternativa de buscar en el libro por ejemplo de biología o de historia y ahí busco, pero siempre busco primero en Internet

En las citas presentadas se puede observar que los dos grupos, independiente del NSE y el rendimiento obtenido en la prueba, utilizan las redes sociales para realizar tareas escolares y comunicarse. Sin embargo, los estudiantes que tienen rendimientos avanzados en la prueba SIMCE TIC, declaran utilizar las redes sociales para extender la interacción escolar, como medio de comunicación con los compañeros y coordinación de tareas escolares, focalizando en la tarea que se debe cumplir y no en conversaciones de otros temas.

7.2.2.2 Percepción de alta competencia en uso de palabras claves para buscar información en Internet

Si bien esta categoría corresponde a locuciones de los estudiantes en las que se refieren a su capacidad de utilizar palabras claves en la búsqueda en Internet, los alumnos en general, se autocalifican como capaces, sin profundizar en distinciones respecto a la calidad de las palabras que utilizan. Esto se evidencia en la sección 2.4.1 en la que se describen las estrategias de búsqueda.

7.2.2.3 Percepción de alta competencia para crear o editar documentos.

Esta categoría corresponde a la capacidad de los estudiantes de crear o editar documentos utilizando algún software de productividad. Esto incluye elementos de formato, presentaciones en Power Point, uso de Excel u otros programas de edición.

Rendimiento avanzado SIMCE TIC

E: ¿Y qué es lo que te ha costado más, que es lo más difícil de hacer?

A1: ¿Lo más difícil? Me acuerdo que cuando estaba aprendiendo a ver todo lo que es el formato, porque como del año pasado que nos empezaron a dar trabajos así como con pautas, con pautas más estrictas, del interlineado, que tenga justificado y todo eso, entonces ir viendo todos esos detalles que uno de repente no los tomaba en cuenta es como más... pero como para aprenderlo no más porque una vez que se aprende no se olvida.

A2: Casi siempre la que junta

E: Tu eres la que junta las cosas [cuando hacen trabajos en grupo]

A2: Si de repente igual por si tiene detalles que hay que revisar, faltas de ortografía...

Rendimiento inicial SIMCE TIC

E: ¿tú te consideras así como una chica tecnológica?

A3: la verdad es que no porque no me manejo mucho así que uso el computador lo básico... pero así como saber... no sé, formatear o cosas así no tengo idea

E: ¿instalar programas?

A3: tampoco, mi hermana sí, pero yo no <¿y ella te ayuda cuando necesitas algo... algo especial, un programa especial?> ella sí, por ejemplo en un trabajo, eso del interlineado y todo eso, yo no tenía idea pero ella me ayudó y me enseñó.

E: ¿Y a ustedes les toca juntar la información [cuando hacen trabajos en grupo], o generalmente mandan la información no más?

A4: Yo la mando

E: Ya y otro la junta y la...

A4: Si la junta

En este ejemplo se puede ver como los estudiantes de rendimiento avanzado en la prueba declaran poseer mayor facilidad para realizar editar y corregir los documentos que son entregados. Asimismo, en las entrevistas se pudo constatar que ellos realizan las revisiones finales de los documentos o presentaciones cuando realizan trabajos en grupo. Al contrario, los estudiantes con rendimiento inicial en la prueba declaran tener menos habilidades para la edición de documentos. Consecuentemente, son otros compañeros los encargados de hacer la edición final de los documentos cuando realizan trabajos en grupo.

A continuación se presentan la descripción cualitativa de cada uno de los factores que de acuerdo a los resultados cuantitativos, se encuentran asociados **negativamente** al puntaje en la prueba SIMCE TIC, junto a las citas que resultan del análisis de los datos y que permiten comprender el significado de las variables.

7.2.3 Frecuencias de uso y percepción de competencias

7.2.3.1 Uso Frecuente de Chat

Esta categoría corresponde a las locuciones que dan cuenta de conversaciones por chat de Facebook o mensajería telefónica de los estudiantes.

Rendimiento avanzado SIMCE

E: ¿Y si te habla una amiga que no está en el grupo tú le respondes al tiro?

A1: No

E: No, ¿pero si es amiga del grupo si?

A1: Si, es que en realidad no me gusta mucho usar Facebook, porque se presta para muchas cosas

A2: ... ahora me he dado cuenta que siempre me conversan, siempre me inician la conversación, me dicen “R” y yo digo “¿qué?” o me están pidiendo algo o preguntando algo, cosas así, siempre me hablan y así yo la termino porque me tengo que ir, como ellos están todo el día y yo no.

Rendimiento inicial SIMCE TIC

A: en Facebook, lo que hago único es que chateo con un amigo, amiga, familiares... porque fotos y esas cosas subo poco.

En estas citas se puede observar que los diferentes grupos de estudiantes utilizan principalmente Facebook para comunicarse, sin embargo, en el grupo de estudiantes de rendimiento avanzado en la prueba, en general, usan el chat para cosas “efectivas”, esto es, realizar tareas escolares o coordinar actividades de diferente índole.

7.2.3.2 Uso en bajar música, películas, juegos o programas desde internet

Esta categoría corresponde a todas aquellas acciones que se refieren a la descarga de películas, música o archivos.

Rendimiento avanzado SIMCE

A1: A veces o vemos algunas canciones, pero no descargamos porque no tenemos el Ares, porque mi papá dijo no, el ares no porque llena de virus el computador, entonces ese no lo tenemos.

A2: Descargamos videos en casa de una amiga para hacer una presentación en una disertación de física

Rendimiento inicial SIMCE

E: ¿y qué es lo que cuando descargas música? ¿Cómo la buscas? ¿Dónde la buscas? ¿Cómo la descargas?

A: la descargamos en el ares en mp3.

E: no, claro, pero te pueden salir como siete o quince o doscientas canciones con el mismo nombre.

A: ah, sí poh, no sé trato de elegir cualquiera no más.

En estas citas se puede observar que los estudiantes con rendimiento avanzado en la prueba, por una parte, ven las descargas como una potencial amenaza a los equipos con los cuales trabajan, lo que proviene de normas del hogar. Por otra parte, se evidencia que

descargan recursos útiles para sus tareas escolares. Al contrario el otro grupo de estudiantes, ven las descargas como algo común que no trae consecuencias y se focalizan principalmente en juegos y música.

7.2.3.3 Percepción de que colaborar con otros compañeros en línea es fácil

Esta categoría corresponde a las referencias que hacen los estudiantes respecto a diversos aspectos vinculados con actividades de colaboración.

Rendimiento avanzado SIMCE

A1: Ahora por ejemplo yo en plan humanista me ha tocado grupos más grandes, hemos sido 15 o 20 por ahí y ahí es mucho más difícil organizarse porque hay gente que no cumple que hay que estar aplazando esperando que envíen su parte para poder mandar el informe.

Rendimiento inicial SIMCE

A2: Si, igual a veces me sirve [Facebook] porque consigo los links para los trabajos, a los compañeros que más saben, entonces se los pido a ellos

En estas citas se puede ver como los estudiantes con rendimiento avanzado, atribuyen un valor negativo al trabajo en grupo, especialmente considerando que algunos de sus compañeros no cumplen o se demoran en la entrega de las tareas asignadas. Al contrario, los estudiantes con rendimiento inicial, ven a sus compañeros como un recurso que les puede facilitar el trabajo.

Las categorías presentadas hasta ahora corresponden a las variables que resultaron significativas en el análisis estadístico realizado, sin embargo, al llevar a cabo el análisis cualitativo, aparece como un factor relevante en las declaraciones de los estudiantes el uso de Internet como fuente de información principal para realizar tareas escolares.

7.2.4 Búsqueda de información

En este contexto, se pudieron distinguir tres ámbitos de acción, estrategias de búsqueda, evaluación de la información y procesamiento de la información.

7.2.4.1 Estrategias de búsqueda

Corresponde a acciones en la que los estudiantes realizan una búsqueda de información en Internet, esto incluye el uso del buscador y de páginas web para utilizar en las tareas o trabajos. A continuación se presentan algunas citas que ejemplifican el proceso. Cabe mencionar que los alumnos de cada grupo son de colegios de NSE distintos.

Rendimiento avanzado SIMCE

A1: Yo la busco [tarea] en Internet de frente, no soy muy amigo de los libros, busco en google y escojo alguna fuente confiable ojala no yahoo respuestas si... una fuente bien confiable

E: Y esa búsqueda, ¿Cómo haces la búsqueda google?

A1: Alguna palabra clave, o sea, tratar de resumir en pocas palabras la tarea

E: Oye y cuando haces la búsqueda en Internet, cuando pones en el buscador, ¿Qué palabras usas generalmente? ¿Cómo vas buscando?

A2: O sea si lo que sale en el informe es una pregunta busco el hecho concreto, no busco la pregunta en si porque se puede buscar pero te salen respuestas de yahoo. Siempre busco como el tema central en general y de ahí empiezo a leerlo y de ahí empiezo a buscar

*E: Y si en las 4 primeras no hay una página que te tique, ¿Qué haces?
¿Buscas de nuevo o sigues recorriendo?*

A2: Sigo buscando... Primero sigo viendo, casi siempre la primera plana porque son las más visitadas y si son más visitadas es porque está mejor la información entonces confiando en eso voy viendo sino ya se empieza a buscar como alargando más la frase y tratar de buscar lo que se pide concretamente...

Rendimiento inicial SIMCE

E: ¿Cómo es que lo haces? Respecto a armar el informe, sacar información, como es todo ese proceso, si es que lo haces solo o en grupo

A3: Bueno uno siempre se reparte, y bueno ahora hoy en día la mayoría de las tareas y trabajos están en Internet entonces a veces es fácil buscarlas y pillarlas y copiar y pegar

A3: Bueno eh, a veces sale, hay unas buenas páginas que salen preguntas, las mismas que te dan...

E: ¿Me podrían contar y relatar cómo hacen una tarea?

A4: Eh, buscando por Internet en el computador o por los libros también, por los diccionarios... Se nos da la pauta para hacer un trabajo de investigación cualquiera o tareas, preguntas, buscamos las preguntas por Internet, yo por lo menos busco en Internet y libros no uso mucho

E: ¿A qué páginas entras comúnmente?

A4: Depende, wikipedia o yahoo... taringa, rincón del vago también

En las citas de los estudiantes con rendimiento avanzado en la prueba, se puede ver el proceso de búsqueda en Internet y la selección de las páginas que resultan ser pertinentes para el objetivo de búsqueda (trabajo escolar). En la primera cita se puede observar que el estudiante utiliza palabras claves para resumir los contenidos de la tarea. Además enfatiza la importancia de buscar en fuentes que sean “bien confiables”. La segunda cita complementa el proceso de búsqueda, indicando que la cantidad de visitas que tienen los sitios corresponde a un criterio de confiabilidad. Ambas referencias coinciden en que páginas como yahoo respuestas no son confiables.

En los estudiantes con rendimiento inicial, al igual que en el grupo anterior, se puede ver que Internet es utilizado como principal fuente de información, sin embargo, en este grupo no se observa la utilización de palabras claves o de criterios de confiabilidad para la búsqueda de información. Más bien, los estudiantes confían y no cuestionan la información que aparece. Además, señalan que las tareas ya se encuentran en la red y pueden ser sacadas directamente, ya que los profesores hacen las mismas preguntas.

Es importante destacar que estas características son independientes del NSE del colegio.

7.2.4.2 Selección y Evaluación de la Información.

Esta categoría corresponde a los criterios que los estudiantes utilizan para determinar si las páginas resultantes de la búsqueda son pertinentes al objetivo de la búsqueda o realización de la tarea. A continuación se presentan dos citas que dan cuenta de los criterios de evaluación que utilizan los estudiantes, independiente del nivel socio económico.

Rendimiento avanzado SIMCE TIC

E: Y después decías que buscabas una que sea confiable por ejemplo no yahoo respuestas, ¿Cómo es esa discriminación de lo que es confiable de lo que no es confiable?

A1: Cuando la fuente no es de lo que dice una persona sino que venga de una investigación... Alguna página de investigación o científica o algo así, o si no busco hartas fuentes y busco lo que más coincide, si coinciden en lo mismo, ese es mi resultado.

E: ¿Y cuál es el criterio que te hace decidir si una página es confiable o no es confiable?

A2: La referencia y aparte la información porque hay páginas que sale mucha información pero no te dice quien la dijo, no sale el autor, entonces se nota al tiro que si la información no está completa no te dice nada, igual cuando salen los títulos y después el enunciado no está bien o... son cosas que se contradicen solas pero igual no todas las personas las ven porque hay algunos que colocan el título y lo primero que salga lo copian y pegan pero yo siempre leo, antes de...

Rendimiento inicial SIMCE TIC

E: Y tú me dices que copias y pegas y que la tarea completa la entregas, pero cuando es en grupo, ¿Cómo lo hacen?

A3: Por Facebook, ahí nos metimos a Facebook, en tal página sale todo y nos relajamos

E: Conversan otras cosas

A3: Si, en tal página esta esto así que copia y pega, tu igual y la unimos mañana

A4: Wikipedia, yahoo, taringa, rincón del vago también

E: ¿Y siempre son las mismas?

A4: Si o sea depende hay algunas que no son conocidas que igual, las busco pero se me olvidan el nombre

E: Pero la mayoría es en estos sitios, wikipedia, yahoo, taringa

A4: Es que están más, están mejor explicados

Se puede observar que los estudiantes con rendimiento avanzado en la prueba aplican una serie de criterios de evaluación tales como, fuente de investigación científica, utilización de referencias, comparación y correspondencia entre la información de diversas fuentes y concordancia entre título, enunciados e información. A su vez se puede ver que este grupo de estudiantes aplican tanto criterios explícitos para decidir cuándo la información es adecuada, como una buena dosis de intuición “educada”. Además, en el transcurso de la entrevista, los alumnos de rendimiento avanzado señalan explícitamente que las páginas que son editables por terceros, como blogs o wikis no son confiables y se descartan inmediatamente.

Por el contrario el grupo que tiene un rendimiento inicial en la prueba, en general no seleccionan ni evalúan las páginas que son encontradas, sino que utilizan un mismo grupo de páginas que entregan la información más o menos procesada y lista para ser entregada al profesor.

7.2.4.3 Procesamiento de la Información

Esta categoría corresponde al proceso en el cual los estudiantes utilizan la información encontrada y la elaboran para lograr una mejor comprensión e integración de las diferentes fuentes. A continuación se presentan citas que dan cuenta de cómo se lleva a cabo este proceso.

Rendimiento avanzado SIMCE TIC

E: Oye y después que tienes toda la información que necesitas, ¿Cómo haces el trabajo? La presentación del informe, la presentación o lo que tengan que hacer

A1: Generalmente voy recopilando la información y la voy pegando en Word, voy pegando todo lo que voy encontrando y después voy dejando lo más importante y ahí voy armando lo que tengo que hacer, por ejemplo si lo tengo que escribir en el cuaderno, dejo lo más importante, trato de que no sea lo mismo de la página

E: Y para eso ocupas Word...

A1: Si, o sino abro 2 Word y en uno voy escribiendo lo más importante y en el otro tengo toda la información, y después lo voy pasando.

E: Antes de copiar y pegar

A2: Si y de hecho no copio y pego, redacto

E: ¿Cómo haces eso, buscas la página?

A2: La leo y después hago la respuesta con mis propias palabras no me gusta copiar

E: Te pones a escribir en el Word...

A2: Si

Rendimiento inicial SIMCE TIC

E: Y una vez que haces toda la recolección de información, una vez que encuentras todo, ¿te ha pasado que encuentras la tarea completa?

A3: Si

E: Y ahí como lo haces

A3: Copio y pego

E: Copiar y pegar...

A3: Y entrego

E: Y los profes que dicen

A3: No se dan cuenta, es difícil

E: Y cuando copias y pegas, después lo formateas algo o...

A3: Si cambio la letra, color, párrafo, pongo otro link en la bibliografía por ejemplo... Si y el color, voy cambiando, que no sea lo mismo que la página el formato.

En estas citas se puede ver como los estudiantes de rendimiento avanzado en la prueba realizan el procesamiento de la información encontrada en Internet. Independiente del objetivo de la tarea (informe, trabajo en cuaderno o presentación), los estudiantes realizan inicialmente síntesis de la información, extracción de ideas principales y luego redactan las respuestas con sus propias palabras en base a las ideas o contenidos que han sido encontrados y evaluados previamente.

Una situación muy distinta es la reportada por los estudiantes con rendimiento inicial, en la cita se puede ver que el estudiante no realiza procesamiento de la información si no que realiza una búsqueda inicial que le permita obtener la tarea completa desde Internet, sin tener que realizarle modificaciones mayores, solo aquellas que refieren al formato.

7.2.5 Resultados Profesores

Los resultados del análisis de los datos muestran que las acciones con TIC del docente se pueden clasificar en cuatro ámbitos:

- i) **Preparación**, que involucra actividades en las cuales el docente utiliza directamente las TIC para apoyar su quehacer profesional fuera de la sala de clases;
- ii) **Enseñanza**, corresponde a actividades con TIC al interior de la sala de clases;

- iii) **Gestión**, comprende mayoritariamente a acciones de comunicación a nivel institucional y con estudiantes. Finalmente,
- iv) **Tareas y proyectos**, que considera aquellas acciones en las cuales el docente planifica el uso de TIC por parte de los alumnos y desarrolla actividades que son llevadas a cabo tanto en la sala de clases como fuera de ésta.

La

Figura 2 muestra el esquema general de las categorías asociadas a la “Acción con TIC del docente”.

Figura 2 Esquema general de categorías de acciones con TIC de los docentes



A continuación se presenta una descripción general de las tres primeras categorías presentadas en la figura 1 y luego se presenta una descripción más amplia del ámbito de tareas y proyectos, el cual podría ser un espacio en el cual se puede desarrollar habilidades TIC para el aprendizaje.

7.2.5.1 Descripción general de resultados

En cuanto al primer grupo de actividades, **preparación**, los resultados muestran que los docentes utilizan las TIC para buscar recursos para sustituir materiales, complementar contenidos y ampliar didáctica. En concreto, cuando los profesores buscan recursos para sustituir sus materiales, generalmente encuentran presentaciones que luego utilizan directamente en la sala de clases, sin necesariamente realizar control de calidad de los contenidos. A su vez, cuando buscan recursos para complementar contenidos, básicamente buscan elementos para enriquecer aspectos puntuales de actividades específicas que realizan en clases. Finalmente, para ampliar su didáctica, buscan recursos para mejorar o facilitar la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.

Respecto a las actividades asociadas a la **enseñanza**, si bien, hay evidencia de que algún profesor utilizó recursos más avanzados, en general, predomina el uso de herramientas de presentación, en casos extraordinarios se realizan actividades que consideran el uso de recursos digitales para apoyar el desarrollo conceptual de contenidos o para la

ejemplificación de procesos o principios, por ejemplo el geogebra o cabri. Por una parte, esto no resulta novedoso, ya que tal como lo reporta la literatura nacional e internacional, los usos de tecnología en la sala de clases, corresponden mayoritariamente a prácticas tradicionales de enseñanza y aún en prácticas en enseñanza reconocidas como innovadoras, el tipo de recursos utilizados con mayor frecuencia son herramientas de productividad.

En tercer lugar, respecto al ámbito de **gestión** (correo electrónico), se observa que los profesores utilizan la tecnología principalmente con el fin de comunicarse con los estudiantes y comunidad educativa. Concretamente a nivel institucional, se utiliza como medio de comunicación oficial y con los estudiantes, para enviar y recibir informes, tareas o materiales de clase. Excepcionalmente, se observa el uso de redes sociales para comunicarse con estudiantes, por medio de grupos de curso, esto presenta una oportunidad para investigar y diseñar estrategias de uso de las redes sociales en el contexto escolar, poniendo énfasis en los límites de los aspectos éticos y de resguardo de los espacios personales en su uso, potenciando en los estudiantes el desarrollo de la colaboración, interacción y el compartir recursos con otros.

7.2.5.2 *Tareas y Proyectos*

En este ámbito se clasificaron todas aquellas actividades que el docente planifica considerando el uso de TIC por parte de los alumnos. Considera dos tipos; el primero busca que los estudiantes refuercen contenidos curriculares y se llevan a cabo básicamente buscando información para reforzar lo realizado en clases y con supervisión del profesor, el tiempo que se utiliza en este tipo de actividades es relativamente corto, e implica que el estudiante **trabaje en el horario de clases**. El segundo tipo corresponde a actividades que buscan profundizar y/o ampliar los contenidos vistos en clases consideran una secuencia de pasos más larga, son de mayor complejidad y se extienden **fuera del horario escolar**, sin embargo, en muchos casos comienza a desarrollarse durante la clase. Cabe mencionar que este último tipo de actividades ha sido identificado por otros investigadores quienes reportan una frecuencia relativamente alta de éste tipo de uso (Brand-Gruwel, Wopereis, & Walraven, 2009; Kurt, 2012).

7.2.5.2.1 *Tareas en clase*

Este tipo de actividades corresponde a tareas que se realizan en el laboratorio de informática y tienen como propósito que los alumnos refuercen contenidos curriculares que se consideran técnicos o de aprendizaje por repetición.

E1: ¿Tú les dices si, de repente, vayan a Internet, que busquen o les das más vías o...?

H: No, lo que pasa es que lo que hacemos nosotros es primero antes de ir a la sala de computación, hacer una introducción del tema; obviamente no van a leer allá, hay una introducción, se conversa el objetivo, se les dan las normas de comportamiento. Igual tienden a escaparse un poquito a visitar otros sitios, otras cosas, eso tiene que estar normado, y luego que ellos tienen bien claro lo que yo quiero que ellos realicen, el tiempo que... se le va a dedicar al trabajo, ahí vamos a [laboratorio de] computación a trabajar

...

H:... la clase pasada que hicimos con los chicos de segundo medio. Se les pidió que hicieran una tabla comparativa entre diferentes glándulas, hormonas y la función que cumplen las hormonas en el [cuerpo]... entonces primero que todo teníamos que definir qué es lo que es una glándula, que es lo que es una hormona... algunos ejemplos, por ejemplo de cómo actúan en nuestro cuerpo, les dije ya necesito diez hormonas, diez glándulas y diez

funciones de cada una de ellas. El objetivo era conocer, ¿no cierto? Y comprender la función de las hormonas en la regulación de la homeostasis, yo les dije que necesito, les puse en la pizarra, yo necesito tales y tales características de la glándula, tales características de la hormona, donde actúan, su deficiencia por ejemplo que enfermedad producen y todo eso tiene que estar resumido en una tabla, una tabla que la hacen en Excel y luego la copian en un documento, no sé... Word o la presentan en un PPT y me la envían a mi correo o la revisamos en el mismo momento...

Tal como se aprecia, en primer lugar el profesor presenta los temas a trabajar en la actividad, luego da las instrucciones de la tarea, incluyendo tanto los objetivos de aprendizaje (en este caso “definir qué es lo que es una glándula”) y las características del producto esperado (en este caso “tabla comparativa”) luego, junto a los alumnos, van al laboratorio de computación para buscar la información y desarrollar el producto. Además se ve el uso de herramientas de comunicación, como el correo electrónico, con el propósito de hacer una revisión rápida de los conceptos trabajados.

7.2.5.2.2 Investigación

Este tipo de actividades se refiere principalmente a secuencias de actividades que se extienden más allá del horario escolar y de la sala de clases y, en general, se desarrollan en un plazo de dos semanas o más. En términos generales corresponden a “trabajos de investigación” que los profesores solicitan a sus alumnos con el objeto de que estos aprendan, profundicen, amplíen y/o apliquen los contenidos curriculares.

A continuación se presentan algunas citas que dan cuenta de la secuencia de instrucción y de los propósitos que se mencionan en la descripción.

M1: Yo envío hartos trabajo de investigación, como te decía hago psicología, entonces también hay hartos temas que ellos pueden buscar.

M1: Normalmente estamos dando un, por ejemplo, un trabajo de investigación o elaborar algunos textos que tienen que traer ellos, tipeados, los tipos de ensayos, casi todo el año estamos trabajando en esas cosas, entonces no hay tiempo que no lo haga.

E1: Ya. ¿y tienen que disertar de los trabajos que investigan?

M1: Sí. Por ejemplo, disertaron sobre las personalidades y sobre el árbol genealógico, era súper entretenido, era súper bonito.... También dentro de la pauta de observación se les dice antes, siempre avisado desde antes qué es lo que voy a ver y qué es lo que voy a considerar como bueno y no tan bueno.

E1: Tú les entregas la rúbrica antes...

M1: Sí, antes porque es como engañarlos si tú les dices después, entonces yo les aviso, les entrego una pauta y todo, y ellos traen sus Power [point], normalmente traen sus Power [point], entonces yo evalúo la disertación oral y luego me guardan en mi computador el Power [point].

E1: Ya...

M1: Y de ahí yo lo veo en mi casa y con más tiempo voy mirando detalles, por ejemplo, el exceso de texto por cada diapositiva, el uso de la imagen, la calidad de la imagen, porque a veces des configuran entonces yo voy aportando en ese sentido, en mejorar la calidad de sus Power [point], que los saben hacer pero de pronto por apuro...

M1: Fíjate que normalmente cuando hago un trabajo, después viene una prueba, y la prueba es sin que yo haya pasado el contenido, es sólo en base a la información que ellos obtuvieron. Entonces yo en la prueba me

doy cuenta, por ejemplo hoy día tuve prueba, me di cuenta inmediatamente que algunos chicos o lo copiaron y lo pegaron o simplemente alguien lo mandó a hacer, porque todavía no identificaban qué es lo que es un... que son palabras básicas, y que tenían que haber aparecido y no estaban en su repertorio. Entonces después de un trabajo viene una prueba y en esa prueba yo veo la realidad del chico.

En este caso el profesor busca que los alumnos aprendan ciertos contenidos a través del trabajo de investigación. También se observa que el aprendizaje de los contenidos está delegada completamente a Internet ya que el profesor afirma que hace la prueba sin haber “pasado el contenido, sólo en base a la información que ellos obtuvieron”. Por otra parte, el producto de esta actividad, informe escrito y presentación de power point, tiene un formato estructurado. Además, destaca en esta secuencia, la utilización de rúbricas de diseño de las presentaciones y la realización de una prueba final en base a los contenidos que los estudiantes presentan tanto en sus informes como en las presentaciones.

M1:..., el problema de Tales, ese se los pedí, les dije que tenían que entregármelo escrito..., para que no fuera que copiaran y pegaran sino que pudieran trabajar un poco, tampoco tenían que copiar lo mismo que estaba en Internet, tenían que describir el teorema después aplicarlo a algo práctico. Por ejemplo, si ellos querían medir la altura del árbol, tenían que aplicar el teorema midiendo su sombra, todo, el mismo proceso que había hecho Tales con la pirámide y lo hicieron fijese, me llegaron trabajos bien buenos, ellos sacaban fotos de cuando se estaban midiendo...

E2: Ah sí ah?

E1: ¿Y ahí tú les diste una pauta escrita?

M1: Les di una pauta estructurada y a que le iba a asignar puntaje.

E2: ¿Y cuántos de esos trabajos haces al año? De ese tipo.

M1: Yo creo que unos dos

E: ¿Y cómo le usted les entrega alguna pauta para qué investiguen? Yo me acuerdo que uno de los alumnos hizo una exposición de en clase.

M: Es que mira, ellos son tan astutos, ellos saben más que uno el Internet para ellos es todo rápido no hay ninguno ignorante en el tema, somos nosotros, nosotros recogemos información de ellos, ellos manejan bien.

E: ¿Pero en la búsqueda porque quizás en toda esta cantidad de información cómo saben... diferenciar?

M: Generalmente es... el con no yo le doy el tema, nada más que el tema y le digo que... investiguen todas las posibilidades de donde pueden encontrar información.

En este caso ambos profesores profundizan contenidos vistos en clases por medio del trabajo de investigación, el primero con el objetivo de aplicar el contenido a una situación cotidiana, con una pauta estructurada que permite guiar el trabajo de los estudiantes. En el segundo caso, tal como en las citas previas, se puede observar que el profesor asume que Internet es una herramienta que contiene toda la información necesaria para el desarrollo del trabajo investigación y que los estudiantes poseen las habilidades y competencias necesarias para buscar, seleccionar y encontrar los recursos y materiales adecuados.

7.2.6 Resultados Apoderados

Los resultados de las entrevistas de apoderados, no permiten identificar claramente aquellas acciones que realizan apoderados de estudiantes con alto y bajo rendimiento y de diferentes niveles socioeconómicos y que pueden influir en los resultados de los estudiantes.

En general, todos los apoderados se perciben con **buenas competencias** de uso de computador y todos los entrevistados utilizan herramientas de correo electrónico. Además, al menos un miembro de la familia utiliza herramientas como Word, Excel o Power Pont. Todas estas acciones se ven vinculadas a actividades laborales.

En cuanto a la percepción de la importancia del uso y adquisición de la tecnología, todos los apoderados tienen una positiva y fuerte **valoración** tanto de la tecnología como de Internet. Además, esto se da tanto para el uso personal, como para el futuro laboral y educacional del estudiante. En general, los apoderados indican que *“el que no tiene o no maneja estas herramientas correctamente se queda atrás”*.

Todos los apoderados dicen **apoyar a sus hijos en las tareas escolar**, sin embargo, en el caso de los estudiantes con buen rendimiento, el apoyo se ve más en el sentido de proporcionar espacios y condiciones. En el caso de los estudiantes con mal rendimiento, el apoyo es más orientado a la supervisión de las actividades que se realizan en el computador. Finalmente, es importante destacar que estas preguntas tienen una respuesta con alta carga de deseabilidad social, por lo que las declaraciones deben ser interpretadas con cautela.

Sin embargo, debido al corto tiempo disponible, en el estudio cualitativo no se logró estudiar en profundidad a las familias de los estudiantes entrevistados para comprender qué características específicas al interior de ellas (e.g. prácticas, valores, actitudes, normas, etc.) pueden estar explicando estas relaciones.

8 SÍNTESIS DE RESULTADOS

8.1 Resultados descriptivos y factoriales

Al revisar el acceso a computador en el hogar en la muestra total de alumnos con respuestas válidas se observa que un se encontró que un 75% de los estudiantes declara tener computador en el hogar. Los estudiantes que tienen PC en el hogar obtienen puntajes significativamente más altos en el SIMCE TIC que quienes no tienen acceso. Controlando por nivel socioeconómico (en modelo HLM), un estudiante con computador en el hogar tiene, en promedio, 8,76 puntos más en el SIMCE TIC que un alumno que no tiene acceso en el hogar.

Para realizar el análisis descriptivo y factorial a nivel individual se identificaron 18 indicadores de contexto, creencias, uso y formación. El análisis descriptivo de la sub-muestra final del estudio (2078 alumnos que tienen acceso a computador en el hogar) arrojó que el 60% de los estudiantes tiene bastante experiencia usando el computador (más de 4 años) y la mayoría (69%) usa el computador todos los días en su hogar, siendo las actividades relacionadas con la comunicación e Internet (ej. revisar y escribir correos, chatear, navegar en Internet, revisar sitio web con cuenta personal) las más frecuentes en promedio, especialmente en los grupos socioeconómicos altos. Por otro lado, se encontró que los estudiantes no usan con mucha frecuencia el computador en el liceo ya que la mayoría dice usarlo algunas veces a la semana (41%) o algunas veces al mes (39%), siendo los estudiantes de los grupos socioeconómicos más altos los que lo usan con menor frecuencia en promedio. Además, las actividades relacionadas con el trabajo con información para tareas escolares (ej. buscar información en Internet para estudiar o hacer trabajos, crear o editar documentos, crear una presentación simple)son las que realizan con más frecuencia en el liceo. En cuanto a las creencias con respecto a las TIC se encontró que —en general— los estudiantes declaran tener una percepción de que las actividades a realizar en el computador son fáciles, donde los estudiantes de nivel socioeconómico más alto tienden a tener una mejor percepción de sus competencias. También, se observó que la motivación con las TIC de los estudiantes

tiende a ser mayor que su percepción de autoeficacia, lo que es transversal entre grupos socioeconómicos. Finalmente, se encontró que, en promedio, la mayoría de los estudiantes declaran haber aprendido a realizar un mayor número de actividades en el computador solos, mientras que muy pocas de sus familias o profesores. Sin embargo, hay grandes diferencias entre grupos socioeconómicos, donde los estudiantes de mayor nivel socioeconómico tienden a aprender más actividades solos y de la familia, y menos de los profesores.

Por otra parte, a nivel del hogar se identificaron 19 indicadores de contexto, creencias, acceso y uso. El análisis descriptivo de la sub-muestra indicó que la experiencia de los padres en el uso del computador es bastante heterogénea además de diferenciada por grupo socioeconómico, donde a menor nivel socioeconómico, menor experiencia. En cuanto al lugar de acceso, los apoderados dicen acceder (al menos algunas veces al mes) al computador tanto en el hogar (85%) como en el trabajo (70%), donde la actividad realizada más frecuentemente en los grupos socioeconómicos altos es trabajar, mientras que en los grupos socioeconómicos bajos son actividades de recreación y comunicación, a pesar de ser todas frecuencias de uso muy bajas. Los apoderados en general valoran como más importante el uso del computador por parte de los alumnos para actividades escolares que para actividades de ocio y la mayoría de ellos declara controlar lo que el estudiante puede hacer en Internet (69%) y realizar actividades con el estudiante en el computador (64%).

Finalmente, a nivel del liceo se identificaron 19 indicadores de contexto, creencias, acceso, usos y formación. El análisis descriptivo de estos indicadores mostró, en términos del contexto escolar, que la gran mayoría de los directores (86%) declara que hay incentivos para que los profesores incorporen las TIC en sus actividades de enseñanza, siendo los incentivos más comunes aquellos que tienen que ver con la entrega de equipos tecnológicos a profesores. En términos del uso de TIC en las actividades del equipo directivo, lo más frecuente es el uso en registros y seguimiento del trabajo docente mientras que lo menos frecuente son actividades de gestión curricular de TIC. En general, la mayoría de los coordinadores declaran entregar apoyo técnico (86%) y pedagógico (78%) a los profesores en el uso de tecnología y tanto los coordinadores como los profesores declaran tener, en promedio, una extensa experiencia en el uso de computadores. En cuanto al uso que le da el profesor a las TIC en el liceo, las actividades más frecuentes son las de información y formación para el profesor (ej. buscar en Internet recursos pedagógicos útiles, buscar oportunidades de desarrollo profesional, realizar cursos en línea). Todos los tipos de actividades se realizan con frecuencias similares en los diferentes tipos de dependencia a excepción de las actividades de comunicación que se realizan con menor frecuencia en establecimientos municipales.

8.2 Resultados Cualitativos

Los resultados muestran que el los estudiantes, independiente del nivel socio económico y rendimiento en la prueba SIMCE TIC, realizan el mismo tipo de actividades, esto es, chatean, utilizan redes sociales y buscan información en Internet.

En cuanto a los estudiantes con rendimiento avanzado en la prueba SIMCE TIC e independiente del NSE al cual pertenecen, adicionalmente utilizan las redes sociales, para coordinarse, hacer tareas e intercambiar recursos escolares. Asimismo, estos utilizan el chat como una forma de intercambiar información pero son conscientes que puede ser una distracción, por lo cual regulan su uso. Asimismo, aplican filtros a los contenidos de Internet,

para lo cual han desarrollado diversas estrategias para la búsqueda, selección y evaluación de las páginas web a las que acceden. Finalmente, elaboran síntesis de los recursos encontrados y comparan las diversas fuentes, extrayendo ideas principales y transformando los contenidos de acuerdo a la comprensión que tienen. Esto se complementa con su capacidad para editar y estructurar los formatos de entrega de los trabajos y una suerte de atención especial a los detalles.

Respecto a los estudiantes que obtuvieron un rendimiento inicial en la prueba, estos también utilizan las redes sociales para realizar tareas escolares, sin embargo, se distraen y no focalizan en la tarea que se está llevando a cabo ya que muchos mantienen conversaciones en paralelo por chat sobre diversos temas de interés y descargan juegos y videos para entretenerse. Además, si bien, utilizan Internet para la búsqueda de información, las estrategias de búsqueda son más simples ya que recurren a páginas “típicas” (ej: Wikipedia, yahoo respuestas, rincón del vago), sin aplicar criterios de evaluación y selección ya que sólo buscan la “tarea completa”. Consecuentemente, el procesamiento de la información encontrada se limita a la copia directa del trabajo, incluyendo cambios menores de forma.

En cuanto a la percepción de competencias, en general, los estudiantes que obtienen un rendimiento avanzado en la prueba se perciben como más capaces para utilizar las herramientas de Word y Power Point. Sin embargo, independiente del NSE y del rendimiento, Excel es considerado complejo de utilizar.

En relación a la capacidad percibida para trabajar en grupo, los estudiantes con rendimiento avanzado le atribuyen un valor negativo, ya que implica depender de estudiantes menos “responsables”. Por el contrario, los alumnos con un rendimiento inicial en la prueba, señalan que es una oportunidad para obtener información y solucionar problemas relacionados con la tarea.

Respecto a los profesores, y en relación al desarrollo de HTPA, los resultados muestran que éstos utilizan regularmente las tecnologías de manera indirecta, asignando tareas y proyectos a sus alumnos. Sin embargo, no hay evidencia de que apliquen (o conozcan) estrategias que guíen a los alumnos en el uso adecuado de las TIC.

Finalmente, los resultados respecto a los apoderados no muestran indicios de condiciones y/o acciones que permitan identificar estrategias específicas asociadas al desarrollo de HTPA.

8.3 Resultados cuantitativos y cualitativos a nivel individual

La Tabla 14 sintetiza las variables que resultaron significativas del modelo HLM que logró explicar un 41% de la varianza individual (entre alumnos de una misma escuela) y los resultados cualitativos en términos de si ayudan o no a comprender los resultados cuantitativos encontrados. Es importante señalar que estas explicaciones deben ser entendidas como hipótesis que debieran ser profundizadas en posteriores investigaciones.

Tabla 14: Síntesis de resultados a nivel individual

Factores asociados positivamente con el SIMCE TIC		Factores asociados negativamente con el SIMCE TIC		
Cuantitativos	Cualitativos	Cuantitativos	Cualitativos	
NSE	No fue posible indagar.	Uso frecuente del chat	Datos muestran la misma relación y se observa que estudiantes de rendimiento avanzado en el SIMCE TIC se autorregulan en el uso del chat, controlado su potencial distractor.	
Bienes culturales en el hogar			Uso en bajar música, películas, juegos o programas desde Internet.	Datos muestran la misma relación. Se observa que los estudiantes de rendimiento avanzado en el SIMCE TIC discriminan y seleccionan lo que bajan de Internet, mientras que los con rendimiento inicial no lo hacen
SIMCE Lectura 2005				Percepción de que colaborar con otros compañeros en línea es fácil
Experiencia mayor a 1 año en el uso del computador	Los estudiantes de la muestra tenían experiencia similar, por lo que no resultó ser una variable que permitiera discriminar.			
Autonomía al aprender a usar las TIC	Datos no aclaran resultados.			
Uso frecuente de sitios web con cuenta personal (redes sociales)	Datos no muestran la misma relación, pero se pudo observar que estudiantes de rendimiento avanzado en SIMCE TIC sacan mayor provecho académico a las redes sociales que los de rendimiento inicial.			
Uso frecuente de envío de mensajes a través de redes sociales	Datos no muestran la misma relación, pero se pudo observar que estudiantes de rendimiento avanzado en SIMCE TIC sacan mayor provecho académico de las conversaciones en las redes sociales.			
Percepción de alta competencia en uso de palabras claves para buscar información en Internet	Datos no muestran la misma relación, pero se pudo observar que estudiantes de rendimiento avanzado en SIMCE TIC manejan criterios para el uso de palabras claves y la evaluación de información, en comparación con los de rendimiento inicial que no las manifiestan.			
Percepción de alta competencia en crear o editar documentos	Datos mostraron misma relación.			

En relación al contexto familiar, el análisis cuantitativo mostró que —manteniendo constante todas las demás variables— los estudiantes de familias de mayor NSE y con más bienes culturales en su hogar tuvieron un mejor desempeño en el SIMCE TIC. Debido al corto tiempo disponible, en el estudio cualitativo no se logró estudiar en profundidad a las familias de los estudiantes entrevistados para comprender qué características específicas al interior de ellas (e.g. prácticas, valores, actitudes, normas) podrían explicar estas relaciones.

En relación al desempeño académico previo de los estudiantes, incluido en el modelo como su puntaje en el SIMCE de lectura 2005, se encontró que estudiantes con mejor desempeño en esa prueba, obtuvieron un mejor desempeño en el SIMCE TIC. Debido a la permanencia de la asociación de este desempeño en el tiempo, es que puede ser concebido como capital lingüístico (Bourdieu, 1977). Este factor tampoco pudo ser indagado en el estudio cualitativo, debido al poco tiempo disponible.

Respecto a la percepción de los estudiantes sobre cómo aprendieron a usar las TIC, se encontró que aquellos que declararon aprender a hacer diversas actividades con TIC por sí solos obtuvieron un mejor desempeño en el SIMCE TIC. Este factor fue indagado en el estudio cualitativo, sin embargo, los entrevistados declararon haber aprendido a usar los

computadores a lo largo del tiempo —sin distinguir cuándo aprendieron qué aspecto y en general, mencionaron múltiples fuentes de aprendizaje—, por lo que los datos no ayudaron a explicar este resultado.

Sobre la experiencia de los estudiantes usando TIC, el análisis cuantitativo mostró que los alumnos que llevan más de 1 año usando el computador, tienen mejores resultados en el SIMCE TIC. Más específicamente, había una diferencia significativa de desempeño entre los alumnos que llevaban entre uno y tres años usando el computador y quienes llevaban menos de 1 año. La diferencia era aún mayor entre estos últimos y quienes llevaban más de 4 años usando el computador. Desafortunadamente, el estudio cualitativo no permitió indagar en esta variable debido a que todos los estudiantes de la muestra del estudio cualitativo usaban el computador hace más de 4 años.

En cuanto al uso de las TIC, el análisis cuantitativo arrojó que aquellos estudiantes que usaban todos los días las redes sociales y que enviaban mensajes a través de ellas frecuentemente (algunas veces a la semana) tenían un mejor desempeño que aquellos que no lo hacían nunca. Las entrevistas del estudio cualitativo no mostraron la misma relación en cuanto a la intensidad de uso y aplicaciones de las redes sociales. Sin embargo, revelaron que si bien, las actividades que realizaban los estudiantes de alto y bajo rendimiento en el SIMCE TIC eran similares, el para qué lo usaban variaba. Los estudiantes de alto rendimiento en el SIMCE TIC usaban además las redes sociales como medio de comunicación con los compañeros y coordinación de tareas escolares, focalizándose en la tarea que se debe cumplir y no en conversaciones de otros temas. Es decir, además usaban las redes sociales para **extender** la interacción escolar. En cambio los estudiantes de bajo rendimiento en el SIMCE TIC tendían a usar menos las redes sociales con fines educativos y más con fines recreativos y de comunicación, y cuando lo usaba con fines escolares, este uso era menos focalizado, dejándose distraer por otras conversaciones.

Con respecto a la percepción de competencias de los estudiantes, el análisis cuantitativo mostró que quienes declararon que les era fácil o muy fácil usar palabras claves para buscar información en Internet y crear o editar documentos les iba significativamente mejor en la prueba que a quienes declararon que no sabían hacerlo o les era muy difícil. Los resultados cualitativos no mostraron la misma relación para el caso de las palabras claves. Sin embargo, se pudo observar que los estudiantes de alto y bajo rendimiento en el SIMCE TIC abordaban las búsquedas en Internet de forma distinta. Los primeros, de manera más crítica respecto a la confiabilidad de los resultados obtenidos y usando palabras claves con mayor sofisticación, mientras que los segundos tendían a usar frases completas y quedarse con los primeros resultados encontrados, sin cuestionarse su confiabilidad. Para el caso de editar y corregir documentos, los datos cualitativos mostraron la misma relación que los datos cuantitativos en el sentido que los estudiantes de rendimiento avanzado en la prueba dijeron sentirse bien capacitados, no así los estudiantes de bajo rendimiento.

Por otra parte, el análisis cuantitativo mostró que aquellos alumnos que declararon que chateaban todos los días y descargaban música, programas o juegos desde Internet les iba peor que quienes no lo hacían nunca. Los datos cualitativos también mostraron la misma relación y revelaron que los estudiantes con rendimiento avanzado en la prueba veían las descargas como una potencial amenaza a los equipos con los cuales trabajan y por lo tanto seleccionaban con cuidado lo que descargan. Además, estos tendían a descargar recursos que les eran útiles para sus tareas escolares. En cambio los estudiantes de bajo rendimiento en la prueba, tendían a bajar música, programas y juegos de manera indiscriminada. Asimismo, las entrevistas mostraron que de manera similar al uso de redes sociales, el uso del chat que hacían los estudiantes de alto rendimiento en SIMCE TIC tendía a ser para cosas “productivas”, esto es, realizar tareas escolares o coordinar actividades de diferente

índole relacionadas con la escuela. Este grupo además era consciente del potencial distractor del chat y, por tanto, regulaban su disponibilidad para conversar. En cambio los estudiantes de bajo rendimiento se muestran siempre disponibles, sin regular el contenido ni disponibilidad para sus conversaciones por este medio.

Finalmente, el análisis cuantitativo arrojó que los estudiantes que declararon que les parecía fácil o muy fácil colaborar en línea con otros estudiantes, tenían peor desempeño en el SIMCE TIC que quienes respondieron que les parecía muy difícil o que no saben hacerlo. Los datos cualitativos mostraron la misma relación y revelaron que los estudiantes con rendimiento avanzado, atribuían un valor negativo al trabajo en grupo debido a que implica un esfuerzo de coordinación que no les rinde frutos. Más específicamente, relataron que comúnmente son ellos los que terminan haciendo gran parte del trabajo debido a que sus compañeros no cumplen o se demoran en la entrega del trabajo asignado.

8.4 Resultados cuantitativos a nivel escolar

El análisis de regresión múltiple buscó determinar las variables que tienen una relación significativa con el efecto escuela, es decir, con lo que aporta la escuela al SIMCE TIC luego de controlar por factores individuales que, teniendo injerencia sobre el SIMCE TIC, no determinan los procesos educativos intra-escuela. En primer lugar, el análisis de los resultados del modelo final mostró, que el nivel socioeconómico promedio de la escuela tiene una asociación significativa y positiva con el efecto escuela. Es decir, las escuelas que hacen un aporte mayor a los resultados de los estudiantes del SIMCE TIC tienen en promedio estudiantes de mayor nivel socioeconómico, aún luego de controlar por el nivel socioeconómico individual en el modelo HLM. En segundo lugar, que una mayor frecuencia de uso transversal de las nuevas tecnologías por parte de los alumnos en su hogar para tareas escolares, se asocia con un mayor efecto escuela. Y finalmente, que existe una asociación negativa y significativa del efecto escuela con la frecuencia de uso enfocado en tareas escolares y como apoyo pedagógico en el aula.

Es importante considerar sin embargo, que el modelo final descrito logra explicar solo un 15% de la varianza y si se considera el modelo que incluye solo el nivel socioeconómico promedio, se constata el mismo explica un 10% de la varianza. Estos resultados son concordantes con las bajas correlaciones que hay entre cada una de estas variables (ver Tabla 12) y el efecto escuela. Esto significa que hay muchos otros aspectos de la dinámica de la escuela, no capturadas por las variables descritas anteriormente, que no explican el efecto escuela. Se puede afirmar por tanto que la información disponible sobre la escuela no permite entender aquello que la escuela está aportando al desempeño en el SIMCE TIC, por lo que se hace necesario repensar la arquitectura de los cuestionarios y otros instrumentos de medición.

Respecto a las actividades con TIC que realizan los docentes, el análisis cualitativo mostró que son relativamente básicas, centrándose en la búsqueda de recursos para preparar clases y el uso de presentaciones durante la clase. Tampoco los docentes hacen una revisión respecto de la calidad y confiabilidad del material descargado. También se encontró que éstos solicitan a sus alumnos realizar trabajos e investigaciones que involucran el uso de TIC por parte de los alumnos, fuera del contexto escolar. A pesar de esto, los resultados no muestran que los profesores den instrucciones o lineamientos precisos asociados a cómo aprovechar las TIC, ni que este tipo de actividades sea distinto en colegios con alto o bajo rendimiento promedio en el SIMCE-TIC, lo cual confirma la debilidad de esta relación.

9 DISCUSIÓN

Este estudio se planteó como objetivo general identificar y caracterizar los factores escolares, personales y/o de los hogares vinculados con el acceso, uso, valoración y actitudes TIC de los estudiantes que inciden en sus desempeños en la prueba SIMCE TIC. Para abordar este objetivo general, se plantearon cuatro objetivos específicos:

1. Describir las variables de acceso, uso, valoración y actitudes TIC de los estudiantes; y explorar estructuras factoriales entre ellas.
2. Identificar las variables relacionadas con los alumnos y los establecimientos educacionales que muestran una relación significativa con los resultados del SIMCE-TIC, después de controlar por factores socio-culturales y demográficos.
3. Caracterizar cualitativamente las variables resultantes del análisis estadístico.
4. Elaborar un conjunto de recomendaciones para apoyar el desarrollo de estas habilidades.

Para interpretar los resultados que arrojan los análisis efectuados para responder a los objetivos de investigación, es necesario considerar el interés de fondo de este estudio, el cual por una parte, busca avanzar en la comprensión de cuán preparados se encuentran los estudiantes chilenos de segundo medio para participar y aprovechar el mundo digital y, por otra busca comprender cómo ayudarlos a estar mejor preparados.

Respecto a la primera parte, resulta útil interpretar los resultados en términos de las etapas de la brecha digital que propone Selwyn (2004). Tal como se describió en el marco teórico, este autor plantea que es necesario superar la mirada dicotómica de la brecha digital en términos del tener y no tener (los “tecnológicamente ricos” y “tecnológicamente pobres”) y considerar una definición que reconozca que la participación en una sociedad digital y las diferencias que se pueden producir dentro de ella no sólo tiene relación con aspectos tecnológicos sino también sociales, económicos, culturales y políticos. En este sentido, es necesario tomar en cuenta tanto las diferentes formas de acceso y de uso, como las diferencias en los resultados que se obtiene directa o indirectamente de la apropiación de estas nuevas tecnologías (Selwyn, 2004). A partir de este enfoque, propone las cuatro etapas de la brecha digital descritas en el marco teórico.

Los resultados del primer objetivo de investigación que persigue caracterizar el acceso, uso y percepción de habilidades y motivaciones de los estudiantes, pueden ser interpretados en términos de las tres primeras etapas y, la cuarta etapa se puede analizar en base a las diferencias de resultados en el SIMCE-TIC que representan las consecuencias esperadas del uso de estas tecnologías en el desarrollo de habilidades digitales y los factores que explican estas diferencias

Es importante aclarar que estos resultados aportan al análisis de estas etapas de la brecha sólo desde el ámbito educativo y específicamente de una mirada del desempeño en términos de las habilidades digitales y por lo tanto no buscan dar una mirada acabada del fenómeno.

En relación al primer objetivo, los resultados descriptivos más relevantes sobre los estudiantes muestran que en términos de la primera etapa de la brecha digital (acceso ‘formal o teórico’ a las TIC) es un fenómeno mayoritario en los hogares de estudiantes chilenos (75%). Si bien, esto es positivo, también muestra que aún hay un 25% de estudiantes que sólo accede a estas tecnologías desde el colegio, indicando por una parte, que aún existe una brecha de acceso formal relevante a nivel de los hogares de estudiantes chilenos y por la otra, que el colegio sigue cumpliendo un rol como lugar de este tipo de acceso para alrededor de un cuarto de los estudiantes del país, particularmente para aquellos de más bajos recursos.

En cuanto a la frecuencia de uso de estas tecnologías, el análisis descriptivo muestra que hay una brecha importante entre quienes tienen acceso a las TIC en el hogar y quienes no lo tienen. Al respecto, los datos muestran que un 80% los alumnos que tienen acceso a TIC en el hogar, declara usarlo algunas veces a la semana o algunas veces al mes en el colegio, mientras que sólo un 64% de los alumnos que no tienen acceso a TIC en el hogar declara usar estas tecnologías en el colegio con esa frecuencia. Más aún, un 17% y un 31% de los alumnos respectivamente declara no utilizar estas tecnologías en el colegio. A esto se suma que un 69% de los alumnos que tienen acceso a TIC en el hogar declara usarlo todos los días en su hogar. Esto muestra que si bien, el colegio equipara el acceso teórico, ya que todos los estudiantes van a colegios equipados con TIC, en términos de ofrecer una interacción directa con estas tecnologías, (i.e. frecuencia de uso en hogar y colegio), no hay evidencia que indique que esté compensando el hogar. En este sentido, considerando las etapas de Selwyn (2004), los datos muestran evidencia de la segunda brecha en el sentido de que existen diferencias de acceso efectivo (i.e. frecuencia de uso) entre quienes acceden a las TIC en el hogar y quienes sólo acceden a ellas en el colegio.

En relación a los usos en los cuales el usuario tiene cierto grado de control y elección sobre la tecnología y el contenido, resulta interesante analizar los usos en el hogar, ya que estos podrían interpretarse como los usos que resultan 'significativos' para ellos. Al respecto, los resultados muestran diferencias importantes de la frecuencia de uso de las tecnologías para actividades de socialización entre los alumnos pertenecientes a los distintos grupos socioeconómicos. Por otra parte, respecto a la autopercepción que tienen los estudiantes de sus competencias para realizar determinado tipo de actividades en el computador, los resultados muestran que esta tiende a ser mejor en estudiantes de grupos socioeconómicos más altos, lo que podría explicarse por el hecho de que dichos estudiantes tienen mayor acceso en el hogar, y por tanto un uso más cotidiano que en el colegio. En este sentido, tanto las diferencias en la frecuencia de uso para actividades de socialización como la autopercepción de habilidades pueden entenderse como indicios de una brecha a nivel de usos 'significativos' de las TIC, o de la tercera etapa de la brecha de Selwyn (2004) donde los estudiantes de nivel socioeconómico más bajo parecen estar en desventaja.

Finalmente, en relación a las consecuencias efectivas del uso de estas tecnologías o la cuarta etapa de la brecha de Selwyn (2004), los impactos en las competencias TIC según fueron medidas en el SIMCE TIC, muestran claramente que los alumnos de nivel socioeconómico más alto tienen resultados significativamente mejores que los alumnos de niveles más bajos.

Sin embargo para identificar qué factores explican un mejor aprovechamiento del uso de las TIC por parte de algunos alumnos en términos de lograr un mejor desempeño en el SIMCE TIC, a continuación se discuten los principales resultados del análisis cuantitativo y cualitativo. Este análisis, vinculado al segundo y tercer objetivo de investigación, permitirá comprender la manera en que se podría ayudar a los estudiantes a estar mejor preparados para usar las tecnologías de manera más efectiva (en términos de su desempeño en el SIMCE TIC).

Por una parte, los resultados cuantitativos muestran que —manteniendo constante todas las demás variables— los estudiantes de familias de mayor NSE y con más bienes culturales en su hogar tuvieron un mejor desempeño en el SIMCE TIC. Estos resultados están alineados con lo reportado en estudios internacionales que muestran que una vez equiparado el acceso a estas tecnologías, las diferencias en su uso y aprovechamiento dependen de otros factores, más bien asociados a variables sociales, culturales y económicas (Hargittai, 2010; Junco & Cotten, 2012; van Deursen & van Dijk, 2013). Asimismo, de manera consistente con un estudio previo (San Martín et.al., 2013) se encontró que el desempeño de los alumnos en el

SIMCE de lenguaje de 4° básico se relaciona de manera positiva con el SIMCE TIC, de dichos estudiantes. Tal como en el caso anterior, este resultado está alineado con los de otras investigaciones que muestran que el logro educacional (rendimiento) es el factor más importante asociado al nivel de logro de las competencias de uso más avanzado de Internet (van Deursen & van Diepen, 2013).

Estos resultados parecen indicar la importancia del capital lingüístico (Bourdieu & Passeron, 1977) en las habilidades digitales medidas en la prueba chilena y mostraría que al igual que en otros ámbitos de desempeño, en el ámbito digital el lenguaje es una forma de capital que puede traducirse en recompensa académica futura (Sullivan, 2001; De Graaf, 2000; Crook, 1997). Esto refuerza lo encontrado por otras investigaciones que muestran que la manera de apropiarse y aprovechar el uso que hacen los estudiantes depende de manera importante de su capital cultural (Hargittai & Hinnant, 2008; OECD, 2010; Selwyn & Facer, 2007)

En cuanto a la percepción de los estudiantes sobre cómo aprendieron a usar las TIC, se encontró que aquellos que declararon aprender a hacer diversas actividades con TIC por sí solos obtuvieron un mejor desempeño en el SIMCE TIC. Si bien, este factor no está reportado en la literatura revisada, resulta razonable asumir que podría estar dando cuenta de manera indirecta de las hábitos académicos de los alumnos (automotivación por el estudio) y por tanto estar relacionado a los resultados anteriores. En todo caso, este es un aspecto que podría ser profundizado en estudios futuros.

Sobre la experiencia de los estudiantes usando TIC, el análisis cuantitativo mostró que los alumnos con un año o menos tiempo de uso obtenían peores resultados en el SIMCE TIC que aquellos con más de experiencia. Al respecto, algunos estudios muestran que cuando las competencias de uso de Internet son consideradas como una sola dimensión, las variables de edad y experiencia en el uso de Internet, resultan ser predictores significativos (Hargittai, 2005), sin embargo, cuando se miden las habilidades de uso de Internet separándolas en niveles de usos (i.e. funcionales y estratégicas), la experiencia de uso sólo resulta significativa para las competencias funcionales, pero no para las estratégicas (Litt, 2013; van Deursen & van Diepen, 2013). En este sentido, estos resultados pueden estar mostrando que, para aquellos alumnos que están comenzando a utilizar computadores, el desenvolverse en términos funcionales en el ambiente digital del test constituye una dificultad adicional.

En cuanto al uso de las TIC, el análisis cuantitativo arrojó que aquellos estudiantes que usaban todos los días las redes sociales y que enviaban mensajes a través de ellas frecuentemente (algunas veces a la semana) tenían un mejor desempeño que aquellos que no lo hacían nunca. Por otra parte, los resultados mostraron que aquellos alumnos que declararon que chateaban todos los días y descargaban música, programas o juegos desde Internet les iba peor que quienes no lo hacían nunca. Complementariamente, los resultados del análisis cualitativo mostraron que los estudiantes de alto rendimiento en el SIMCE TIC además usaban las redes sociales como medio de comunicación con los compañeros y coordinación de tareas escolares, focalizándose en la tarea que se debe cumplir y no en conversaciones de otros temas, extendiendo a través de este medio la interacción escolar. De manera similar, el uso del chat que hacían los estudiantes de alto rendimiento tendía a ser para cosas “productivas”, esto es, realizar tareas escolares o coordinar actividades de diferente índole relacionadas con la escuela. Estos resultados pueden ser analizados en base a los resultados del estudio de Junco (2012), quien encontró que cierto tipo de actividades en las redes sociales tienen un impacto positivo en el rendimiento de alumnos y otras uno negativo. En concreto, dicho estudio muestra que la frecuencia de actualización del estado y chateo se relacionan negativamente con el rendimiento académico, sin embargo, la revisión de lo que hacen compañeros y el compartir vínculos de interés se relacionan positivamente con el rendimiento académico. Siguiendo a Junco (2012), estos resultados pueden estar

mostrando que los alumnos con mejores rendimientos tienden a utilizar estos medios para tareas académicas con mayor frecuencia. En todo caso, esta es un área que requiere más investigación orientada a comprender con más profundidad cómo aprovechan estos medios.

En términos de las variables de percepción de competencias de los estudiantes, el análisis cuantitativo mostró que quienes declararon que les era fácil o muy fácil usar palabras claves para buscar información en Internet y crear o editar documentos les iba significativamente mejor en la prueba que a quienes declararon que no sabían hacerlo o les era muy difícil. Complementariamente, los resultados cualitativos que los estudiantes de alto rendimiento en el SIMCE TIC abordaban las búsquedas de manera más crítica respecto a la confiabilidad de los resultados obtenidos y usando palabras claves con mayor sofisticación, mientras que los de bajo rendimiento tendían a usar frases completas y quedarse con los primeros resultados que encontraban, sin cuestionarse su confiabilidad. Asimismo estos resultados mostraron que los estudiantes de rendimiento avanzado en la prueba declaraban sentirse capacitados para editar y corregir documentos, no así los estudiantes de bajo rendimiento. Estos resultados son consistentes con los de van Deursen and van Diepen (2013) mencionados anteriormente, que argumentan que en el caso de las competencias más avanzadas de uso de Internet, el nivel logro educacional (rendimiento) es el factor más importante y por tanto, era esperable que, al menos en el caso de la búsqueda, los alumnos con mejores rendimientos utilicen estrategias de búsqueda más elaboradas, y en particular que tengan la percepción de que les resulta más fácil definir los términos de búsqueda, que es una de las dificultades que enfrentan los alumnos al resolver problemas de información en Internet (Walraven, Brand-Gruwel, & Boshuizen, 2008). Es probable que en el caso del uso de procesador de textos, la situación sea similar.

Finalmente, los resultados mostraron que los estudiantes que declararon que les parecía fácil o muy fácil colaborar en línea con otros estudiantes, tenían peor desempeño en el SIMCE TIC que quienes respondieron que les parecía muy difícil o que no sabían hacerlo. Por su parte, los datos cualitativos mostraron la misma relación y revelaron que los estudiantes con rendimiento avanzado, atribuían un valor negativo al trabajo en grupo debido a que implica un esfuerzo de coordinación que no les rinde frutos. Si bien en términos específicos, este factor no ha sido estudiado en profundidad, las razones que argumentan los alumnos de alto rendimiento son consistentes con el perfil de un buen alumno, que se focaliza en su tarea.

En relación a lo que estaría haciendo el colegio para desarrollar estas capacidades en los estudiantes, los resultados son poco claros. Se encontró que, luego de controlar por las variables individuales y del hogar, hay un porcentaje de varianza (17%) que se puede atribuir a la escuela. Sin embargo, no se logró claridad con respecto a cuáles son los factores que se asocian a ese aporte de la escuela. Adicionalmente, según lo que se encontró en el estudio cualitativo los docentes asumen que los estudiantes, saben realizar búsquedas, seleccionar y evaluar la calidad de los recursos que son necesarios para completar la tarea que es asignada, y que poseen conocimiento de cómo se utilizan las herramientas de productividad (Word y PowerPoint). En este sentido los profesores argumentan implícitamente que los estudiantes, al ser “nativos digitales” cuentan con estas competencias. Sin embargo, tal como lo muestran otras investigaciones, los estudiantes parecen contar sólo con las competencias básicas para utilizar la Internet (Brand-Gruwel, Wopereis, & Walraven, 2009; van Deursen & van Diepen, 2013) y los aspectos que presentan más problemas para ellos son la formulación de los términos de búsqueda y la evaluación de la calidad de la información que encuentran, entre otros.

Este estudio tiene algunas limitaciones que son relevantes en cuanto al alcance de los resultados. En primer lugar, se utilizaron fuentes secundarias (cuestionarios), que, en consecuencia, no fueron diseñadas para responder a la pregunta de este estudio. Esto limita

la información disponible y a su vez, los análisis posibles de realizar. En segundo lugar, y debido al diseño del cuestionario de alumnos del SIMCE TIC, la submuestra de estudio sólo incluye a aquellos alumnos que tienen computador en el hogar. Esto limita los resultados, ya que se dejan fuera del análisis a un cuarto de los estudiantes y las interpretaciones de los resultados son aplicables sólo para la subpoblación de estudiantes que sí tiene este acceso. De todos modos, se consideró esta limitación y se realizó un análisis general sobre la importancia de la tenencia de computador en el hogar.

En términos generales, los resultados muestran la importancia de realizar estudios cualitativos que permitan describir en mayor profundidad lo que efectivamente hacen los estudiantes cuando declaran pasar tiempo conectados a las redes sociales, chatear o bajar contenidos digitales. El análisis de los datos cualitativos levantados en esta oportunidad permitió observar que la calidad del uso en estas actividades es diferente para estudiantes de alto o bajo rendimiento en el SIMCE TIC. Más específicamente, estos datos indicaron que el estudiante de alto rendimiento tiende a realizar estas actividades más focalizado en tareas productivas que el estudiante de bajo rendimiento.

Cabe mencionar que este problema no es particular del caso chileno. La investigación internacional en general muestra que aún se sabe poco sobre cómo los niños, adolescentes y adultos se vuelven competentes en resolver problemas de información y comunicación en contexto digital. Se tiende a asumir que estas habilidades se desarrollan de manera espontánea, por lo que este tipo de habilidades reciben poca atención en el sistema escolar. Sin embargo, tal como se mostró en el marco teórico, la investigación reciente muestra que esto no es así y los profesores crecientemente reportan que los jóvenes no son tan entendidos ni hábiles como parecen ser (Hargittai, 2010; Kirschner & Karpinski, 2010; Margaryan, Littlejohn, & Vojt, 2011; Ng, 2012; Thompson, 2013; Waycott, Bennett, Kennedy, Dalgarno, & Gray, 2010).

10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta sección de cuenta del propósito mayor de este estudio: analizar los principales factores personales, familiares y escolares que podrían explicar los resultados del SIMCE TIC del año 2011 y explorar recomendaciones que podrían derivarse de estos análisis para las políticas públicas. Los análisis de este estudio, reportados en las secciones anteriores y resumidos aquí, se hicieron en base a la información recopilada por los cuestionarios complementarios del SIMCE TIC 2011 y los recogidos por el CENSO de informática educativa en 2012, así como de datos cualitativos levantados por un proyecto FONDECYT y entrevistas complementarias.

Cabe recordar que la primera etapa del estudio se realizaron análisis descriptivos de las variables disponibles que permitieron dar cuenta global de la situación del acceso y uso de las TIC por parte de los estudiantes del país. Aquí es relevante analizar los resultados desde el papel que está cumpliendo la política en términos de integrar a todos los estudiantes y disminuir la brecha digital. Desde este punto de vista, los resultados mostraron que si bien ha aumentado el acceso a las TIC en los hogares de estudiantes chilenos, el colegio sigue cumpliendo un rol para un cuarto de los estudiantes del país, particularmente para aquellos de más bajos recursos. En este sentido la política educativa ha cumplido un rol fundamental en términos de la primera brecha digital (acceso formal) y lo sigue cumpliendo. Sin embargo, los resultados también muestran que queda trabajo por hacer en términos, primero, de asegurar un acceso efectivo (i.e. frecuencia de uso) que equipare la frecuencia de uso de los estudiantes que no tienen acceso a las TIC en su hogar con los que sí lo tienen ('segunda

brecha'), y segundo, de que lo anterior se traduzca en usos 'significativos' para todos los estudiantes ('tercera brecha').

En la segunda y principal etapa del estudio, se realizaron regresiones para explorar las posibles asociaciones entre las variables disponibles y el logro de los estudiantes, así como análisis cualitativos complementarios para entender dichas asociaciones, de lo cual surgieron algunos hallazgos interesantes que son resumidos a continuación junto con las recomendaciones que se derivan. En primer lugar, el estudio confirma la relación entre los resultados entre el SIMCE TIC y el acceso a computador en el hogar. Esta relación es importante y debiera ser materia de políticas públicas en consideración a que uno de cada cuatro estudiantes de 2° medio no tiene aún computador en la casa. Sin perjuicio de lo anterior, una vez se cuenta con este acceso, el impacto de la frecuencia o intensidad con que los alumnos utilicen la computadora en los resultados del SIMCE TIC es muy bajo y se limita a algunas actividades muy específicas solamente. Este resultado, que para muchos puede resultar poco intuitivo, es coherente con otros hallazgos del estudio que se explican más adelante.

En segundo lugar, para los que cuentan con una computadora en el hogar, también resulta muy importante tener una cierta experiencia de uso (igual o superior a un año según las variables disponibles en el estudio), lo que probablemente releva la necesidad de un tiempo de apropiación de la tecnología para que se puedan observar efectos significativo en las habilidades digitales medidas. Junto con tener esta experiencia de uso, hay otros tres antecedentes del estudiante y su entorno familiar que resultan significativos en los resultados del SIMCE TIC: el capital socio-económico de sus familias y su propio capital lingüístico (medido por el SIMCE de Lenguaje de 4° básico). Estos resultados, sin embargo, se relacionan con problemas más estructurales de nuestra sociedad y en ese sentido trascienden el ámbito de acción de nuevas políticas públicas específicamente orientadas a desarrollar las habilidades medidas por el SIMCE TIC.

En tercer lugar, los datos disponibles no permitieron observar ninguna otra influencia del entorno familiar ni, en particular, de los padres de los estudiantes, sobre las habilidades medidas. Es posible que exista algún tipo de apoyo específico de estos u otros adultos en el hogar que pudiese estar contribuyendo con el aprendizaje de los estudiantes en este campo, pero para poder saberlo se deberá investigar mejor dichos comportamientos y enfocar mejor lo que se pregunta en los cuestionarios complementarios. Tampoco los datos disponibles permitieron averiguar qué es lo que está ocurriendo en las escuelas que les permite contribuir con el logro de sus estudiantes. En efecto, si bien el estudio confirmó que las escuelas están aportando de una u otra forma al resultados de sus estudiantes en el SIMCE TIC, la información disponible tanto de los cuestionarios del SIMCE TIC como del CENSO no mostraron relación con dicha contribución y en ese sentido no ayudaron a identificar ese aporte. Nuevamente, queda el desafío de indagar con mayor profundidad el trabajo escolar que podría estar vinculado con el desarrollo de estas habilidades digitales y a partir de ello enfocar los instrumentos para levantar información sobre lo que ocurre en las escuelas.

En cuarto lugar, si bien los análisis mostraron la asociación de algunas variables de percepción y comportamiento individual de los estudiantes con el SIMCE TIC, estos resultados tampoco señalan claros caminos de acción posible para las políticas públicas. Por una parte, existe una asociación positiva de esta prueba con algunas de las preguntas en las que los estudiantes reportaban su autopercepción sobre habilidades vinculadas con las TIC, por ejemplo, para crear/editar documentos, usar palabras claves para buscar información y aprender solos a usar la computadora, entre otras. Sin embargo, si bien estos resultados pueden ser interesantes para ampliar la caracterización de los estudiantes que les va bien en el SIMCE TIC, no hacen más que confirmar que los resultados de esta medición son

coherentes con la percepción que tienen de sí mismos los estudiantes. En otras palabras, para los fines de este trabajo no aporta mucho saber que los estudiantes perciben hacer bien lo que el test evalúa que hacen bien.

Adicionalmente, hay un conjunto de variables individuales sobre el grado de uso de redes sociales, chat, descarga de material de multimedia y colaboración, entre otras, que no presentaron un patrón de asociación común con el test en los análisis cuantitativos, y que fue posible entender mejor gracias a los análisis cualitativos. Lo que parece claro es que, en los estudiantes con computador en la casa, no es el grado de uso de las TIC el que está asociado con el SIMCE TIC, sino el tipo de uso, entendiendo por este la función que está cumpliendo dicho uso en el contexto de las tareas relevantes para el estudiante. Por ejemplo, los estudiantes con buen SIMCE TIC dicen usar más las redes sociales y menos los chat, ambas herramientas de comunicación difíciles de distinguir en los ambientes digitales que usan los jóvenes, no quedando claro en este nivel de descripción general qué sería mejor para un mejor desempeño en el SIMCE TIC, si usar más o menos. Sin embargo, al indagar en mayor profundidad en el estudio cualitativo se pudo observar que los buenos estudiantes son capaces de utilizar estas herramientas para apoyar su trabajo escolar (colaborando con sus compañeros), al mismo tiempo que son capaces de evitar que se conviertan en una fuente de distracción para el desenvolvimiento de su tarea (filtrando conversaciones distractoras). Este tipo de hallazgos del estudio cualitativo, aportan claves para entender por qué no aparece un patrón claro de frecuencias de uso asociado a un mejor desempeño en el SIMCE TIC; y muestran que ello parece tener relación con el tipo de uso, grado de control y aprovechamiento para la tarea mayor en la que se encuentra inmerso el estudiante.

Lo que sugiere este análisis es que los estudiantes con buenos resultados SIMCE TIC son alumnos con la habilidad de mantener foco y concentración en la realización de sus tareas escolares evitando distracciones y aprovechando los medios digitales acorde con los propósitos de las mismas. Las TIC pueden ser fuentes de apoyo y distracción para los jóvenes y parece que esta tensión es mejor administrada por aquellos alumnos que logran mejores resultados en el SIMCE TIC. La observación de estos estudiantes en las entrevistas cualitativas sugiere además que los alumnos con mejores SIMCE TIC son, en general, buenos estudiantes y que este capital (mezcla de capacidades y hábitos cognitivos y prácticos) es el que les permite discriminar mejor las oportunidades de información y comunicación que ofrece la Internet.

Este resultado tampoco ofrece un claro flanco de abordaje para las políticas que buscan desarrollar las habilidades medidas por el SIMCE TIC. Sin embargo, puede ser un avance si las políticas ayudaran a crear conciencia en padres y profesores de que lo importante no es si los alumnos usan mucho o poco las TIC, sino si se apoyan en ellas o más bien representan una fuente de distracción de las tareas en que deberían enfocarse. Ciertamente que juzgar la pertinencia del uso de las TIC cuando se observa a los jóvenes inmersos en el mundo digital es más difícil, pues obliga a indagar con mayor profundidad la naturaleza de este uso y su relación con el quehacer más general en el que se encuentra comprometido el estudiante (por ejemplo, sus tareas escolares), pero parece ser necesario para orientar su uso y fomentar buenos hábitos de estudio, donde las TIC sean un apoyo y no una distracción. Asimismo, este resultado obliga a repensar la información levantada por los cuestionarios de estudiantes, los que requieren indagar de manera mucho más profunda en el tipo de uso de TIC que se realizan y su relación con el resto de las actividades. Los cuestionarios actuales no logran calar esta realidad más allá de la frecuencia de uso de las distintas herramientas disponibles en el espacio digital, ni saber si este uso es funcional al contexto de los estudiantes. En consecuencia se propone realizar estudios cualitativos que permitan levantar información más profunda para revisar y rediseñar los cuestionarios complementarios.

Finalmente, una de las principales recomendaciones que emergen de este estudio surge de observar lo que profesores y alumnos hacen en relación con las HTPA y, en particular, con el uso de Internet como fuente de información para la realización de trabajos de investigación. Como se ha señalado anteriormente en este informe, la mayoría de los estudiantes reportan que sus profesores les encargan tareas en las que deben utilizar Internet como fuente de información, pero sólo algunos (obviamente los que les va mejor en el SIMCE TIC) saben aprovechar adecuadamente este recurso. Estos saben que no todo lo que hay en la Internet es confiable y por tanto se esmeran en hacer búsquedas que les den resultados más precisos y en evaluar y discriminar lo que es válido para sus propósitos. Esta actitud crítica de los buenos estudiantes contrasta con lo observado en los profesores quienes, en general, tienden a pensar que la información de Internet es correcta y, por lo tanto, le confían y delegan la capacidad de enseñar a sus alumnos. Asimismo, los profesores tienden a creer que las habilidades necesarias para aprovechar bien Internet las pueden desarrollar bien los alumnos con el sólo hecho de pedirles realizar este tipo de tareas, no siendo necesario enseñarles a hacer mejores consultas ni filtrar la información obtenida. Sin embargo, los resultados del mismo SIMCE TIC y de este estudio, así como de la experiencia internacional, sugieren que para aprender a aprovechar Internet no basta ser “nativo digital”, sino que es necesario un trabajo pedagógico intencionado y específicamente orientado a este objetivo, sobre el cual, lamentablemente, no es mucho lo que saben los profesores.

Es necesario, por tanto, fortalecer las políticas destinadas a generar las capacidades y prácticas docentes orientadas a desarrollar las HTPA en los estudiantes, puesto que, si bien los profesores entienden que deben promover estas habilidades y piden tareas con apoyo de las TIC, no están haciendo todo lo que se requiere para desarrollarlas.

Para poder diseñar estas nuevas políticas, se sugiere realizar primero un diagnóstico más acabado de por qué los docentes actúan de la manera en que lo hacen y de los factores que pudieran estar facilitando o dificultando el desarrollo de las HTPA en las escuelas, materia sobre la cual este estudio arrojó muy pocas luces debido a las limitaciones de los cuestionarios disponibles. Hay diversos factores que podrían estar en juego y que eventualmente podrían ser materia de intervención para las políticas. Por ejemplo, los resultados de este y otros estudios antes reseñados sugieren que hay creencias profundas de los docentes, sobre las TIC en general e Internet en particular, que podrían estar limitando su trabajo en este campo, pues los inducen a delegar la responsabilidad de la enseñanza en la tecnología. Asimismo, los estudios muestran que los mismos docentes no tienen ni la experiencia ni la capacidad de aprovechar Internet en trabajos de investigación y, por tanto, les es difícil entender las dificultades y aprendizaje necesarios para utilizarla adecuadamente. Un diagnóstico más preciso de estas limitaciones permitiría desplegar estrategias de formación docente más pertinentes y efectivas. Por otra parte, el desarrollo curricular realizado a la fecha, es decir, las indicaciones explícitas en los programas de estudio de las diferentes áreas (lenguaje, matemáticas, ciencias, etc.) relativas a los nuevos objetivos de aprendizaje que demanda hacerse cargo de enseñar HTPA, así como las indicaciones sobre cómo debe realizarse esto en las aulas en cada nivel escolar, es insuficiente y no está aún permitiendo que los profesores estén claramente informados de su responsabilidad de enseñar estas habilidades. Completar el desarrollo curricular de las HTPA pareciera también una condición requerida para su materialización en las escuelas. Por último, debe revisarse si las escuelas, profesores y estudiantes cuentan con la infraestructura computacional más adecuada para el desarrollo de las HTPA. Al respecto, hay indicios de que los esquemas de laboratorios promovidos hasta hoy no son los que más acomodan al desarrollo de estas habilidades y que, en cambio, sería más importante contar con proyección en las salas de clases para facilitar la ejemplificación y modelamiento del profesor, la posibilidad del trabajo

en grupo en la sala con laptops e Internet; y la disponibilidad de Internet en los hogares para la realización de las tareas en forma individual.

Un ámbito que deberá también atenderse dice relación con la pedagogía asociada al desarrollo de las HTPA, es decir, el conocimiento teórico y práctico que deben saber los docentes para organizar actividades y orientaciones que permitan a los estudiantes adquirir estas habilidades. Aunque esta es una materia de desarrollo incipiente en el mundo, ya se han propuesto algunos modelos que pueden servir de base, así como también existe una creciente literatura que sugiere algunas pistas sobre el tipo de trabajo que debe organizarse en la escuela para facilitar la adquisición de las HTPA. Es claro que los docentes deben dar retroalimentación oportuna y orientadora a los trabajos de sus estudiantes, y que hay muchas claves pedagógicas mínimas que se debe trabajar con estos como parte de las estrategias de formación que se debería desplegar la política pública para promover el desarrollo de las HTPA.

En suma, se recomienda que las políticas públicas aborden el tema de acceso a TIC en los hogares de los estudiantes, pues éste provee condiciones importantes para desarrollar las HTPA; y ponga en marcha un amplio plan para asegurar que las escuelas y sus docentes las desarrollen en sus estudiantes. Asimismo, se debe revisar los cuestionarios utilizados para recopilar información de docentes, estudiantes y padres, para orientarlos a observar con mayor detalle el tipo de prácticas asociadas con el desarrollo de las HTPA.

Cabe señalar que para abordar estas recomendaciones no se parte de cero, sino que cuenta con una primera base de tecnologías, capacidades y prácticas ya instaladas en buena parte de los hogares y escuelas del país y que se ve reflejada en los datos del SIMCE TIC y el CENSO. Es importante que el diseño de las nuevas políticas se base en esta evidencia, así como en nuevos estudios que miren los fenómenos educativos asociados a las TIC enfocándose en el desarrollo de las HTPA con la profundidad y detalle requeridos.

11 BIBLIOGRAFÍA

- Alloway, T. P., Horton, J., Alloway, R. G., & Dawson, C. (2013). Social networking sites and cognitive abilities: Do they make you smarter? *Computers & Education*, 63, 10-16. doi: 10.1016/j.compedu.2012.10.030
- Alvarado, M., G. Cabezas, D. Falck y M. E. Ortega (2012) "La Evaluación Docente y sus instrumentos: discriminación del desempeño docente y asociación con los resultados de los estudiantes", MINEDUC-Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Santiago, Chile
- APA. (2006). Multitasking: Switching costs Retrieved 7 november, 2013, from <http://www.apa.org/research/action/multitask.aspx>
- Balanskat, A., Blamire, R., & Kefala, S. (2006, December). The ICT impact report: A review of studies of ICT impact on schools in Europe Retrieved May, 2007, from <http://ec.europa.eu/education/doc/reports/doc/ictimpact.pdf>
- Baltagi, B. H. (1980). On seemingly unrelated regressions with error components. *Econometrica* 48, 1547-1581.
- Becta (2002), Impact2: The Impact of Information and Communication Technologies on Pupil Learning and Attainment, Coventry: Becta.
- Bourdieu, P. & Passeron, JC (1977). *Reproduction in Education, Society and Culture*. Sage Publications, London.
- Brand-Gruwel, S., Wopereis, I., & Walraven, A. (2009). A descriptive model of information problem solving while using Internet. *Computers & Education*, 53(4), 1207-1217. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2009.06.004>
- Carrasco, A., & San Martín, E. (2011, junio). Are quasi-markets in education meeting their policy purposes in Chile? Re-examining empirical hypothesis from value-added models. Informe técnico IT1104, Centro de Medición MIDEUC. Recuperado a partir de <http://mideuc.cl/wp-content/uploads/2011/09/it1104.pdf>
- Claro, M. (2010). Impacto de las Tecnologías Digitales en el aprendizaje de estudiantes. Estado del Arte. Documento de Prooyecto. Proyecto @LIS2, Componente Educación, División de Desarrollo Social CEPAL.
- Claro, M., Espejo, A., Jara, I., Trucco, D. (2011), Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales: Una mirada desde las mediciones PISA, Colección documento de proyecto CEPAL, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Claro, M., Preiss, D., San Martín, E., Jara, I., Hinostroza, J. E., Valenzuela, S., et al. (2012). Assessment of 21st century ICT skills in Chile: Test design and results from high school level students. *Computers & Education*, 59(3), 1042-1053
- Condie, R., Munro, B., Seagraves, L., & Kenesson, S. (2007). The impact of ICT in schools: A landscape reviews *Research* (pp. 93). Coventry: British Educational Communications and Technology Agency (Becta).

Contreras, D., Miranda, L., y River, J. (2008) Calidad de la Educación y Acceso a las Tecnologías de la Información. En Telecomunicaciones: Convergencia y Nuevos Desafíos. Capítulo 7, pp. 237-268. SUBTEL.

Cox, C. (2003), Políticas educacionales en el cambio de siglo: La reforma del sistema escolar de Chile, Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Cox, M. y otros. (2003). ICT and attainment: A review of research literature ICT in Schools. Resear and Evaluación Series, 17. DfES-Becta http://www.becta.org.uk/page_documents/research/ict_attainment_summary.pdf

Cox, M., & Marshall, G. (2007). Effects of ICT: Do we know what we should know? *Education and Information Technologies*, 12(2), 59-70

Culp, K. M., Honey, M., & Mandinach, E. (2003, October). A Retrospective on Twenty Years of Education Technology Policy. U.S. Department of Education, Office of Educational Technology. Descargo en Octubre 25, 2009, desde <http://www.ed.gov/rschstat/eval/tech/20years.pdf>.

De Graaf, N.D., De Graaf, P.M. and Kraaykamp, G. (2000). Parental Cultural Capital and Educational Attainment in the Netherlands: A refinement of the cultural capital perspective. *Sociology of Education*. 73: 92-111

DfEE (2003) The big pICTure: the Impact of ICT on Attainment, Motivation and Learning, London: Department for Education and Skills.

DiStefano, C., Zhu, M., & Mindrila, D. (2009). Understanding and Using Factor Scores: Considerations for the Applied Researcher. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 14(20).

Educarchile (2012), referentes SIMCE TIC, <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/verContenido.aspx?ID=211307> (revisado Junio 2012)

Educarchile (2012b), Clase digital: Competencias para un mundo tecnológico, <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=106926> (revisado Julio 2012)

Enlaces, Ministerio de Educación (2011). Documentación Técnica SIMCE TIC 2º medio 2011.

Enlaces (2012), Enlaces: 20 años, www.enlaces.cl (revisado en Junio 2012).

Enlaces (2012b), Censo Nacional de Informática Educativa: IDDE, Índice de Desarrollo Digital, <http://idde.enlaces.cl/> (revisado en Julio 2012).

Enlaces (2012c), Informe de resultados nacionales 2º Medio SIMCE TIC 2011, Ministerio de Educación, <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1943&tm=2> (bajado Abril 2012).

Enlaces (2012d), Niveles de logro 2º Medio SIMCE TIC 2011, Ministerio de Educación, <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=1942&tm=2> (bajado Abril 2012).

Erstad, O. (2012). The learning lives of digital youth—beyond the formal and informal. *Oxford Review of Education*, 38(1), 25-43. doi: 10.1080/03054985.2011.577940

- Facer, K., Furlong, J., Furlong, R., & Sutherland, R. (2003). *Screenplay: Children and computing in the home*. London: RoutledgeFalmer.
- Fraillon, J., & Ainley, J. (2010). The international study of computer and information literacy (ICILS). IEA. Obtenido en Diciembre 2010 desde: <http://www.iea.nl/icils.html>.
- Fuchs, T., Woessmann, L. (2004), Computers and Student Learning: Bivariate and Multivariate Evidence on the Availability and Use of Computers at Home and at School, CESIFO Working Paper No. 1321, CESIFO: Munich.
- Furlong, J., & Davies, C. (2012). Young people, new technologies and learning at home: taking context seriously. *Oxford Review of Education*, 38(1), 45-62. doi: 10.1080/03054985.2011.577944
- Goldstein, H. (2002). *Multilevel Statistical Models*. London: Kendall's Library of Statistics.
- Gunzenhauser, M.G. (2003), Hig-stakes testing and the default philosophy of education: Theory into Practice, 42(1), 51–58.
- Hargittai, E. (2002) *Second-level digital divide: difference in peoples online skills*. First Monday 7:4
- Hargittai, E. (2005). Survey measures of web-oriented digital literacy. *Social Science Computer Review*, 23(3), 371-379.
- Hargittai, E. (2008). The digital reproduction of inequality. In D. Grusky (Ed.), *Social Stratification*. Boulder, Colorado: Westview Press.
- Hargittai, E., & Hinnant, A. (2008). Digital Inequality. Differences in young adults' use of the Internet. *Communication Research*, 35(5), 602-621.
- Hargittai, E. (2010). Digital na(t)ives? Variation in Internet skills and uses among members of the "Net Generation". *Sociological Inquiry*, 80(1), 92-113. doi: 10.1111/j.1475-682X.2009.00317.x
- Hargittai, E., & Hsieh, Y. P. (2012). Succinct survey measures of web-use skills. *Social Science Computer Review*, 30(1), 95-107.
- Hepp, P. (2003), Enlaces: el programa de informática educativa de la reforma educacional chilena, en: Políticas educacionales en el cambio de siglo: La reforma del sistema escolar de Chile, C. Cox, Santiago, Chile: Editorial Universitaria.
- Hew, K. F. (2011). Students' and teachers' use of Facebook. *Computers in Human Behavior*, 27(2), 662-676.
- Hinostroza, J. E., Labbé, C., Brun, M., & Matamala, C. (2011). Teaching and learning activities in Chilean classrooms: Is ICT making a difference? *Computers & Education*, 57(1), 1358-1367. doi: 10.1016/j.compedu.2011.01.019
- Hinostroza, J.E., Labbé, C. (2011), Políticas y prácticas de informática educativa en América Latina y El Caribe, Serie Políticas Sociales N°171, CEPAL, Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Hogarty, K. Y., Lang, T. R., & Kromrey, J. D. (2003). Another look at technology use in classrooms: The development and validation of an instrument to measure teachers' perceptions. *Educational and psychological measurement*, 63(1), 139-162.

- Hsu, S. (2011). Who assigns the most ICT activities? Examining the relationship between teacher and student usage. *Computers & Education*, 56(3), 847-855. doi: 10.1016/j.compedu.2010.10.026
- ICISL (2012), International Computer and Information Literacy Study, http://www.iea.nl/icils_2013.html (revisado Junio 2012).
- IEA (2012), Completed Studies, http://www.iea.nl/completed_studies.html (revisado Junio 2012).
- Junco, R. (2012a). The relationship between frequency of Facebook use, participation in Facebook activities, and student engagement. *Computers & Education*, 58(1), 162-171. doi: 10.1016/j.compedu.2011.08.004
- Junco, R. (2012b). Too much face and not enough books: The relationship between multiple indices of Facebook use and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(1), 187-198. doi: 10.1016/j.chb.2011.08.026
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers & Education*, 59(2), 505-514.
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237-1245. doi: 10.1016/j.chb.2010.03.024
- Kozma, R. B. (2003). Technology and Classroom Practices: An International Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1-14.
- Kozma, R. B. (2008). Comparative Analysis of Policies for ICT in Education. En In J. Voogt. G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (pp. 1083-1096).
- Kurt, Serhat. (2012). Examining teachers' use of computer-based technologies: A case study. *Education and Information technologies*, 1-14. doi: 10.1007/s10639-012-9199-7
- Lara, B., Mizala, A., & Repetto, A. (2011). The Effectiveness of Private Voucher Education Evidence From Structural School Switches. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 33(2), 119-137. doi:10.3102/0162373711402990
- Law, N., Pelgrum, W. J., & Plomp, T. (2008). *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study*. Hong Kong: Springer Comparative Education Research Centre.
- Litt, E. (2013). Measuring users' Internet skills: A review of past assessments and a look toward the future. *New Media & Society*, 15(4), 612-630.
- Livingstone, S., & Helsper, E. J. (2007). Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide. *New Media & Society*, 9(4), 671-696. doi: 10.1177/1461444807080335
- Levy, F., & Murnane, R. (2007). How computerized work and globalization shape human skill demands. In M. Suarez- Orozco (Ed.), *Learning in the global era, international perspectives on globalization and education*. California Press.

- Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56, 429-440.
- Mazman, S. G., & Usluel, Y. K. (2010). Modeling educational usage of Facebook. *Computers & Education*, 55(2), 444-453. doi: 10.1016/j.compedu.2010.02.008
- Mineduc. (2012). Informe resultados SIMCE-TIC. Santiago: Ministerio de Educación - Centro de Educación y Tecnología – ENLACES.
- Mineduc. (2013). Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje. Santiago: Ministerio de Educación - Centro de Educación y Tecnología – ENLACES.
- Ministerial Council for Education, Employment, Training and Youth Affairs (MCEETYA). (2008). National assessment program – ICT literacy years 6 & 10 report. Carlton: Curriculum Corporation.
- Mizala, A., Romaguera, P., & Urquiola, M. (2007). Socioeconomic status or noise? Tradeoffs in the generation of school quality information. *Journal of Development Economics*, 84(1), 61–75. doi:10.1016/j.jdeveco.2006.09.003
- Moonen, J. (2008). Policy from a global perspective. In J. Voogt, G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (p. 1171–1178).
- Ng, W. (2012). Can we teach digital natives digital literacy? *Computers & Education*, 59(3), 1065-1078. doi: 10.1016/j.compedu.2012.04.016
- OECD. (2010). *Are the New Millennium learners making their grade? Technology use and educational performance in PISA*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development - Center for Educational Research and Innovation.
- OECD (2001) *Schooling for Tomorrow, Learning to Change: ICT in Schools*, Paris: CERI-OECD.
- OECD (2006). *Are Students Ready for a Technology-Rich World? What PISA Studies Tell Us*. Paris: CERI-OECD.
- OECD (2009), *21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*, Edu Working Paper No. 41, Paris: OECD.
- OECD (2009). *PISA. Data Analysis Manual*.
- OECD (2010). *Are the New Millennium learners making their grade? Technology use and educational performance in PISA*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development - Center for Educational Research and Innovation.
- OECD (2011), *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)*. Disponible en <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>
- Pedró, F. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*: Fundación Santillana.
- Peirano, C., Kluttig, M., Vergara, C. (2009), Evidencia sobre el uso de tecnologías y su correlación con el desempeño en Pisa-Ciencias 2006 en ¿Qué nos dice PISA sobre la educación de los jóvenes en Chile?, Ministerio de Educación de Chile, Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

- Pelgrum, W. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37(2), 163-178.
- Pfeffermann, D., Krieger, Abba M. & Rinott. Y.(1998) Parametric Distributions of Complex Survey Data under Informative Probability Sampling. *Statistica Sinica* 8(1998), 1087-1114
- Pfeffermann, D (1993). The Role of Sampling Weights when Modeling Survey Data, *International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique*, Vol. 61, No. 2(Aug., 1993), pp. 317-337
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Prensky, M., & Berry, B. D. (2001). Do they really think differently. *On the horizon*, 9(6), 1-9.
- Raczynski, D. and Pavéz, A. (2000), Diseño de un modelo de evaluación de resultados de la Red Enlaces, Santiago de Chile: Asesorías para el Desarrollo.
- Reynolds, D., Treharne, D., & Tripp, H. (2003). ICT - the hopes and the reality. *British Journal of Educational Technology*, 34(2), 151-167.
- Robertson, J. (2002). The ambiguous embrace: twenty years of IT (ICT) in UK primary schools. *British Journal of Educational Technology*, 33(4), 403-409.
- Robinson, J.P, DiMaggio, P., & Hargittai, E. (2003). New Social Survey Perspectives on the Digital Divide. *IT&Society*, 1(5).
- San Martín, E. & Carrasco, A. (2012). Clasificación de escuelas en la nueva institucionalidad educativa: contribución de modelos de valor agregado para una responsabilización justa. *Temas de la Agenda Pública*. Año 7, N°53.
- Selwyn, N. (2004). Reconsidering political and popular understandings of the digital divide. *New Media & Society*, 6(3), 341–362.
- Selwyn, N., & Facer, K. (2007). Beyond the digital divide: Rethinking digital inclusion for the 21st century *Opening Education* (pp. 40). Bristol: Futurelab.
- Spiezia, V. (2011), Does Computer Use Increase Educational Achievements? Student-level Evidence from PISA, Paris: OECD.
- Sullivan, A. (2001). Cultural Capital and Educational Attainment. *Sociology*. 35(4) 893-912.
- Sunkel, G. (2006). *Las Tecnologías de La Información y la Comunicación (Tic) en la educación en América Latina. Una exploración de indicadores*. CEPAL - Políticas sociales (Division de Desarrollo Social, CEPAL, Naciones Unidas.).
- Tamim, R. M., Bernard, R. M., Borokhovski, E., Abrami, P. C., & Schmid, R. F. (2011). What forty years of research says about the impact of technology on learning: A second-order meta-analysis and validation study. *Review of Educational Research*, 81(1), 4-28.
- Thompson, P. (2013). The digital natives as learners: Technology use patterns and approaches to learning. *Computers & Education*, 65, 12-33. doi: 10.1016/j.compedu.2012.12.022
- Tondeur, J., Van Braak, J., & Valcke, M. (2007). Towards a typology of computer use in primary education. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(3), 197-206.

- Underwood, J. (2009). The impact of digital technology: A review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education (pp. 27). Coventry: British Educational Communications and Technology Agency (Becta).
- Valenzuela, J. P., Bellei, C. y De Los Ríos, D. (2008) Evolución de la segregación socioeconómica de los estudiantes chilenos y su relación con el financiamiento compartido», Ministerio de Educación, 30, 2008.
- Van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media & Society*, 13(6), 893-911.
- van Deursen, A. J., van Dijk, J. A., & Peters, O. (2012). Proposing a Survey Instrument for Measuring Operational, Formal, Information, and Strategic Internet Skills. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 28(12), 827-837. doi: 10.1080/10447318.2012.670086
- van Deursen, A. J., & van Diepen, S. (2013). Information and strategic Internet skills of secondary students: A performance test. *Computers & Education*, 63, 218-226. doi: 10.1016/j.compedu.2012.12.007
- van Deursen, A. J., & van Dijk, J. A. (2013). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society*.
- Villanueva, C. (2003). Measuring Ict Use In Education In Asia And The Pacific Through Performance Indicators. Presented at the Joint UNECE/UNCTAD/UNESCO/ITU/OECD/Eurostat Statistical Workshop on Monitoring the Information Society: Data, Measurement and Methods (Geneva, 8-9 December 2003). Descargado desde <http://www.unece.org/stats/documents/ces/sem.52/6.e.pdf>.
- Walraven, A., Brand-Gruwel, S., & Boshuizen, H. (2008). Information-problem solving: A review of problems students encounter and instructional solutions. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 623-648.
- Wagner, D.A., Day, B., James, T., Kozma, R.B., Miller, J. and Unwin, T. (2005), Monitoring and Evaluation of ICT in Education Projects: A handbook for developing countries, InfoDev, Washington: The World Bank.
- Waycott, J., Bennett, S., Kennedy, G., Dalgarno, B., & Gray, K. (2010). Digital divides? Student and staff perceptions of information and communication technologies. *Computers & Education*, 54(4), 1202-1211. doi: 10.1016/j.compedu.2009.11.006
- Warschauer, M. (2003). *Technology and Social Inclusion - Rethinking the Digital Divide*. The MIT Press.
- Wenglinsky, H. (1998). Does it compute? The relationship between educational technology and student achievement in mathematics.

12 APÉNDICE

12.1 Construcción base de datos de trabajo

12.1.1 Revisión de bases

12.1.1.1 SIMCE TIC 2011:

El SIMCE TIC se aplicó de manera muestral y se utilizaron un ponderadores muestrales que aseguran la representatividad según región y tipo de dependencia. Cada establecimiento educacional tiene un diferente ponderador (para más detalle ver Enlaces, 2011). Se debe tener en cuenta que luego de la fusión de bases se debe recalcular si se llegan a descartar escuelas y/o alumnos de esta base. Esta base tiene 505 colegios (rbd) con 9462 alumnos (mrun) y sus puntajes SIMCE TIC (cero valores perdidos). Hay aproximadamente un 20% de cuestionario de apoderados que no fueron contestados y un 52% en el cuestionario de estudiantes.

12.1.1.2 Censo de Informática Educativa 2012:

Sin aplicar el ponderador, hay 9094 colegios censados (rbd). Los datos sobre profesores y alumnos están promediados por escuela, por lo que permiten realizar análisis a nivel de escuela. El ponderador aplica para todo tipo de establecimientos, no sólo para los particulares pagados (muestral) ya que tampoco se pudo acceder al 100% de los otros tipos de establecimientos, por lo que se debe usar el ponderador para todos los análisis.

12.1.2 Construcción de base de datos.

Resultado de fusión SIMCE (using) con Censo (master) usando comando "merge" en STATA.

Result	# of obs.	
not matched	9,150	
from master	8,624	(_merge==1)
from using	526	(_merge==2)
matched	8,936	(_merge==3)

Por lo tanto, al unir la base del SIMCE TIC con la del Censo, hay 526 casos (alumnos) del SIMCE TIC pertenecientes a 38 colegios, que no fueron incluidos en el Censo. De estos 38 colegios, 35 son particulares pagados, lo que explica que no hayan sido incluidos en el Censo, ya que este fue muestral en este tipo de establecimientos. Además, hay 3 establecimientos particulares subvencionados que no fueron censados.

En total, **quedan 467 colegios con 8936 alumnos.**

12.1.3 Limpieza y revisión de base fundida.

Se descartan todas las observaciones que no fueron calzadas entre ambas bases. Es decir, 38 colegios (y sus alumnos) del SIMCE TIC y 8624 colegios del Censo. Es decir, sólo se guardaron las observaciones `_merge==3`.

Se eliminan las variables únicas de escuelas Multigrado ya que estas no son parte de la muestra del SIMCE TIC.

Se realiza una revisión general de los valores perdidos en cada cuestionario de la base fusionada. A continuación se presenta una tabla con el porcentaje aproximado de valores perdidos en cada cuestionario, considerando las preguntas como "sexo", "edad" o "frecuencia de uso" para el caso de profesores y estudiantes en el Censo (promedios). No se consideran en esta aproximación las variables que son preguntas filtro y que por lo tanto tienen un mayor porcentaje de valores perdidos.

Tabla 15: Tasas de omisión por cuestionario

Cuestionario	Cuestionarios perdidos aproximados
SIMCE TIC - Alumnos	52%
SIMCE TIC- Apoderados	13%
Censo - Pauta de observación	3% - 6%
Censo - Director	10% - 12%
Censo - Coordinador	12%
Censo - Profesores	7%
Censo - Alumnos	3% - 5%

12.2 Análisis descriptivo

Como se puede apreciar en la Tabla 16 a continuación, el promedio del puntaje SIMCE es de 248.41 puntos con una desviación de 49.94 puntos. Al diferenciar por tipo de dependencia (Tabla 17) se puede ver como el puntaje SIMCE TIC promedio va aumentando al pasar de establecimiento municipal a particular subvencionado y a particular pagado. También se aprecia cómo los establecimientos particulares pagados tienen menor dispersión en sus puntajes, siendo estos más homogéneos que los de los otros tipos de establecimiento.

Tabla 16: Análisis descriptivo puntaje SIMCE TIC 2011

	N	Media	Desv. Est.	Min	Max
Puntaje SIMCE TIC	8936	248,41	48,94	89	391

Tabla 17: Puntaje SIMCE TIC 2011 según tipo de dependencia

	Media	Desv. Est.	Frecuencia
Municipal	226,80	45,34	3414,96
Particular Subvencionado	257,21	45,35	4860,29
Particular Pagado	295,36	38,19	660,76

El detalle de la revisión de variables en cuanto a sus valores perdidos y frecuencias se puede revisar a continuación (salida de STATA).

12.2.1 Tablas de valores perdidos por variable (SIMCE TIC 2011 y Censo de Informática Educativa 2012):

Tabla 18: Valores perdidos por variable

Variable	Missing	Total	Percent Missing
mrún	0	8,936	0
rbd	0	8,936	0
priorid~2011	1,582	8,936	17.7
fnac	0	8,936	0
gen	0	8,936	0
region	0	8,936	0
comuna_alu	0	8,936	0
est	0	8,936	0
dep	0	8,936	0
p1	1,197	8,936	13.4
p2	1,178	8,936	13.18
p3	1,174	8,936	13.14
p4	1,151	8,936	12.88
p5	1,142	8,936	12.78
p6	1,141	8,936	12.77
p7_1	1,173	8,936	13.13
p7_2	1,175	8,936	13.15
p7_3	1,172	8,936	13.12

p7_4	1,171	8,936	13.1
p7_5	1,171	8,936	13.1
p7_6	1,202	8,936	13.45
p7_7	1,201	8,936	13.44
p7_8	1,200	8,936	13.43
p7_9	1,202	8,936	13.45
p8	1,682	8,936	18.82
p9	1,306	8,936	14.62
p10	1,441	8,936	16.13
p11	1,231	8,936	13.78
p12_1	1,251	8,936	14
p12_2	1,460	8,936	16.34
p12_3	1,598	8,936	17.88
p12_4	1,705	8,936	19.08
p12_5	1,641	8,936	18.36
p12_6	1,825	8,936	20.42
p12_7	1,723	8,936	19.28
p12_8	1,650	8,936	18.46
p12_9	1,940	8,936	21.71
p12_10	1,664	8,936	18.62
p12_11	1,547	8,936	17.31
p12_12	1,614	8,936	18.06
p12_13	1,677	8,936	18.77
p12_14	1,621	8,936	18.14
p12_15	1,527	8,936	17.09
p13	1,171	8,936	13.1
p14	1,231	8,936	13.78
p15_1	1,222	8,936	13.68
p15_2	1,216	8,936	13.61
p15_3	1,217	8,936	13.62
p15_4	1,217	8,936	13.62
p15_5	1,218	8,936	13.63
p15_6	1,218	8,936	13.63

p15_7	1,217	8,936	13.62
p16	1,222	8,936	13.68
p17_1	1,505	8,936	16.84
p17_2	2,364	8,936	26.45
p17_3	2,656	8,936	29.72
p17_4	2,546	8,936	28.49
p17_5	2,623	8,936	29.35
p17_6	2,596	8,936	29.05
p17_7	2,476	8,936	27.71
p18_1	1,795	8,936	20.09
p18_2	1,698	8,936	19
p18_3	1,579	8,936	17.67
p18_4	1,776	8,936	19.87
p18_5	1,910	8,936	21.37
p18_6	1,772	8,936	19.83
p18_7	1,826	8,936	20.43
p18_8	1,885	8,936	21.09
p18_9	1,841	8,936	20.6
p18_10	1,815	8,936	20.31
p18_11	1,818	8,936	20.34
p18_12	1,867	8,936	20.89
p18_13	1,851	8,936	20.71
p18_14	1,767	8,936	19.77
p19_1	1,492	8,936	16.7
p19_2	1,581	8,936	17.69
p19_3	1,547	8,936	17.31
p19_4	1,617	8,936	18.1
p19_5	1,625	8,936	18.18
p19_6	1,639	8,936	18.34
p19_7	1,633	8,936	18.27
p19_8	1,646	8,936	18.42
p20_1	1,326	8,936	14.84
p20_2	1,528	8,936	17.1

p20_3	1,528	8,936	17.1
p20_4	1,514	8,936	16.94
p20_5	1,477	8,936	16.53
p20_6	1,496	8,936	16.74
p21_1	1,304	8,936	14.59
p21_2	1,440	8,936	16.11
p21_3	1,516	8,936	16.97
p21_4	1,501	8,936	16.8
p21_5	1,459	8,936	16.33
p21_6	1,492	8,936	16.7
p22_0	1,472	8,936	16.47
p22_1_1	4,513	8,936	50.5
p22_1_2	4,512	8,936	50.49
p22_1_3	4,503	8,936	50.39
p22_1_4	4,510	8,936	50.47
p22_1_5	4,511	8,936	50.48
p23	1,782	8,936	19.94
p24_0	1,425	8,936	15.95
p24_1_1	4,609	8,936	51.58
p24_1_2	4,597	8,936	51.44
p24_1_3	4,624	8,936	51.75
p24_1_4	4,611	8,936	51.6
p24_1_5	4,638	8,936	51.9
i1	4,656	8,936	52.1
i2	4,661	8,936	52.16
i3	4,656	8,936	52.1
i4	4,656	8,936	52.1
i5a	4,663	8,936	52.18
i5b	4,663	8,936	52.18
i5c	4,663	8,936	52.18
i5d	4,663	8,936	52.18
i5e	4,663	8,936	52.18
i5f	4,663	8,936	52.18

i5g	4,663	8,936	52.18
i5h	4,663	8,936	52.18
i5i	4,663	8,936	52.18
i5j	4,663	8,936	52.18
i5k	4,663	8,936	52.18
i5l	4,663	8,936	52.18
i5m	4,663	8,936	52.18
i5n	4,663	8,936	52.18
i6	4,664	8,936	52.19
i7	4,666	8,936	52.22
i8a	4,670	8,936	52.26
i8b	4,670	8,936	52.26
i8c	4,670	8,936	52.26
i8d	4,670	8,936	52.26
i8e	4,670	8,936	52.26
i8f	4,670	8,936	52.26
i8g	4,670	8,936	52.26
i9a	4,671	8,936	52.27
i9b	4,671	8,936	52.27
i9c	4,671	8,936	52.27
i9d	4,671	8,936	52.27
i9e	4,671	8,936	52.27
i9f	4,671	8,936	52.27
i10a	5,693	8,936	63.71
i10b	5,693	8,936	63.71
i10c	5,693	8,936	63.71
i10d	5,693	8,936	63.71
i10e	5,693	8,936	63.71
i10f	5,693	8,936	63.71
i10g	5,693	8,936	63.71
i10h	5,693	8,936	63.71
i10i	5,693	8,936	63.71
i10j	5,693	8,936	63.71

i10k	5,693	8,936	63.71
i10l	5,693	8,936	63.71
i10m	5,693	8,936	63.71
i11a	4,674	8,936	52.31
i11b	4,674	8,936	52.31
i11c	4,674	8,936	52.31
i11d	4,674	8,936	52.31
i11e	4,674	8,936	52.31
i11f	4,674	8,936	52.31
i11g	4,674	8,936	52.31
i11h	4,674	8,936	52.31
i11i	4,674	8,936	52.31
i11j	4,674	8,936	52.31
i11k	4,674	8,936	52.31
i11l	4,674	8,936	52.31
i11m	4,674	8,936	52.31
i12a	5,697	8,936	63.75
i12b	5,697	8,936	63.75
i12c	5,697	8,936	63.75
i12d	5,697	8,936	63.75
i12e	5,697	8,936	63.75
i12f	5,697	8,936	63.75
i12g	5,697	8,936	63.75
i12h	5,697	8,936	63.75
i12i	5,697	8,936	63.75
i13a	4,679	8,936	52.36
i13b	4,679	8,936	52.36
i13c	4,679	8,936	52.36
i13d	4,679	8,936	52.36
i13e	4,679	8,936	52.36
i13f	4,679	8,936	52.36
i13g	4,679	8,936	52.36
i13h	4,679	8,936	52.36

i13i	4,679	8,936	52.36
i14a	4,681	8,936	52.38
i14b	4,681	8,936	52.38
i14c	4,681	8,936	52.38
i14d	4,681	8,936	52.38
i14e	4,681	8,936	52.38
i14f	4,681	8,936	52.38
i14g	4,681	8,936	52.38
i14h	4,681	8,936	52.38
i14i	4,681	8,936	52.38
i15a	4,682	8,936	52.39
i15b	4,682	8,936	52.39
i15c	4,682	8,936	52.39
i15d	4,682	8,936	52.39
i15e	4,682	8,936	52.39
i15f	4,682	8,936	52.39
i15g	4,682	8,936	52.39
i15h	4,682	8,936	52.39
i15i	4,682	8,936	52.39
i15j	4,682	8,936	52.39
i15k	4,682	8,936	52.39
i15l	4,683	8,936	52.41
i15m	4,683	8,936	52.41
i15n	4,683	8,936	52.41
i15o	4,683	8,936	52.41
i15p	4,683	8,936	52.41
i15q	4,683	8,936	52.41
i15r	4,683	8,936	52.41
i15s	4,683	8,936	52.41
i15t	4,683	8,936	52.41
i15u	4,683	8,936	52.41
i15v	4,683	8,936	52.41
i16a	4,684	8,936	52.42

i16b	4,684	8,936	52.42
i16c	4,684	8,936	52.42
i16d	4,684	8,936	52.42
i16e	4,684	8,936	52.42
i16f	4,684	8,936	52.42
i16g	4,684	8,936	52.42
i16h	4,684	8,936	52.42
i16i	4,684	8,936	52.42
i16j	4,684	8,936	52.42
i16k	4,684	8,936	52.42
i16l	4,684	8,936	52.42
i16m	4,684	8,936	52.42
i16n	4,684	8,936	52.42
i16o	4,684	8,936	52.42
d03	0	8,936	0
d04	0	8,936	0
ponderador	0	8,936	0
depmineduc	0	8,936	0
ptje_simce	0	8,936	0
nivel_logro	0	8,936	0
gse	0	8,936	0
NombreEE	0	8,936	0
RegiÙn	0	8,936	0
Comuna	218	8,936	2.44
SNED	678	8,936	7.59
JornadaComp	958	8,936	10.72
Area	0	8,936	0
Tipo_Dep	0	8,936	0
NivelEns	0	8,936	0
Matr_6	218	8,936	2.44
Matr_2	218	8,936	2.44
Matr_Total~E	218	8,936	2.44
TamaÒo_EE	218	8,936	2.44

Matr_Total~r	1,136	8,936	12.71
Nprofesore~s	1,268	8,936	14.19
Nsalasdecl~e	1,135	8,936	12.7
Ncursososim~s	1,257	8,936	14.07
Ncursoscom~s	4,074	8,936	45.59
TotalCursos	1,194	8,936	13.36
Alumnos_cu~o	1,194	8,936	13.36
Alumnos_aula	1,135	8,936	12.7
ProgramEE_R1	1,812	8,936	20.28
ProgramEE_R2	1,802	8,936	20.17
ProgramEE_R3	3,577	8,936	40.03
ProgramEE_R4	6,044	8,936	67.64
ProgramEE_R5	6,732	8,936	75.34
ProgramEE_R6	8,555	8,936	95.74
ProgramEE_R7	8,744	8,936	97.85
ProgramEE_R8	8,425	8,936	94.28
PO_P1A	415	8,936	4.64
PO_P1B	467	8,936	5.23
PO_P1C	432	8,936	4.83
PO_P1D	452	8,936	5.06
PO_P1E	355	8,936	3.97
PO_P2A	495	8,936	5.54
PO_P2B	376	8,936	4.21
PO_P2C	345	8,936	3.86
PO_P2D	320	8,936	3.58
PO_P2E	356	8,936	3.98
PO_P3A	303	8,936	3.39
PO_P3B	473	8,936	5.29
PO_P3C	311	8,936	3.48
PO_P3D	364	8,936	4.07
PO_P3tasa	1,344	8,936	15.04
TasaPc_sala	642	8,936	7.18
PO_P4Asum	303	8,936	3.39

PO_P4A_sal~s	303	8,936	3.39
PO_P4A_~arec	520	8,936	5.82
PO_P4B_sal~s	337	8,936	3.77
PO_P4C_sal~s	335	8,936	3.75
PO_P4D_sal~s	325	8,936	3.64
PO_P4E_sal~s	429	8,936	4.8
PO_P4A_Lab	475	8,936	5.32
Computador~o	1,666	8,936	18.64
PO_P4A_lab~c	852	8,936	9.53
PO_P4B_Lab	475	8,936	5.32
PO_P4C_Lab	530	8,936	5.93
PO_P4D_Lab	519	8,936	5.81
PO_P4E_Lab	497	8,936	5.56
PO_P4A_Bib~o	502	8,936	5.62
PO_P4A_Bib~c	826	8,936	9.24
PO_P4B_Bib~o	487	8,936	5.45
PO_P4C_Bib~o	519	8,936	5.81
PO_P4D_Bib~o	530	8,936	5.93
PO_P4E_Bib~o	497	8,936	5.56
PO_P4A_sal~f	303	8,936	3.39
PO_P4A_~frec	608	8,936	6.8
PO_P4B_sal~f	367	8,936	4.11
PO_P4C_sal~f	336	8,936	3.76
PO_P4D_sal~f	378	8,936	4.23
PO_P4E_sal~f	403	8,936	4.51
PO_P4A_Otr~p	303	8,936	3.39
PO_P4A_Otr~c	994	8,936	11.12
PO_P4B_Otr~p	347	8,936	3.88
PO_P4C_Otr~p	429	8,936	4.8
PO_P4D_Otr~p	356	8,936	3.98
PO_P4E_Otr~p	325	8,936	3.64
PO_P4A_Lab~o	8,789	8,936	98.35
PO_P4B_Lab~o	8,789	8,936	98.35

PO_P4C_Lab~o	8,789	8,936	98.35
PO_P4D_Lab~o	8,789	8,936	98.35
PO_P4E_Lab~o	8,789	8,936	98.35
PO_P5A_sal~s	270	8,936	3.02
PO_P5B_sal~s	354	8,936	3.96
PO_P5C_sal~s	312	8,936	3.49
PO_P5D_sal~s	281	8,936	3.14
PO_P5E_sal~s	305	8,936	3.41
PO_P5F_sal~s	292	8,936	3.27
PO_P5G_sal~s	312	8,936	3.49
PO_P5H_sal~s	333	8,936	3.73
PO_P5I_sal~s	323	8,936	3.61
PO_P5A_Lab	453	8,936	5.07
PO_P5B_Lab	442	8,936	4.95
PO_P5C_Lab	453	8,936	5.07
PO_P5D_Lab	517	8,936	5.79
PO_P5E_Lab	514	8,936	5.75
PO_P5F_Lab	475	8,936	5.32
PO_P5G_Lab	484	8,936	5.42
PO_P5H_Lab	495	8,936	5.54
PO_P5I_Lab	495	8,936	5.54
PO_P5A_Bib~o	453	8,936	5.07
PO_P5B_Bib~o	473	8,936	5.29
PO_P5C_Bib~o	495	8,936	5.54
PO_P5D_Bib~o	484	8,936	5.42
PO_P5E_Bib~o	495	8,936	5.54
PO_P5F_Bib~o	464	8,936	5.19
PO_P5G_Bib~o	484	8,936	5.42
PO_P5H_Bib~o	484	8,936	5.42
PO_P5I_Bib~o	495	8,936	5.54
P5A_sala_p~f	312	8,936	3.49
P5B_sala_p~f	281	8,936	3.14
P5C_sala_p~f	292	8,936	3.27

P5D_sala_p~f	484	8,936	5.42
P5E_sala_p~f	345	8,936	3.86
P5F_sala_p~f	314	8,936	3.51
P5G_sala_p~f	334	8,936	3.74
P5H_sala_p~f	345	8,936	3.86
P5I_sala_p~f	345	8,936	3.86
PO_P5A_Otr~p	365	8,936	4.08
PO_P5B_Otr~p	313	8,936	3.5
PO_P5C_Otr~p	301	8,936	3.37
PO_P5D_Otr~p	312	8,936	3.49
PO_P5E_Otr~p	323	8,936	3.61
PO_P5F_Otr~p	281	8,936	3.14
PO_P5G_Otr~p	312	8,936	3.49
PO_P5H_Otr~p	281	8,936	3.14
PO_P5I_Otr~p	281	8,936	3.14
P5A_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5B_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5C_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5D_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5E_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5F_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5G_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5H_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
P5I_Lab_Bi~o	8,789	8,936	98.35
DIR_Edad	958	8,936	10.72
DIR_Sexo	822	8,936	9.2
DIR_P2A_A	769	8,936	8.61
DIR_P2B_A	769	8,936	8.61
DIR_P2A_1	5,794	8,936	64.84
DIR_P2B_1	5,794	8,936	64.84
DIR_P2C_A	1,358	8,936	15.2
DIR_P3_R1	2,078	8,936	23.25
DIR_P3_R2	6,359	8,936	71.16

DIR_P3_R3	8,003	8,936	89.56
DIR_P3_R4	7,803	8,936	87.32
DIR_P4_R1	1,427	8,936	15.97
DIR_P4_R2	4,294	8,936	48.05
DIR_P4_R3	6,723	8,936	75.24
DIR_P4_R4	8,756	8,936	97.99
DIR_P5_R1	995	8,936	11.13
DIR_P5_R2	5,139	8,936	57.51
DIR_P5_R3	7,154	8,936	80.06
DIR_P5_R4	7,873	8,936	88.1
DIR_P5_R5	8,425	8,936	94.28
DIR_P5_R6	8,721	8,936	97.59
DIR_P6	997	8,936	11.16
DIR_P7A	840	8,936	9.4
DIR_P7B	1,032	8,936	11.55
DIR_P7C	2,153	8,936	24.09
DIR_P7D	2,645	8,936	29.6
DIR_P7E	1,577	8,936	17.65
DIR_P8	810	8,936	9.06
DIR_P8_1H	1,394	8,936	15.6
DIR_P8_1M	1,394	8,936	15.6
DIR_P9A	845	8,936	9.46
DIR_P9B	1,644	8,936	18.4
DIR_P9C	1,136	8,936	12.71
DIR_P9D	1,190	8,936	13.32
DIR_P9E	1,080	8,936	12.09
DIR_P9F	1,077	8,936	12.05
DIR_P9G	1,219	8,936	13.64
DIR_P9H	812	8,936	9.09
DIR_P9I	801	8,936	8.96
DIR_P9J	1,161	8,936	12.99
DIR_P9K	1,244	8,936	13.92
DIR_P9L	1,172	8,936	13.12

DIR_P10A	841	8,936	9.41
DIR_P10B	868	8,936	9.71
DIR_P10C	1,051	8,936	11.76
DIR_P10D	1,079	8,936	12.07
DIR_P10E	889	8,936	9.95
DIR_P10F	982	8,936	10.99
DIR_P10G	868	8,936	9.71
DIR_P10H	1,001	8,936	11.2
DIR_P10I	1,014	8,936	11.35
DIR_P11	791	8,936	8.85
DIR_P12A	5,122	8,936	57.32
DIR_P12B	5,296	8,936	59.27
DIR_P12C	5,215	8,936	58.36
DIR_P12D	5,195	8,936	58.14
DIR_P12E	5,188	8,936	58.06
DIR_P12F	5,203	8,936	58.23
DIR_P12G	5,222	8,936	58.44
DIR_P12H	5,224	8,936	58.46
DIR_P12I	5,122	8,936	57.32
DIR_P12J	5,122	8,936	57.32
DIR_P12K	5,186	8,936	58.03
DIR_P12L	5,261	8,936	58.87
DIR_P12M	5,249	8,936	58.74
DIR_P13A	1,085	8,936	12.14
DIR_P13B	1,020	8,936	11.41
DIR_P13C	1,024	8,936	11.46
DIR_P13D	1,084	8,936	12.13
DIR_P13E	1,035	8,936	11.58
DIR_P13F	1,024	8,936	11.46
DIR_P13G	1,024	8,936	11.46
DIR_P13H	1,024	8,936	11.46
DIR_P13I	1,020	8,936	11.41
DIR_P13J	1,031	8,936	11.54

DIR_P13K	1,020	8,936	11.41
DIR_P13L	911	8,936	10.19
DIR_P13M	955	8,936	10.69
DIR_P13N	903	8,936	10.11
DIR_P14_R1	1,782	8,936	19.94
DIR_P14_R2	1,775	8,936	19.86
DIR_P14_R3	2,831	8,936	31.68
DIR_P14_R4	7,730	8,936	86.5
DIR_P14_R5	8,066	8,936	90.26
DIR_P14_R6	8,275	8,936	92.6
DIR_P15	834	8,936	9.33
DIR_P15_1	1,231	8,936	13.78
DIR_P16prof	4,466	8,936	49.98
DIR_P16ing	7,310	8,936	81.8
DIR_P16tec	6,129	8,936	68.59
DIR_P16otro	7,689	8,936	86.05
DIR_P16_1p~f	4,565	8,936	51.09
DIR_P16_1ing	7,431	8,936	83.16
DIR_P16_1tec	6,285	8,936	70.33
DIR_P16_1o~o	7,794	8,936	87.22
DIR_P16sum	1,595	8,936	17.85
DIR_P17A	1,307	8,936	14.63
DIR_P17B	1,368	8,936	15.31
DIR_P17C	1,449	8,936	16.22
DIR_P18	1,212	8,936	13.56
DIR_P19_R1	1,126	8,936	12.6
DIR_P19_R2	4,649	8,936	52.03
DIR_P19_R3	7,468	8,936	83.57
DIR_P19_R4	8,533	8,936	95.49
DIR_P19_R5	8,840	8,936	98.93
DIR_P20A	824	8,936	9.22
DIR_P20B	877	8,936	9.81
DIR_P20C	1,044	8,936	11.68

DIR_P20D	912	8,936	10.21
DIR_P20E	918	8,936	10.27
DIR_P20F	991	8,936	11.09
DIR_P20G	1,013	8,936	11.34
DIR_P20H	931	8,936	10.42
DIR_P20I	900	8,936	10.07
DIR_P20J	987	8,936	11.05
DIR_P20K	985	8,936	11.02
DIR_P20L	938	8,936	10.5
DIR_P20M	941	8,936	10.53
DIR_P21A_R1	1,013	8,936	11.34
DIR_P21A_R2	1,844	8,936	20.64
DIR_P21A_R3	2,733	8,936	30.58
DIR_P21A_R4	3,863	8,936	43.23
DIR_P21A_R5	5,334	8,936	59.69
DIR_P21A_R6	6,519	8,936	72.95
DIR_P21A_R7	7,328	8,936	82.01
DIR_P21A_R8	8,261	8,936	92.45
DIR_P21A_R9	8,589	8,936	96.12
DIR_P21A_R10	8,795	8,936	98.42
DIR_21suma	218	8,936	2.44
DIR_21suma~l	218	8,936	2.44
DIR_P22_R1	1,785	8,936	19.98
DIR_P22_R2	3,927	8,936	43.95
DIR_P22_R3	6,616	8,936	74.04
DIR_P22_R4	8,102	8,936	90.67
DIR_P22_R5	8,470	8,936	94.79
DIR_P22_R6	8,586	8,936	96.08
DIR_P23A	1,731	8,936	19.37
DIR_P23B	2,138	8,936	23.93
DIR_P23C	2,237	8,936	25.03
DIR_P23D	2,312	8,936	25.87
DIR_P23E	2,198	8,936	24.6

DIR_P23F	1,151	8,936	12.88
DIR_P24A	1,536	8,936	17.19
DIR_P24B	1,177	8,936	13.17
DIR_P24C	1,206	8,936	13.5
DIR_P24D	1,167	8,936	13.06
DIR_P24E	1,445	8,936	16.17
DIR_P24F	1,421	8,936	15.9
DIR_P24G	1,316	8,936	14.73
DIR_P24H	1,301	8,936	14.56
DIR_P25	803	8,936	8.99
DIR_P26_R1	1,938	8,936	21.69
DIR_P26_R2	2,525	8,936	28.26
DIR_P26_R3	3,153	8,936	35.28
DIR_P26_R4	5,081	8,936	56.86
DIR_P26_R5	6,487	8,936	72.59
DIR_26suma~l	218	8,936	2.44
DIR_P27	866	8,936	9.69
DIR_P28_R1	3,331	8,936	37.28
DIR_P28_R2	3,991	8,936	44.66
DIR_P28_R3	4,246	8,936	47.52
DIR_P28_R4	4,949	8,936	55.38
DIR_P28_R5	5,959	8,936	66.69
DIR_P28_R6	7,312	8,936	81.83
DIR_28suma~F	218	8,936	2.44
DIR_P29	840	8,936	9.4
DIR_P30A_R1	4,260	8,936	47.67
DIR_P30A_R2	6,911	8,936	77.34
DIR_P30A_R3	8,405	8,936	94.06
DIR_P30A_R4	8,741	8,936	97.82
DIR_P30B_R1	4,834	8,936	54.1
DIR_P30B_R2	6,999	8,936	78.32
DIR_P30B_R3	8,348	8,936	93.42
DIR_P30B_R4	8,761	8,936	98.04

DIR_P30C_R1	4,463	8,936	49.94
DIR_P30C_R2	7,167	8,936	80.2
DIR_P30C_R3	8,458	8,936	94.65
DIR_P30C_R4	8,855	8,936	99.09
DIR_P30D_R1	5,013	8,936	56.1
DIR_P30D_R2	7,662	8,936	85.74
DIR_P30D_R3	8,548	8,936	95.66
DIR_P30D_R4	8,893	8,936	99.52
DIR_P31_CE~o	5,990	8,936	67.03
DIR_P31_CE~p	8,110	8,936	90.76
DIR_P31_CE~n	8,168	8,936	91.41
DIR_P31_CE~a	7,994	8,936	89.46
DIR_P31_CE~S	8,153	8,936	91.24
DIR_P31_CP~o	6,951	8,936	77.79
DIR_P31_CP~p	8,338	8,936	93.31
DIR_P31_CP~n	8,366	8,936	93.62
DIR_P31_CP~a	8,255	8,936	92.38
DIR_P31_CP~S	7,841	8,936	87.75
DIR_P31_PR~o	6,498	8,936	72.72
DIR_P31_PR~p	7,902	8,936	88.43
DIR_P31_PR~n	8,211	8,936	91.89
DIR_P31_PR~a	8,059	8,936	90.19
DIR_P31_PR~S	8,007	8,936	89.6
DIR_P31_IM~o	6,101	8,936	68.27
DIR_P31_IM~p	7,933	8,936	88.78
DIR_P31_IM~n	8,115	8,936	90.81
DIR_P31_IM~a	7,723	8,936	86.43
DIR_P31_IM~S	8,237	8,936	92.18
DIR_P31_PI~o	7,745	8,936	86.67
DIR_P31_PI~p	8,570	8,936	95.9
DIR_P31_PI~n	8,608	8,936	96.33
DIR_P31_PI~a	8,528	8,936	95.43
DIR_P31_PI~S	7,265	8,936	81.3

DIR_P31sum~B	5,119	8,936	57.29
DIR_P32	864	8,936	9.67
DIR_P33_R1	5,399	8,936	60.42
DIR_P33_R2	6,810	8,936	76.21
DIR_P33_R3	8,076	8,936	90.38
DIR_P33_R4	8,392	8,936	93.91
DIR_P33_R5	8,820	8,936	98.7
DIR_P33_R6	8,910	8,936	99.71
DIR_P33_R7	8,782	8,936	98.28
DIR_P34A	876	8,936	9.8
DIR_P34B	923	8,936	10.33
DIR_P34C	898	8,936	10.05
DIR_P34D	939	8,936	10.51
DIR_P34E	897	8,936	10.04
DIR_P34F	904	8,936	10.12
DIR_P34G	876	8,936	9.8
DIR_P34H	876	8,936	9.8
DIR_P34I	938	8,936	10.5
DIR_P34J	954	8,936	10.68
DIR_P34K	908	8,936	10.16
DIR_P34L	876	8,936	9.8
DIR_P34M	876	8,936	9.8
DIR_P34N	895	8,936	10.02
DIR_P34Ainv	876	8,936	9.8
DIR_P34Binv	923	8,936	10.33
DIR_P34Cinv	898	8,936	10.05
DIR_P34Dinv	939	8,936	10.51
DIR_P34Einv	897	8,936	10.04
DIR_P34Finv	904	8,936	10.12
DIR_P34Ginv	876	8,936	9.8
DIR_P34Hinv	876	8,936	9.8
DIR_P34Iinv	938	8,936	10.5
DIR_P34Jinv	954	8,936	10.68

DIR_P34Kinv	908	8,936	10.16
DIR_P34Linv	876	8,936	9.8
DIR_P34Minv	876	8,936	9.8
DIR_P34Ninv	895	8,936	10.02
DIR_P35A	923	8,936	10.33
DIR_P35B	923	8,936	10.33
DIR_P35C	923	8,936	10.33
DIR_P35D	923	8,936	10.33
DIR_P35E	934	8,936	10.45
DIR_P35F	936	8,936	10.47
DIR_P35G	952	8,936	10.65
DIR_P35H	1,028	8,936	11.5
DIR_P35I	934	8,936	10.45
DIR_P35J	1,016	8,936	11.37
DIR_P35K	994	8,936	11.12
DIR_P35L	1,035	8,936	11.58
DIR_P36A	934	8,936	10.45
DIR_P36B	955	8,936	10.69
DIR_P36C	955	8,936	10.69
DIR_P36D	976	8,936	10.92
DIR_P36E	955	8,936	10.69
DIR_P36F	953	8,936	10.66
DIR_P36G	1,007	8,936	11.27
DIR_P36H	988	8,936	11.06
DIR_P36I	1,020	8,936	11.41
CO_Edad	1,159	8,936	12.97
CO_Sexo	1,065	8,936	11.92
CO_P1_R1	1,187	8,936	13.28
CO_P1_R2	8,515	8,936	95.29
CO_P1_R3	8,915	8,936	99.76
CO_P2A	1,055	8,936	11.81
CO_P2B	1,250	8,936	13.99
CO_P2C	1,446	8,936	16.18

CO_P2D	1,789	8,936	20.02
CO_P3_R1	1,646	8,936	18.42
CO_P3_R2	7,440	8,936	83.26
CO_P3_R3	8,476	8,936	94.85
CO_P3_R4	8,936	8,936	100
CO_P4	1,155	8,936	12.93
CO_P5A	1,086	8,936	12.15
CO_P5B	1,246	8,936	13.94
CO_P5C	1,567	8,936	17.54
CO_P5D	1,544	8,936	17.28
CO_P5E	1,235	8,936	13.82
CO_P6	1,069	8,936	11.96
CO_P6_1	1,176	8,936	13.16
CO_P7A	1,065	8,936	11.92
CO_P7B	1,107	8,936	12.39
CO_P7C	1,055	8,936	11.81
CO_P7D	1,055	8,936	11.81
CO_P7E	1,055	8,936	11.81
CO_P7F	1,055	8,936	11.81
CO_P7G	1,066	8,936	11.93
CO_P7H	1,055	8,936	11.81
CO_P7I	1,065	8,936	11.92
CO_P7J	1,072	8,936	12
CO_P7K	1,084	8,936	12.13
CO_P7L	1,055	8,936	11.81
CO_P8A	1,088	8,936	12.18
CO_P8B	1,091	8,936	12.21
CO_P8C	1,055	8,936	11.81
CO_P8D	1,076	8,936	12.04
CO_P8E	1,098	8,936	12.29
CO_P8F	1,109	8,936	12.41
CO_P9	1,066	8,936	11.93
CO_P10A	4,056	8,936	45.39

CO_P10B	4,071	8,936	45.56
CO_P10C	4,111	8,936	46
CO_P10D	4,064	8,936	45.48
CO_P10E	4,086	8,936	45.73
CO_P10F	4,046	8,936	45.28
CO_P10G	4,046	8,936	45.28
CO_P10H	4,046	8,936	45.28
CO_P10I	4,046	8,936	45.28
CO_P10J	4,046	8,936	45.28
CO_P10K	4,046	8,936	45.28
CO_P10L	4,046	8,936	45.28
CO_P10M	4,046	8,936	45.28
CO_P11A	1,135	8,936	12.7
CO_P11B	1,228	8,936	13.74
CO_P11C	1,479	8,936	16.55
CO_P11D	1,166	8,936	13.05
CO_P11E	1,144	8,936	12.8
CO_P11F	1,315	8,936	14.72
CO_P11G	1,323	8,936	14.81
CO_P11H	1,829	8,936	20.47
CO_P11I	1,156	8,936	12.94
CO_P12	1,574	8,936	17.61
CO_P12_1	6,187	8,936	69.24
CO_P13	1,055	8,936	11.81
CO_P14	1,122	8,936	12.56
CO_P15	1,218	8,936	13.63
CO_P16_R1	1,355	8,936	15.16
CO_P16_R2	1,742	8,936	19.49
CO_P16_R3	2,552	8,936	28.56
CO_P16_R4	4,236	8,936	47.4
CO_P16suma	218	8,936	2.44
CO_P17	1,086	8,936	12.15
CO_P18	1,648	8,936	18.44

CO_P18rec	337	8,936	3.77
CO_P19	1,417	8,936	15.86
CO_P20	1,754	8,936	19.63
CO_P21	1,167	8,936	13.06
CO_P22	3,224	8,936	36.08
CO_P23	3,420	8,936	38.27
CO_P24	1,195	8,936	13.37
CO_P25	1,244	8,936	13.92
CO_P26	1,903	8,936	21.3
CO_P27	1,268	8,936	14.19
CO_P28	1,971	8,936	22.06
CO_P29	1,085	8,936	12.14
CO_P30	1,133	8,936	12.68
CO_P31	3,216	8,936	35.99
CO_P32A_Ba~a	3,148	8,936	35.23
CO_P32A_Me~a	1,677	8,936	18.77
CO_P32B_Ba~a	3,569	8,936	39.94
CO_P32B_Me~a	2,300	8,936	25.74
CO_P32C_Ba~a	3,789	8,936	42.4
CO_P32C_Me~a	2,700	8,936	30.21
CO_P32D_Ba~a	3,923	8,936	43.9
CO_P32D_Me~a	2,840	8,936	31.78
CO_P32E_Ba~a	4,017	8,936	44.95
CO_P32E_Me~a	2,837	8,936	31.75
CO_P32Aprom	1,577	8,936	17.65
CO_P32Bprom	2,226	8,936	24.91
CO_P32Cprom	2,595	8,936	29.04
CO_P32Dprom	3,043	8,936	34.05
CO_P32Eprom	3,071	8,936	34.37
CO_P33A_Ba~a	3,517	8,936	39.36
CO_P33A_Me~a	2,237	8,936	25.03
CO_P33B_Ba~a	3,591	8,936	40.19
CO_P33B_Me~a	2,457	8,936	27.5

CO_P33C_Ba~a	3,818	8,936	42.73
CO_P33C_Me~a	2,780	8,936	31.11
CO_P33D_Ba~a	3,841	8,936	42.98
CO_P33D_Me~a	2,646	8,936	29.61
CO_P33E_Ba~a	4,047	8,936	45.29
CO_P33E_Me~a	2,692	8,936	30.13
CO_P33F_Ba~a	3,850	8,936	43.08
CO_P33F_Me~a	2,723	8,936	30.47
CO_P33G_Ba~a	4,130	8,936	46.22
CO_P33G_Me~a	3,081	8,936	34.48
CO_P33H_Ba~a	4,163	8,936	46.59
CO_P33H_Me~a	3,141	8,936	35.15
CO_P33I_Ba~a	4,297	8,936	48.09
CO_P33I_Me~a	3,416	8,936	38.23
CO_P33Aprom	2,524	8,936	28.25
CO_P33Bprom	2,611	8,936	29.22
CO_P33Cprom	3,056	8,936	34.2
CO_P33Dprom	3,101	8,936	34.7
CO_P34A	2,436	8,936	27.26
CO_P34B	2,365	8,936	26.47
CO_P34C	2,335	8,936	26.13
CO_P34D	2,314	8,936	25.9
CO_P34E	2,326	8,936	26.03
CO_P34F	2,246	8,936	25.13
CO_P34G	2,204	8,936	24.66
CO_P34H	2,180	8,936	24.4
CO_P34I	2,249	8,936	25.17
CO_P34J	1,388	8,936	15.53
CO_P34K	1,357	8,936	15.19
CO_P34L	1,504	8,936	16.83
CO_P34M	1,536	8,936	17.19
CO_P34prom	1,200	8,936	13.43
CO_P35	1,096	8,936	12.26

CO_P36	7,561	8,936	84.61
CO_P36_1	8,311	8,936	93.01
CO_P37	7,552	8,936	84.51
CO_P38	8,187	8,936	91.62
CO_P39A_Ba~a	7,869	8,936	88.06
CO_P39A_Me~a	7,301	8,936	81.7
CO_P39B_Ba~a	7,921	8,936	88.64
CO_P39B_Me~a	7,351	8,936	82.26
CO_P40A_Ba~a	7,039	8,936	78.77
CO_P40A_Me~a	6,461	8,936	72.3
CO_P40B_Ba~a	7,098	8,936	79.43
CO_P40B_Me~a	6,521	8,936	72.97
CO_P40C_Ba~a	7,096	8,936	79.41
CO_P40C_Me~a	6,402	8,936	71.64
CO_P40D_Ba~a	7,108	8,936	79.54
CO_P40D_Me~a	6,502	8,936	72.76
CO_P40E_Ba~a	7,174	8,936	80.28
CO_P40E_Me~a	6,531	8,936	73.09
CO_P40F_Ba~a	7,163	8,936	80.16
CO_P40F_Me~a	6,470	8,936	72.4
CO_P40G_Ba~a	7,164	8,936	80.17
CO_P40G_Me~a	6,531	8,936	73.09
CO_P40H_Ba~a	7,163	8,936	80.16
CO_P40H_Me~a	6,463	8,936	72.33
CO_P40I_Ba~a	7,212	8,936	80.71
CO_P40I_Me~a	6,513	8,936	72.88
CO_P41A	8,082	8,936	90.44
CO_P41B	8,091	8,936	90.54
CO_P41C	8,101	8,936	90.66
CO_P41D	8,017	8,936	89.72
CO_P41E	8,058	8,936	90.17
CO_P41F	8,082	8,936	90.44
CO_P41G	8,060	8,936	90.2

CO_P41H	8,019	8,936	89.74
CO_P41I	8,020	8,936	89.75
CO_P41J	7,922	8,936	88.65
CO_P41K	7,922	8,936	88.65
CO_P41L	7,883	8,936	88.22
CO_P41M	7,883	8,936	88.22
CO_P42	1,397	8,936	15.63
CO_P43A_Alum	4,399	8,936	49.23
CO_P43B_Alum	4,747	8,936	53.12
CO_P43C_Alum	4,506	8,936	50.43
CO_P43D_Alum	4,668	8,936	52.24
CO_P43A_Prof	4,544	8,936	50.85
CO_P43B_Prof	4,648	8,936	52.01
CO_P43C_Prof	4,519	8,936	50.57
CO_P43D_Prof	4,704	8,936	52.64
CO_P43E_Prof	4,424	8,936	49.51
CO_P43F_Prof	4,531	8,936	50.71
CO_P43G_Prof	4,443	8,936	49.72
CO_P43H_Prof	4,464	8,936	49.96
CO_P43I_Prof	4,465	8,936	49.97
CO_P43J_Prof	4,499	8,936	50.35
CO_P43K_Prof	4,454	8,936	49.84
CO_P43suma~m	218	8,936	2.44
CO_P43suma~f	218	8,936	2.44
Prof_P8	580	8,936	6.49
Prof_P9A	562	8,936	6.29
Prof_P9B	580	8,936	6.49
Prof_P9C	1,324	8,936	14.82
Prof_P9D	2,420	8,936	27.08
Prof_P9E	1,110	8,936	12.42
Prof_P10	562	8,936	6.29
Prof_P10_1~r	570	8,936	6.38
Prof_P11A	562	8,936	6.29

Prof_P11B	562	8,936	6.29
Prof_P11C	562	8,936	6.29
Prof_P11D	562	8,936	6.29
Prof_P11E	562	8,936	6.29
Prof_P11F	562	8,936	6.29
Prof_P11G	562	8,936	6.29
Prof_P11H	562	8,936	6.29
Prof_P11I	562	8,936	6.29
Prof_P11J	562	8,936	6.29
Prof_P11K	562	8,936	6.29
Prof_P11L	562	8,936	6.29
Prof_P12A	596	8,936	6.67
Prof_P12B	562	8,936	6.29
Prof_P12C	562	8,936	6.29
Prof_P12D	562	8,936	6.29
Prof_P12E	562	8,936	6.29
Prof_P12F	562	8,936	6.29
Prof_P12G	562	8,936	6.29
Prof_P12H	562	8,936	6.29
Prof_P12I	562	8,936	6.29
Prof_P12J	562	8,936	6.29
Prof_P12K	562	8,936	6.29
Prof_P12L	562	8,936	6.29
Prof_P12M	562	8,936	6.29
Prof_P12N	562	8,936	6.29
Prof_P13_Si	562	8,936	6.29
Prof_P14A	1,617	8,936	18.1
Prof_P14B	1,617	8,936	18.1
Prof_P14C	1,617	8,936	18.1
Prof_P14D	1,709	8,936	19.12
Prof_P14E	1,649	8,936	18.45
Prof_P14F	1,617	8,936	18.1
Prof_P14G	1,638	8,936	18.33

Prof_P14H	1,617	8,936	18.1
Prof_P14I	1,617	8,936	18.1
Prof_P14J	1,617	8,936	18.1
Prof_P14K	1,617	8,936	18.1
Prof_P14L	1,617	8,936	18.1
Prof_P14M	1,628	8,936	18.22
Prof_P15A	4,113	8,936	46.03
Prof_P15B	2,510	8,936	28.09
Prof_P15C	4,774	8,936	53.42
Prof_P15D	1,243	8,936	13.91
Prof_P15E	706	8,936	7.9
Prof_P15F	3,399	8,936	38.04
Prof_P15G	1,802	8,936	20.17
Prof_P15H	3,462	8,936	38.74
Prof_P15I	5,968	8,936	66.79
Prof_P15J	6,487	8,936	72.59
Prof_P16_C~s	735	8,936	8.23
Prof_P16_1~r	675	8,936	7.55
Prof_P16_1~n	8,936	8,936	100
Prof_P17Lab	710	8,936	7.95
Prof_P17sa~s	589	8,936	6.59
Prof_P17_B~o	736	8,936	8.24
Prof_P18A	562	8,936	6.29
Prof_P18B	562	8,936	6.29
Prof_P18C	562	8,936	6.29
Prof_P18D	562	8,936	6.29
Prof_P18E	562	8,936	6.29
Prof_P18F	562	8,936	6.29
Prof_P18G	562	8,936	6.29
Prof_P18H	562	8,936	6.29
Prof_P18I	562	8,936	6.29
Prof_P18J	562	8,936	6.29
Prof_P18K	562	8,936	6.29

Prof_P18L	562	8,936	6.29
Prof_P18M	562	8,936	6.29
Prof_P18N	562	8,936	6.29
Prof_P18O	562	8,936	6.29
Prof_P18P	562	8,936	6.29
Prof_P19A	562	8,936	6.29
Prof_P19B	562	8,936	6.29
Prof_P19C	562	8,936	6.29
Prof_P19D	562	8,936	6.29
Prof_P19E	562	8,936	6.29
Prof_P19F	562	8,936	6.29
Prof_P19G	562	8,936	6.29
Prof_P19H	562	8,936	6.29
Prof_P19I	562	8,936	6.29
Prof_P20A~d	1,579	8,936	17.67
Prof_P20A~m	4,689	8,936	52.47
Prof_P20A~c	4,085	8,936	45.71
Prof_P20A~sa	7,151	8,936	80.02
Prof_P20A~za	2,975	8,936	33.29
Prof_P20B~d	2,614	8,936	29.25
Prof_P20B~m	4,761	8,936	53.28
Prof_P20B~c	6,403	8,936	71.65
Prof_P20B~sa	6,513	8,936	72.88
Prof_P20B~za	1,895	8,936	21.21
Prof_P20C~d	2,886	8,936	32.3
Prof_P20C~m	5,235	8,936	58.58
Prof_P20C~c	5,689	8,936	63.66
Prof_P20C~sa	3,965	8,936	44.37
Prof_P20C~za	2,209	8,936	24.72
Prof_P20D~d	2,689	8,936	30.09
Prof_P20D~m	5,227	8,936	58.49
Prof_P20D~c	5,478	8,936	61.3
Prof_P20D~sa	5,152	8,936	57.65

Prof_P20D~za	2,160	8,936	24.17
Prof_P20E_~d	3,488	8,936	39.03
Prof_P20E_~m	5,669	8,936	63.44
Prof_P20E_~c	6,902	8,936	77.24
Prof_P20E~sa	5,034	8,936	56.33
Prof_P20E~za	1,367	8,936	15.3
Prof_P20F_~d	5,869	8,936	65.68
Prof_P20F_~m	2,421	8,936	27.09
Prof_P20F_~c	8,247	8,936	92.29
Prof_P20F~sa	4,514	8,936	50.51
Prof_P20F~za	1,974	8,936	22.09
Prof_P20G_~d	2,222	8,936	24.87
Prof_P20G_~m	3,311	8,936	37.05
Prof_P20G_~c	6,284	8,936	70.32
Prof_P20G~sa	6,007	8,936	67.22
Prof_P20G~za	2,534	8,936	28.36
Prof_P21A	562	8,936	6.29
Prof_P21B	562	8,936	6.29
Prof_P21C	562	8,936	6.29
Prof_P21D	562	8,936	6.29
Prof_P22A	562	8,936	6.29
Prof_P22B	562	8,936	6.29
Prof_P22C	562	8,936	6.29
Prof_P22D	562	8,936	6.29
Prof_P22E	562	8,936	6.29
Prof_P22F	562	8,936	6.29
Prof_P22G	562	8,936	6.29
Prof_P22H	562	8,936	6.29
Prof_P22I	562	8,936	6.29
Prof_P22J	562	8,936	6.29
Prof_P22K	562	8,936	6.29
Prof_P22L	562	8,936	6.29
Prof_P22M	562	8,936	6.29

Prof_P22N	562	8,936	6.29
Prof_P23A	573	8,936	6.41
Prof_P23B	573	8,936	6.41
Prof_P23C	573	8,936	6.41
Prof_P23D	573	8,936	6.41
Prof_P23E	573	8,936	6.41
Prof_P23F	573	8,936	6.41
Prof_P23G	573	8,936	6.41
Prof_P23H	573	8,936	6.41
Prof_P23I	573	8,936	6.41
Prof_P23J	573	8,936	6.41
Prof_P23K	573	8,936	6.41
Prof_P23L	573	8,936	6.41
Prof_P24A	573	8,936	6.41
Prof_P24B	573	8,936	6.41
Prof_P24C	573	8,936	6.41
Prof_P24D	584	8,936	6.54
Prof_P24E	584	8,936	6.54
Prof_P24F	584	8,936	6.54
Prof_P24G	573	8,936	6.41
Prof_P24H	573	8,936	6.41
Prof_P24I	573	8,936	6.41
Prof_P24J	584	8,936	6.54
Prof_P25A	562	8,936	6.29
Prof_P25B	562	8,936	6.29
Prof_P25C	562	8,936	6.29
Prof_P25D	562	8,936	6.29
Prof_P25E	562	8,936	6.29
Prof_P25F	562	8,936	6.29
Prof_P25G	562	8,936	6.29
Prof_P25H	562	8,936	6.29
Prof_Tot_Enc	562	8,936	6.29
Alum_P2A	318	8,936	3.56

Alum_P2B	427	8,936	4.78
Alum_P2C	460	8,936	5.15
Alum_P2D	652	8,936	7.3
Alum_P2E	443	8,936	4.96
Alum_P3	386	8,936	4.32
Alum_P3_1_~r	318	8,936	3.56
Alum_P4A	318	8,936	3.56
Alum_P4B	318	8,936	3.56
Alum_P4C	318	8,936	3.56
Alum_P4D	318	8,936	3.56
Alum_P4E	318	8,936	3.56
Alum_P4F	318	8,936	3.56
Alum_PEG	318	8,936	3.56
Alum_P4H	318	8,936	3.56
Alum_P4I	318	8,936	3.56
Alum_P4J	318	8,936	3.56
Alum_P4K	318	8,936	3.56
Alum_P5A	318	8,936	3.56
Alum_P5B	318	8,936	3.56
Alum_P5C	318	8,936	3.56
Alum_P5D	318	8,936	3.56
Alum_P5E	318	8,936	3.56
Alum_P5F	318	8,936	3.56
Alum_P5G	318	8,936	3.56
Alum_P5H	318	8,936	3.56
Alum_P5I	318	8,936	3.56
Alum_P5J	318	8,936	3.56
Alum_P6	318	8,936	3.56
Alum_P7A	447	8,936	5
Alum_P7B	447	8,936	5
Alum_P7C	447	8,936	5
Alum_P7D	447	8,936	5
Alum_P7E	447	8,936	5

Alum_P7F	447	8,936	5
Alum_P7G	447	8,936	5
Alum_P7H	447	8,936	5
Alum_P7I	447	8,936	5
Alum_P7J	447	8,936	5
Alum_P7K	447	8,936	5
Alum_P7L	447	8,936	5
Alum_P8A	428	8,936	4.79
Alum_P8B	1,237	8,936	13.84
Alum_P8C	5,482	8,936	61.35
Alum_P8D	4,920	8,936	55.06
Alum_P8E	6,079	8,936	68.03
Alum_P8F	6,376	8,936	71.35
Alum_P9A	3,980	8,936	44.54
Alum_P9B	1,384	8,936	15.49
Alum_P9C	4,779	8,936	53.48
Alum_P9D	481	8,936	5.38
Alum_P10A	318	8,936	3.56
Alum_P10B	318	8,936	3.56
Alum_P10C	318	8,936	3.56
Alum_P10D	318	8,936	3.56
Alum_P10E	318	8,936	3.56
Alum_P11A	318	8,936	3.56
Alum_P11B	318	8,936	3.56
Alum_P11C	318	8,936	3.56
Alum_P11D	318	8,936	3.56
Alum_P11E	318	8,936	3.56
Alum_P11F	318	8,936	3.56
Alum_P11G	318	8,936	3.56
Alum_P11H	318	8,936	3.56
Alum_P11I	318	8,936	3.56
Alum_P11J	318	8,936	3.56
Alum_P11K	318	8,936	3.56

Alum_P11L	318	8,936	3.56
Alum_P12_C~s	318	8,936	3.56
Alum_P12_T~r	348	8,936	3.89
Alum_P13_Lab	318	8,936	3.56
Alum_P13_S~a	318	8,936	3.56
Alum_P13_B~o	349	8,936	3.91
Alum_P14	318	8,936	3.56
Alum_P15A	318	8,936	3.56
Alum_P15B	322	8,936	3.6
Alum_P15C	322	8,936	3.6
Alum_P15D	322	8,936	3.6
Alum_P15E	318	8,936	3.56
Alum_P15F	322	8,936	3.6
Alum_P15G	322	8,936	3.6
Alum_P16A	318	8,936	3.56
Alum_P16B	318	8,936	3.56
Alum_P16C	318	8,936	3.56
Alum_P16D	318	8,936	3.56
Alum_P16E	318	8,936	3.56
Alum_P16F	318	8,936	3.56
Alum_P16G	318	8,936	3.56
Alum_P16H	318	8,936	3.56
Alum_P16I	318	8,936	3.56
Alum_P16J	318	8,936	3.56
Alum_P16K	318	8,936	3.56
Alum_P16L	318	8,936	3.56
Alum_P16M	318	8,936	3.56
Alum_P16N	318	8,936	3.56
Alum_P17A	318	8,936	3.56
Alum_P17B	318	8,936	3.56
Alum_P17C	318	8,936	3.56
Alum_P17D	318	8,936	3.56
Alum_P17E	318	8,936	3.56

Alum_P17F	318	8,936	3.56
Alum_P17G	318	8,936	3.56
Alum_P17H	318	8,936	3.56
Alum_P18A	318	8,936	3.56
Alum_P18B	318	8,936	3.56
Alum_P18C	318	8,936	3.56
Alum_P18D	318	8,936	3.56
Alum_P18E	318	8,936	3.56
Alum_P18F	318	8,936	3.56
Alum_P19A	318	8,936	3.56
Alum_P19B	318	8,936	3.56
Alum_P19C	318	8,936	3.56
Alum_P19D	318	8,936	3.56
Alum_P19E	318	8,936	3.56
Alum_P19F	318	8,936	3.56
Alum_P19G	318	8,936	3.56
Alum_P19H	318	8,936	3.56
Alum_P19I	318	8,936	3.56
Alum_P19J	318	8,936	3.56
Alum_Enc_6to	4,298	8,936	48.1
Alum_Enc_2do	430	8,936	4.81
Alum_Enc_Tot	318	8,936	3.56
EE_Multigr~o	0	8,936	0
Total_P~2012	270	8,936	3.02
II1_2	345	8,936	3.86
II1	345	8,936	3.86
II3	345	8,936	3.86
HI1	345	8,936	3.86
HI3	345	8,936	3.86
HI4	218	8,936	2.44
PONDERADOR~P	218	8,936	2.44
_merge	0	8,936	0

12.2.2 Tablas de frecuencia

12.2.2.1 Cuestionarios SIMCE TIC apoderados

Para ver detalle de preguntas y atributos ver anexo 1.2.

Tabla 19: Frecuencias en SIMCE TIC apoderados

p1	
1	18.70%
2	81.30%
Total	100.00%
p2	
1	3.50%
2	30.40%
3	46.80%
4	16.90%
5	2.40%
Total	100.00%
region	
1	1.80%
2	3.50%
3	1.80%
4	4.30%
5	9.90%
6	5.30%
7	6.10%
8	12.20%
9	6.10%
10	5.00%
11	0.50%
12	0.90%
13	38.90%
14	2.40%

15	1.40%
Total	100.00%
p3	
1	77.40%
2	0.40%
3	16.00%
4	0.40%
5	1.50%
6	1.40%
7	2.20%
8	0.40%
9	0.30%
Total	100.00%
p4	
1	96.10%
2	3.90%
Total	100.00%
p5	
1	97.90%
2	2.10%
Total	100.00%
p7_1	
1	87.50%
2	12.50%
Total	100.00%
p7_2	
1	57.80%
2	42.20%

Total	100.00%
p7_3	
1	0.90%
2	99.10%
Total	100.00%
p7_4	
1	7.10%
2	92.90%
Total	100.00%
p7_5	
1	8.40%
2	91.60%
Total	100.00%
p7_6	
1	71.50%
2	28.50%
Total	100.00%
p7_7	
1	15.90%
2	84.10%
Total	100.00%
p7_8	
1	7.70%
2	92.30%
Total	100.00%
p7_9	

1	2.80%
2	97.20%
Total	100.00%
p8	
1	0.50%
2	4.10%
3	8.70%
4	10.20%
5	4.10%
6	17.20%
7	6.70%
8	0.90%
9	7.70%
10	17.70%
11	2.30%
12	2.30%
13	0.10%
14	4.50%
15	13.00%
Total	100.00%
p9	
1	0.30%
2	1.30%
3	7.40%
4	6.10%
5	5.30%
6	12.10%
7	1.00%
8	0.30%
9	0.50%
10	5.20%

11	0.20%
12	56.20%
13	0.40%
14	1.10%
15	2.40%
Total	100.00%
p10	
0	0.60%
1	0.40%
2	0.90%
3	1.40%
4	2.10%
5	2.20%
6	4.30%
7	2.20%
8	13.50%
9	4.00%
10	6.90%
11	3.80%
12	18.70%
13	10.20%
14	2.90%
15	8.40%
16	2.70%
17	9.10%
18	1.40%
19	0.40%
20	4.00%
Total	100.00%
p11	
0	0.40%

1	0.70%
2	0.90%
3	1.30%
4	2.10%
5	2.80%
6	4.70%
7	3.00%
8	12.50%
9	4.10%
10	6.60%
11	3.80%
12	22.10%
13	10.10%
14	3.10%
15	10.60%
16	2.00%
17	7.20%
18	1.20%
19	0.00%
20	0.80%
Total	100.00%
p12_1r	
0	2.90%
1	97.10%
Total	100.00%
p12_2r	
0	19.80%
1	80.20%
Total	100.00%
p12_3r	

0	31.70%
1	68.30%
Total	100.00%
p12_4r	
0	51.80%
1	48.20%
Total	100.00%
p12_5r	
0	39.40%
1	60.60%
Total	100.00%
p12_6r	
0	62.80%
1	37.20%
Total	100.00%
p12_7r	
0	40.40%
1	59.60%
Total	100.00%
p12_8r	
0	32.70%
1	67.30%
Total	100.00%
p12_9r	
0	87.30%
1	12.70%
Total	100.00%

p12_10r	
0	53.10%
1	46.90%
Total	100.00%
p12_11r	
0	21.80%
1	78.20%
Total	100.00%
p12_12r	
0	38.90%
1	61.10%
Total	100.00%
p12_13r	
0	45.70%
1	54.30%
Total	100.00%
p12_14r	
0	42.10%
1	57.90%
Total	100.00%
p12_15r	
0	38.20%
1	61.80%
Total	100.00%
p13	
0	2.80%

1	7.40%
2	17.00%
3	27.20%
4	18.20%
5	15.10%
6	6.80%
7	3.80%
8	1.60%
Total	100.00%
p14	
1	8.80%
2	27.60%
3	19.30%
4	11.30%
5	7.20%
6	5.40%
7	5.60%
8	3.70%
9	2.30%
10	1.40%
11	1.10%
12	1.00%
13	5.30%
Total	100.00%
p15_1	
1	35.10%
2	64.90%
Total	100.00%
p15_2	
1	14.90%

	2	85.10%
Total		100.00%
p15_3		
	1	22.60%
	2	77.40%
Total		100.00%
p15_4		
	1	20.10%
	2	79.90%
Total		100.00%
p15_5		
	1	4.80%
	2	95.20%
Total		100.00%
p15_6		
	1	18.40%
	2	81.60%
Total		100.00%
p15_7		
	1	2.30%
	2	97.70%
Total		100.00%
p16		
	0	25.60%
	1	18.40%
	2	20.50%
	3	15.10%

4	20.40%
Total	100.00%
p17_1	
1	35.80%
2	13.40%
3	26.70%
4	11.10%
5	12.90%
Total	100.00%
p17_2	
1	66.30%
2	3.20%
3	4.60%
4	4.30%
5	21.60%
Total	100.00%
p17_3	
1	84.10%
2	5.70%
3	7.40%
4	1.20%
5	1.60%
Total	100.00%
p17_4	
1	86.60%
2	9.10%
3	3.40%
4	0.30%
5	0.60%

Total	100.00%
p17_5	
1	97.10%
2	1.90%
3	0.70%
4	0.10%
5	0.20%
Total	100.00%
p17_6	
1	94.20%
2	4.10%
3	1.10%
4	0.10%
5	0.40%
Total	100.00%
p17_7	
1	68.80%
2	23.20%
3	6.60%
4	0.40%
5	1.00%
Total	100.00%
p18_1	
1	81.30%
2	13.80%
3	3.30%
4	0.50%
5	1.00%
Total	100.00%

p18_2	
1	38.40%
2	22.90%
3	25.40%
4	6.80%
5	6.40%
Total	100.00%
p18_3	
1	28.60%
2	19.70%
3	30.60%
4	10.10%
5	11.00%
Total	100.00%
p18_4	
1	49.30%
2	12.80%
3	16.60%
4	7.90%
5	13.40%
Total	100.00%
p18_5	
1	88.50%
2	9.30%
3	1.50%
4	0.20%
5	0.50%
Total	100.00%

p18_6	
1	54.10%
2	16.80%
3	18.20%
4	5.10%
5	5.80%
Total	100.00%
p18_7	
1	64.00%
2	5.10%
3	7.20%
4	4.10%
5	19.60%
Total	100.00%
p18_8	
1	80.70%
2	10.90%
3	5.30%
4	1.60%
5	1.50%
Total	100.00%
p18_9	
1	72.70%
2	12.90%
3	9.60%
4	2.40%
5	2.40%
Total	100.00%
p18_10	

1	67.30%
2	18.60%
3	10.00%
4	1.90%
5	2.20%
Total	100.00%
p18_11	
1	63.00%
2	15.60%
3	13.70%
4	4.00%
5	3.70%
Total	100.00%
p18_12	
1	83.00%
2	9.20%
3	5.10%
4	1.30%
5	1.40%
Total	100.00%
p18_13	
1	60.80%
2	14.00%
3	14.70%
4	5.90%
5	4.50%
Total	100.00%
p18_14	
1	49.50%

2	20.60%
3	18.40%
4	7.00%
5	4.40%
Total	100.00%
p21_1	
1	0.30%
2	0.90%
3	17.40%
4	81.40%
Total	100.00%
p21_2	
1	0.30%
2	2.00%
3	23.90%
4	73.80%
Total	100.00%
p21_3	
1	10.40%
2	56.40%
3	26.70%
4	6.50%
Total	100.00%
p21_4	
1	4.00%
2	28.80%
3	52.70%
4	14.50%
Total	100.00%

p21_5	
1	0.80%
2	3.60%
3	42.10%
4	53.50%
Total	100.00%
p21_6	
1	15.80%
2	50.60%
3	25.60%
4	8.00%
Total	100.00%
p22_0	
0	40.20%
1	59.80%
Total	100.00%
p22_1_1	
0	65.10%
1	34.90%
Total	100.00%
p22_1_2	
0	50.40%
1	49.60%
Total	100.00%
p22_1_3	
0	37.80%
1	62.20%

Total	100.00%
p22_1_4	
0	43.20%
1	56.80%
Total	100.00%
p22_1_5	
0	52.90%
1	47.10%
Total	100.00%
p23	
1	7.10%
2	3.60%
3	13.70%
4	5.60%
5	21.00%
6	0.60%
7	5.80%
8	42.40%
Total	100.00%
p24_0	
0	43.80%
1	56.20%
Total	100.00%
p24_1_1	
0	35.90%
1	64.10%
Total	100.00%

p24_1_2	
0	23.00%
1	77.00%
Total	100.00%
p24_1_3	
0	67.60%
1	32.40%
Total	100.00%
p24_1_4	
0	35.10%
1	64.90%
Total	100.00%
p24_1_5	
0	84.20%
1	15.80%
Total	100.00%

12.2.2.2 Cuestionarios SIMCE TIC alumnos

Tabla 20: Frecuencias en variables SIMCE TIC alumnos

i1	
1	53.60%
2	46.40%
Total	100.00%
i2	
14	0.10%
15	34.10%

16	51.90%
17	10.80%
18	2.80%
19	0.20%
20	0.10%
21	0.00%
27	0.00%
Total	100.00%
i5a	
0	36.80%
1	63.20%
Total	100.00%
i5b	
0	31.40%
1	68.60%
Total	100.00%
i5c	
0	23.80%
1	76.20%
Total	100.00%
i5d	
0	24.90%
1	75.10%
Total	100.00%
i5e	
0	86.30%
1	13.70%
Total	100.00%

i5f	
0	9.70%
1	90.30%
Total	100.00%
i5g	
0	33.30%
1	66.70%
Total	100.00%
i5h	
0	45.70%
1	54.30%
Total	100.00%
i5i	
0	61.00%
1	39.00%
Total	100.00%
i5j	
0	24.30%
1	75.70%
Total	100.00%
i5k	
0	4.60%
1	95.40%
Total	100.00%
i5l	
0	17.50%

1	82.50%
Total	100.00%
i5m	
0	37.20%
1	62.80%
Total	100.00%
i5n	
0	37.10%
1	62.90%
Total	100.00%
i7	
1	13.40%
2	34.70%
3	34.40%
4	17.60%
Total	100.00%
i8a	
1	18.40%
2	6.20%
3	23.10%
4	15.50%
5	36.80%
Total	100.00%
i8b	
1	16.70%
2	38.30%
3	42.20%
4	1.60%

5	1.20%
Total	100.00%
i8c	
1	60.10%
2	26.20%
3	11.20%
4	1.60%
5	0.90%
Total	100.00%
i8d	
1	87.50%
2	8.80%
3	2.80%
4	0.50%
5	0.40%
Total	100.00%
i8e	
1	84.40%
2	11.60%
3	3.00%
4	0.60%
5	0.40%
Total	100.00%
i8f	
1	17.20%
2	49.50%
3	27.40%
4	4.30%
5	1.70%

Total	100.00%
i8g	
1	87.60%
2	8.10%
3	2.90%
4	0.90%
5	0.50%
Total	100.00%
i9a	
1	82.00%
2	13.80%
3	3.80%
4	0.40%
Total	100.00%
i9b	
1	57.80%
2	33.20%
3	8.30%
4	0.70%
Total	100.00%
i9c	
1	69.90%
2	23.80%
3	5.40%
4	0.80%
Total	100.00%
i9d	
1	67.20%

2	25.60%
3	6.50%
4	0.70%
Total	100.00%
i9e	
1	56.20%
2	27.90%
3	14.40%
4	1.50%
Total	100.00%
i9f	
1	77.50%
2	17.70%
3	4.10%
4	0.70%
Total	100.00%
i10a	
1	4.80%
2	24.50%
3	61.60%
4	9.10%
Total	100.00%
i10b	
1	14.30%
2	32.20%
3	47.50%
4	6.00%
Total	100.00%

i10c	
1	10.00%
2	41.40%
3	42.60%
4	6.00%
Total	100.00%
i10d	
1	15.30%
2	45.90%
3	33.00%
4	5.80%
Total	100.00%
i10e	
1	54.10%
2	32.20%
3	11.50%
4	2.30%
Total	100.00%
i10f	
1	13.70%
2	55.00%
3	27.60%
4	3.70%
Total	100.00%
i10g	
1	32.20%
2	46.30%
3	17.50%
4	4.00%

Total	100.00%
i10h	
1	67.90%
2	22.60%
3	8.10%
4	1.40%
Total	100.00%
i10i	
1	47.80%
2	24.60%
3	20.70%
4	6.90%
Total	100.00%
i10j	
1	71.60%
2	15.70%
3	9.20%
4	3.40%
Total	100.00%
i10k	
1	26.10%
2	36.40%
3	27.80%
4	9.70%
Total	100.00%
i10l	
1	67.10%
2	18.30%

3	10.90%
4	3.80%
Total	100.00%
i10m	
1	59.30%
2	20.00%
3	13.10%
4	7.60%
Total	100.00%
i11a	
1	18.30%
2	45.60%
3	32.50%
4	3.70%
Total	100.00%
i11b	
1	32.90%
2	40.10%
3	24.80%
4	2.30%
Total	100.00%
i11c	
1	29.60%
2	43.60%
3	24.80%
4	2.00%
Total	100.00%
i11d	

1	34.50%
2	42.30%
3	20.90%
4	2.30%
Total	100.00%
i11e	
1	55.10%
2	29.10%
3	14.60%
4	1.20%
Total	100.00%
i11f	
1	26.70%
2	48.80%
3	22.50%
4	2.00%
Total	100.00%
i11g	
1	50.60%
2	34.90%
3	13.10%
4	1.50%
Total	100.00%
i11h	
1	66.70%
2	22.70%
3	9.60%
4	1.00%
Total	100.00%

i11i	
1	73.00%
2	16.60%
3	8.50%
4	2.00%
Total	100.00%
i11j	
1	79.40%
2	13.90%
3	5.60%
4	1.10%
Total	100.00%
i11k	
1	59.90%
2	26.40%
3	10.70%
4	3.00%
Total	100.00%
i11l	
1	76.50%
2	15.20%
3	6.80%
4	1.50%
Total	100.00%
i11m	
1	78.30%
2	12.80%
3	6.60%

4	2.20%
Total	100.00%
i12a	
1	8.50%
2	24.80%
3	41.40%
4	25.30%
Total	100.00%
i12b	
1	5.70%
2	10.10%
3	31.70%
4	52.50%
Total	100.00%
i12c	
1	6.60%
2	12.90%
3	34.80%
4	45.70%
Total	100.00%
i12d	
1	8.40%
2	18.50%
3	37.80%
4	35.40%
Total	100.00%
i12e	
1	10.20%

2	11.20%
3	28.60%
4	49.90%
Total	100.00%
i12f	
1	43.30%
2	21.90%
3	19.30%
4	15.50%
Total	100.00%
i12g	
1	28.90%
2	29.20%
3	24.60%
4	17.40%
Total	100.00%
i12h	
1	50.60%
2	20.30%
3	16.00%
4	13.10%
Total	100.00%
i12i	
1	14.50%
2	15.30%
3	32.20%
4	38.00%
Total	100.00%

i13a	
1	39.70%
2	33.30%
3	21.30%
4	5.70%
Total	100.00%
i13b	
1	52.50%
2	22.60%
3	17.00%
4	7.90%
Total	100.00%
i13c	
1	48.80%
2	28.40%
3	16.50%
4	6.30%
Total	100.00%
i13d	
1	68.40%
2	15.40%
3	11.20%
4	5.00%
Total	100.00%
i13e	
1	51.20%
2	26.60%
3	15.70%
4	6.50%

Total	100.00%
i13f	
1	74.60%
2	14.70%
3	7.70%
4	3.00%
Total	100.00%
i13g	
1	69.80%
2	18.00%
3	8.90%
4	3.40%
Total	100.00%
i13h	
1	79.60%
2	11.70%
3	6.00%
4	2.60%
Total	100.00%
i13i	
1	55.80%
2	23.90%
3	14.80%
4	5.60%
Total	100.00%
i14a	
1	53.90%
2	11.60%

3	15.60%
4	14.30%
5	4.70%
Total	100.00%
i14b	
1	57.40%
2	12.90%
3	15.40%
4	11.00%
5	3.40%
Total	100.00%
i14c	
1	45.40%
2	16.80%
3	18.50%
4	9.30%
5	10.00%
Total	100.00%
i14d	
1	45.00%
2	15.60%
3	17.50%
4	9.70%
5	12.20%
Total	100.00%
i14e	
1	63.00%
2	8.10%
3	14.70%

4	9.70%
5	4.40%
Total	100.00%
i14f	
1	48.70%
2	12.70%
3	18.30%
4	14.70%
5	5.60%
Total	100.00%
i14g	
1	21.30%
2	34.70%
3	12.90%
4	7.20%
5	23.80%
Total	100.00%
i14h	
1	54.90%
2	7.80%
3	20.30%
4	8.20%
5	8.90%
Total	100.00%
i14i	
1	49.70%
2	22.60%
3	12.00%
4	9.90%

5	5.90%
Total	100.00%
i15a	
0	2.80%
1	1.20%
2	6.30%
3	44.00%
4	45.70%
Total	100.00%
i15b	
0	4.10%
1	1.60%
2	6.50%
3	31.10%
4	56.70%
Total	100.00%
i15c	
0	7.40%
1	2.10%
2	15.70%
3	37.70%
4	37.00%
Total	100.00%
i15d	
0	6.00%
1	1.70%
2	11.10%
3	34.80%
4	46.30%

Total	100.00%
i15e	
0	18.30%
1	6.10%
2	29.70%
3	33.20%
4	12.60%
Total	100.00%
i15f	
0	9.90%
1	2.80%
2	12.10%
3	37.50%
4	37.80%
Total	100.00%
i15g	
0	15.20%
1	4.70%
2	21.60%
3	32.80%
4	25.70%
Total	100.00%
i15h	
0	9.90%
1	4.30%
2	19.30%
3	37.90%
4	28.60%
Total	100.00%

i15i	
0	34.80%
1	7.60%
2	27.20%
3	20.60%
4	9.90%
Total	100.00%
i15j	
0	20.00%
1	7.10%
2	23.90%
3	27.70%
4	21.20%
Total	100.00%
i15k	
0	12.40%
1	3.70%
2	14.10%
3	37.30%
4	32.60%
Total	100.00%
i15l	
0	10.00%
1	1.80%
2	11.00%
3	33.90%
4	43.30%
Total	100.00%

i15m	
0	36.70%
1	5.60%
2	29.60%
3	18.40%
4	9.80%
Total	100.00%
i15n	
0	15.10%
1	4.30%
2	18.00%
3	36.40%
4	26.20%
Total	100.00%
i15o	
0	31.30%
1	5.10%
2	26.90%
3	21.50%
4	15.20%
Total	100.00%
i15p	
0	6.90%
1	2.20%
2	9.90%
3	41.40%
4	39.50%
Total	100.00%
i15q	

0	4.20%
1	2.00%
2	9.10%
3	43.30%
4	41.40%
Total	100.00%
i15r	
0	8.70%
1	2.70%
2	13.90%
3	42.20%
4	32.60%
Total	100.00%
i15s	
0	9.70%
1	2.80%
2	15.30%
3	40.30%
4	32.00%
Total	100.00%
i15t	
0	4.40%
1	2.10%
2	7.60%
3	36.90%
4	48.90%
Total	100.00%
i15u	
0	7.40%

1	2.20%
2	8.00%
3	35.80%
4	46.60%
Total	100.00%
i15v	
0	5.50%
1	1.90%
2	10.00%
3	40.50%
4	42.10%
Total	100.00%
i16a	
1	1.20%
2	3.80%
3	37.40%
4	57.60%
Total	100.00%
i16b	
1	3.00%
2	9.50%
3	48.20%
4	39.30%
Total	100.00%
i16c	
1	2.20%
2	7.00%
3	35.00%
4	55.90%

Total	100.00%
i16d	
1	2.70%
2	14.30%
3	41.70%
4	41.20%
Total	100.00%
i16e	
1	10.70%
2	29.40%
3	30.00%
4	29.90%
Total	100.00%
i16f	
1	1.30%
2	4.10%
3	39.80%
4	54.80%
Total	100.00%
i16g	
1	1.90%
2	11.00%
3	43.90%
4	43.20%
Total	100.00%
i16h	
1	1.60%
2	8.30%

3	47.40%
4	42.70%
Total	100.00%
i16i	
1	2.80%
2	17.70%
3	46.00%
4	33.60%
Total	100.00%
i16j	
1	4.30%
2	20.70%
3	42.20%
4	32.80%
Total	100.00%
i16k	
1	33.00%
2	38.00%
3	18.70%
4	10.30%
Total	100.00%
i16l	
1	16.20%
2	44.90%
3	26.30%
4	12.60%
Total	100.00%
i16m	

1	7.30%
2	22.90%
3	48.40%
4	21.40%
Total	100.00%
i16n	
1	5.40%
2	19.20%
3	47.10%
4	28.30%
Total	100.00%
i16o	
1	30.00%
2	35.70%
3	23.60%
4	10.70%
Total	100.00%

12.3 Revisión de otras bases de datos

Se evaluó incorporar información sobre estudiantes y liceos de otras bases de datos que podrían haber enriquecido los análisis. Sin embargo, se consideró que la información no reunía las condiciones para hacer esta expansión, a saber:

- a) Se consideró utilizar la Base SINAIE 2011, para utilizar información socio-económica de los alumnos. Esta base presenta información en términos del nivel de prioridad de cada alumno ("Prioridad 1, 2 o 3" o "No prioritario"). Sin embargo, nuestro estudio va a utilizar el nivel socioeconómico (GSE) calculado previamente en la base del SIMCE TIC, que incorpora el Índice de Vulnerabilidad Escolar, además de otras variables como ingreso del hogar y escolaridad de los padres. Además, este estudio ha considerado utilizar además otro indicador que remita el nivel sociocultural del alumno, construido a partir de variables de los cuestionario de alumno y apoderado del SIMCE TIC (por ejemplo; cantidad de libros en el hogar, bienes culturales y otros). En consecuencia, se decidió no utilizar esta base, debido a que no aporta información nueva al estudio.
- b) Se consideró utilizar la base de datos con los resultados de la Evaluación docente para enriquecer la información sobre los establecimientos educacionales de los estudiantes del SIMCE TIC. Sin embargo, al fusionar la base de evaluación docente

con la base de datos de trabajo se reduce significativamente la muestra ya que sólo quedan 142 liceos con datos. Por esto, se decidió no utilizar esta base de datos.

- c) Por último, también se evaluó incorporar los datos de la Asignación al Desempeño Individual (AVDI) y Asignación a la Excelencia Pedagógica (AEP), que habría aportado información sobre la calidad de los docentes de los establecimientos. Sin embargo, considerando que estas asignaciones son para una parte de los docentes que aplican la evaluación docente, se cuenta con menos registros que en la base anterior, por lo que se decidió no utilizar esta base de datos.

12.4 Selección de variables

12.4.1 SIMCE TIC 2011

12.4.1.1 *Cuestionario alumnos:*

- Actividad laboral de los padres declarado por los alumnos (i3-i4): Descartada. Se eligió utilizar la actividad laboral de los padres declarado por ellos mismos, ya que es más confiable que lo que declaran los alumnos. Además, la pregunta aplicada a los alumnos es abierta y no está codificada lo que dificulta su uso.
- Desempeño escolar autoreportado (i6): Descartada. No se considera relevante para el objetivo del estudio donde se buscan factores de uso, acceso, valoración y actitudes de las TICs que incidan en las habilidades medidas en el SIMCE TIC.
- La frecuencia de uso por asignaturas (i9) se descarta debido a problemas en la formulación de la pregunta y a que los datos respaldan que la validez de esa pregunta es dudosa. Por ejemplo, se reporta mucho más tiempo del que es posible dado el curriculum.
- Autopercepción de capacidad (i15): Descartada. Mide la habilidad subjetiva, mientras que el SIMCE TIC mide la habilidad "real". Aun que pudiera haber alguna fundamentación teórica para sostener esta relación, se tendrían problemas para identificar la causalidad. Sería un potencial caso de simultaneidad.
- Quién le enseñó al alumno a hacer diferentes tareas TIC (i14): Descartada. Podría dar luces sobre la capacidad de quien te enseñó, pero esa información la obtenemos de otras fuentes más directas.
- Valoraciones y actitudes frente a TICs (i16): Los modelos de predicción de habilidades suelen utilizar este tipo de variables de valoración y actitud del estudiante frente a las TIC. Es relevante revisar la potencial relación. Tiene que ver con la importancia que le atribuye el alumno a las TICs. Son variables que pueden explicar el uso real.
- Todas las demás variables se consideran relevantes.

12.4.1.2 *Cuestionario apoderados:*

- Edad de los padres (p2): Se decide incluir por la diferencia en habilidades y percepciones de TIC de padres de diferentes edades. Por ejemplo, lo reportado en el Censo 2012 sobre las diferencias de capacidades que tienen personas de diferentes edades para realizar actividades TIC como enviar un correo electrónico.
- Autopercepción de habilidades funcionales de los padres (p19): Como es la percepción de habilidad, es demasiado indirecto. Se considera que sería relevante si fuera una medición de habilidad objetiva.

- Frecuencia con que el alumno realiza distintas actividades en el computador declarado por los padres (p20): Se descarta ya que interesa más la frecuencia de uso declarada por los mismos alumnos.

12.4.2 Censo de Informática Educativa 2012

12.4.2.1 Pauta de observación:

- P1 y P2: Descartadas. La pregunta 1 refiere a aspectos administrativos por lo tanto no es relevante.
- P4 (uso administrativo para cada dependencia): Descartada.
- P5 (microscopios, sensores, PDA, tablets, cámaras): Descartadas. Sólo se considera relevante conservar pregunta sobre proyectores y pizarras digitales en las diferentes dependencias de la escuela. Además, hay poco de los otros recursos.
- Para infraestructura, se usarán indicadores sumativos o tasas que combinan información extraída de la pauta de observación y del cuestionario a coordinadores.

12.4.2.2 Cuestionario a Directores:

- Título profesional (p2), cursos de TICs aprobados en pedagogía (p3), estudios de posgrado (p4): Estas variables de formación del director no se consideran relevantes al momento de buscar variables que nos permiten caracterizar a una escuela y que pudieran tener relación con las habilidades TIC de los alumnos.
- Pregunta 7 se descarta tenencia de consola de juego, ya que no es relevante para el estudio. Esta pregunta también se elimina en el cuestionario de coordinador y profesores.
- Las preguntas sobre frecuencia de distintos tipos de uso de computadores y sobre años usando computador se descartan debido a la asociación indirecta que podría tener con el desempeño en el SIMCE TIC y que eventualmente estaría mediada por otras variables.
- Si tiene teléfono inteligente (p11) y frecuencia de diferentes usos del teléfono inteligente (p12) se descartaron por ser muy específicas. Esto por que se eligieron otras variables sobre uso y acceso de tecnologías que son más generales y se consideran más relevantes.
- Las preguntas sobre desarrollo profesional del director (p13 y p14) se descartan ya que están enfocadas en lo que al director le parece necesario o prioritario en términos de capacitación y recursos.
- El coordinador (p16 y p17) también fue descartada ya que se aleja del objetivo del estudio.
- P18 sobre si usa software de apoyo para gestión escolar: Descartada. No denota algo tan relevante, importa más la frecuencia de las cosas que hace en cuanto a HTPA. No tiene implicancias en uso tecnológico.
- Se descartó la p19 sobre quién decide la planificación del uso de equipos tecnológicos por la misma razón que se descartó la pregunta anterior.
- Las preguntas 20 a 22 se seleccionan ya que pueden permitir describir la importancia que tiene la tecnología en la escuela, cuánto se usa en la gestión, etc.
- Pregunta 23 (seguridad para TIC): Se descarta ya que no necesariamente va a indicar importancia que se le da a la tecnología, tiene que ver con administración de la escuela y hay algunos que además era requisitos de estándar TEC, por lo que no tiene que ver con actitud pedagógica.

- Se descartó la pregunta 24 ya que está enfocada en los efectos del Censo en la escuela y no se considera relevante para el estudio.
- Con respecto a las preguntas por correo electrónico se descarta la pregunta 25 sobre si tiene o no correo institucional. Las pregunta sobre tipo de actividades que realiza a través de correo electrónico (p26). Sobre página web institucional (p27 y p28) se descartan todas ya que el uso de pagina web es muy bajo y lo que interesa en este ámbito es saber si ocupan correo para comunicarse con los padres y similares, pero no el uso del sitio.
- Se descartan las p30, p31, p32 y p33 sobre financiamiento de los recursos tecnológicos. Sólo se conserva las p29 donde se pregunta si se han adquirido equipos tecnológicos en el último año con fondos del establecimiento. Se descarta la p32 sobre si han adquirido software educativa ya que no es una pregunta muy confiable, se ha visto que las personas no siempre declaran la realidad como tal, no se puede discriminar entre compras de software o "pirateo".
- Se deciden conservar las preguntas 34, 35 y 36 ya que refieren al autoconcepto profesional y creencias profesionales, tiene impacto en lo que el director quiere hacer con las TIC. Configuran manera de pensar con respecto a las TIC. Va a incidir en la introducción de tecnología en la escuela, especialmente si director tiene actitud de liderazgo.

12.4.2.3 Cuestionario a coordinador:

- Se descartan las preguntas sobre desarrollo profesional del coordinador (p1 a p2a) ya que también se aleja en el objetivo de caracterizar a la escuela. Se conserva p2b y p2c ya que coordinador con más experiencia, presta soporte tecnológico y pedagógico. Según censo 2006 (análisis HLM) aparecieron esos factores como relevantes. La pregunta p3 se descarta.
- Las preguntas 4 a 8 sobre acceso y uso personal de TICs, se descartan por las mismas razones que se descartan para el caso del director. Se descarta la pregunta sobre si tiene consola de juego y teléfono celular inteligente (P5D y P5E). Nuevamente, al igual que con el director, las preguntas sobre teléfono inteligente se descartan.
- Las preguntas 11, 12, 13, 14 y 15 coinciden con otras preguntas sobre recursos tecnológicos del establecimiento presentes en el cuestionario de director o en la pauta de observación por lo tanto se conservan para revisar concordancia y luego seleccionar la que se utilizará en el análisis.
- Se conserva la p16 ya que tiene que ver con la planificación de uso de TICs que también se aleja de
- Se descartan todas las preguntas de la Parte V sobre coordinación informática (p17-p28) ya que tienen que ver con aspectos específicos de la mantención y reparación de los recursos tecnológicos lo que también se aleja de los objetivos del estudio.
- Las preguntas p31, p32 a p34 se descartan ya que para medir el uso de computador en la escuela se utilizará otra variable más general que se espera refleje mejor lo que ocurre en la escuela.
- Las preguntas sobre uso de equipos de estrategia 1:1 (p35 a p41) se revisan en detalle ya que son muchas preguntas y antes de incluirlas interesa saber si hay algún indicio de que tengan relación con el desempeño en el SIMCE TIC. Es por esto que se compara el puntaje SIMCE TIC promedio de las escuela que han implementado estrategias 1:1 y aquellas que no lo han hecho. No se encuentran diferencias por lo que no hay indicios de potenciales relaciones con el SIMCE TIC y se descartan del estudio.

- Se descartan ambas preguntas sobre la formación en uso de TIC del coordinador, debido a la asociación indirecta que **podría tener con el SIMCE TIC**.

12.4.2.4 Cuestionario a profesores:

Es importante tener en cuenta que para este estudio se utilizarán los datos promedio de los profesores de la escuela, ya que estos permitirán tener información global sobre los profesores de cada escuela, y no sobre cada profesor en particular. Esto determina mucha de las variables que son relevantes de incluir o no.

- Se descarta la pregunta 5 ya que no indica si el profesor aprobó o no estas pruebas y la participación en ellas no se consideran relevantes para el objetivo del estudio.
- Por las razones explicadas anteriormente, la p7 también es descartada ya que no nos indica nada a nivel agregado de profesores.
- Se descarta, al igual que en los otros cuestionarios, la pregunta 9D y 9E sobre si tiene consola de juego y teléfono celular inteligente.
- Se descarta la p10 sobre frecuencia de uso general del PC, ya que, se considera indirecto con respecto al uso pedagógico enfocado en los alumnos, que es lo que podría incidir en el desempeño en el SIMCE TIC. Por las mismas razones se descartan las preguntas de uso fuera del liceo.
- Se descartan las p13 y p14 sobre teléfonos inteligentes por la misma razón que se descartaron en los otros cuestionarios.
- Se descarta la p15 ya que refiere a la percepción de importancia de diferentes cursos TIC.
- Se conservan todas las preguntas sobre actividades pedagógicas con TICs. La pregunta 20 donde se diferencia el tipo de uso que se le da a cada tipo de software se conserva solo en términos de si se usa o no, pero no diferenciado por actividad.
- Conservar p22 con objetivo de usar reordenamiento de las afirmaciones, distinguir declaraciones sobre sus propias capacidades y sobre capacidades de los alumnos. Es por esto que se descartan las preguntas p22g y p22h ya que no son acorde al tipo de escala en la pregunta y podrían presentar problemas. Además, abarcan temáticas que no se considera relevantes desde la mirada del profesor.
- Conservar p23 y p24 por lo indicado anteriormente sobre autoconcepto profesional y percepciones y creencias frente a las TIC en la enseñanza.
- Se descarta la p25 que refiere a la opinión del profesor con respecto a factores del hogar y actitudes de los estudiantes en general, lo que se considera alejado y poco relevante para el estudio.

12.4.2.5 Cuestionario alumnos:

Para tener información sobre los alumnos (nivel alumno/hogar) se utilizará principalmente el cuestionario del SIMCE TIC. Sin embargo, pueden haber variables del cuestionario del Censo de alumnos que indiquen información del nivel escuela y que por lo tanto pueden ser relevantes. Estas nos permitirán caracterizar a la escuela, conforme a lo que sus alumnos declaran en promedio. Estas son:

- Pregunta 5: Uso del computador fuera de la escuela (foco en tareas escolares).
- Pregunta 12: N° de clases en que usaron computador.
- Pregunta 13: N° de clases en que se usaron laboratorios, etc.
- Pregunta 14: N° de veces que se utilizó computador de la escuela para actividades libres.

- Pregunta 15: N° de clases en que se usaron computadores en los diferentes subsectores. (Esta pregunta ya está en el SIMCE TIC, pero podría ser relevante tenerla a nivel escuela).
- Pregunta 16: Uso del computador en la escuela.
- Pregunta 17: Impacto que ha tenido **en tu aprendizaje el uso de PC e Internet.**

12.5 Análisis Factorial

Se empleó el método de extracción inicial de Componentes Principales con método de rotación VARIMAX. Un ejemplo del código del procedimiento en STATA usado es:

```
factor i11* i13* i9* [weight=pesofinal], pcf
rotate, varimax blanks(0.5)
predict e_usoeF1 e_usoeF2 e_usoeF3 e_usoeF4, b
```

12.5.1 Análisis factorial Alumnos

12.5.1.1 Dimensión: Creencias

12.5.1.1.1 Sub-dimensión: Percepción de competencias según tipo de actividad

Sub-dimensión: Percepción de competencias según tipo de actividad						
i15 n=1888	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1		I15P	¿Cuán fácil fue - Usar palabras claves para buscar información en Internet	5.02	33.50%	33.50%
		I15Q	¿Cuán fácil fue - Seleccionar los resultados más útiles de una búsqueda en Internet			
		I15R	¿Cuán fácil fue - Verificar si la información que encuentras en Internet es confiable			
		I15S	¿Cuán fácil fue - Verificar si la información que se entrega en un sitio web es segura			
		I15T	¿Cuán fácil fue - Organizar los archivos que tienes en tu computador de forma que sean fáciles de encontrar cuando los			
		I15U	¿Cuán fácil fue - Decidir qué información debieras subir y no subir a Internet			
Factor 2	Percepción de competencias en tareas de	I15V	¿Cuán fácil fue - Armar una presentación de modo que sea fácil de entender para otros	4.13	27.52%	61.02%
		I15A	¿Cuán fácil fue - Crear o editar documentos (ej. escribir informes o tareas escolares)			
		I15B	¿Cuán fácil fue - Enviar un archivo adjunto por correo electrónico a un compañero			

información y colaboración	I15C	¿Cuán fácil fue - Editar fotografías digitales u otras imágenes gráficas			
	I15D	¿Cuán fácil fue - Archivar documentos electrónicos en carpetas y sub-carpets en el computador			
	I15F	¿Cuán fácil fue - Compartir ideas, conocimiento y experiencias con otros amigos o compañeros en un foro de discusión/g			
	I15H	¿Cuán fácil fue - Crear una presentación multimedia (con sonido, fotos y videos)			
	I15K	¿Cuán fácil fue - Colaborar con otros amigos o compañeros (por ejemplo, utilizando documentos compartidos en línea)			
	I15L	¿Cuán fácil fue - Subir textos, imágenes o videos a un sitio en-línea			

Este análisis factorial se realiza sin considerar los casos que responden "No sé hacer esto" en la pregunta i15 ya que esta alternativa no es coherente con la escala de la pregunta. Para no perder esta información se realiza de todos modos una nueva variable diferenciando a quienes declarar que pueden y no pueden hacer cada actividad. Además, este análisis proviene de una primera exploración donde se formaron 3 factores, uno de ellos sobre percepción de competencias de tareas complejas, que decide eliminarse por carecer de interés para este análisis y se rehace el análisis con las demás variables.

A continuación se presenta la tabla con los pesos factoriales correspondientes:

Puntajes factoriales rotados			
Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
i15ar		0.6528	0.4453
i15br		0.7253	0.3692
i15cr		0.7366	0.4232
i15dr		0.6793	0.4089
i15fr		0.6225	0.4425
i15hr		0.6245	0.5265
i15kr		0.5929	0.4651
i15lr		0.5875	0.4681
i15pr	0.7276		0.3849
i15qr	0.798		0.2791
i15rr	0.8476		0.2367
i15sr	0.8421		0.2467
i15tr	0.7044		0.3525

i15ur	0.6964		0.3857
i15vr	0.655		0.4121
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.1.1.2 Sub-dimensión: Autoeficacia y motivaciones

Este análisis factorial se realizó una primera vez con un objetivo exploratorio, donde se obtuvo un factor asociado a las preguntas i16k y i16o sobre si el alumno declara ponerse nervioso al usar el computador. Se decidió descartar estas variables por que la ansiedad frente al uso del computador no se considera un factor relevante en este estudio. También se formó un factor sobre uso del computador como entretenimiento que tampoco se consideró en el análisis factorial final.

Sub-dimensión: Autoeficacia y motivaciones						
i16 n=4252	Descripción	Código	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Motivaciones con uso de TIC	I16A	¿Cuán de acuerdo estas con - Es muy importante para mi trabajar con un computador	3.71	30.93%	30.93%
		I16C	¿Cuán de acuerdo estas con - Es más entretenido hacer mis trabajos con computador que sin computador			
		I16D	¿Cuán de acuerdo estas con - Utilizo un computador porque me interesa mucho la tecnología			
		I16F	¿Cuán de acuerdo estas con - Me gusta aprender a hacer cosas nuevas con un computador			
		I16G	¿Cuán de acuerdo estas con - Comúnmente busco nuevas formas de hacer las cosas con un computador			
		I16B	¿Cuán de acuerdo estas con - Considero que es entretenido jugar en un computador			
		I16H	¿Cuán de acuerdo estas con - Disfruto buscar información usando Internet			
Factor 2	Percepción de autoeficacia	I16I	¿Cuán de acuerdo estas con - Aprender cómo trabajar con un nuevo programa de computación es muy fácil para mí	3.44	28.64%	59.57%
		I16J	¿Cuán de acuerdo estas con - Siempre he sido buena/o para usar el computador			
		I16L	¿Cuán de acuerdo estas con - Sé más de computadores que la mayoría de la gente de mi edad			
		I16M	¿Cuán de acuerdo estas con - Puedo aconsejar a otros cuando tienen problemas con el computador			

		I16N	¿Cuán de acuerdo estas con - Puedo entender fácilmente nuevas ideas en tecnología computacional			
--	--	------	---	--	--	--

Puntajes factoriales rotados			
Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
i16a	0.7387		0.4279
i16b	0.5737		0.6568
i16c	0.7514		0.4305
i16d	0.6505		0.4222
i16f	0.7587		0.3549
i16g	0.652		0.3928
i16h	0.689		0.4441
i16i		0.634	0.4174
i16j		0.7416	0.3606
i16l		0.8098	0.3429
i16m		0.8307	0.2861
i16n		0.7787	0.3154
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.1.2 Dimensión: Uso

12.5.1.2.1 Sub-dimensión: *Frecuencia de uso por lugar*

Sub-dimensión:Frecuencia de uso por lugar						
i8 n=4266	Descripción	Código	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
	Frecuencia de uso en el liceo	I8A	¿Con qué frecuencia usas computador en - En tu hogar			
	Frecuencia de uso en el hogar	I8B	¿Con qué frecuencia usas computador en - En el establecimiento educacional			
Factor 1	Frecuencia de uso en otros lugares	I8F	¿Con qué frecuencia usas computador en - En casa de familiares o amigos	1.413	47.11%	47.11%
		I8C	¿Con qué frecuencia usas computador en - En un ciber			
		I8E	¿Con qué frecuencia usas computador en - En bibliotecas públicas			

Se elimina i8g (en el trabajo de uno de tus papás) y i8d(lugares públicos como telecentros por poca variabilidad). Se definen las variables con las que se realizará el análisis factorial en términos normativos. Por el objetivo del estudio, interesa saber el efecto de la frecuencia de uso en el liceo, hogar y otros lugares, por lo que se realiza análisis factorial entre los otros lugares.

Tabla pesos factoriales		
Variable	Factor1	Uniqueness
i8c	0.7076	0.4994
i8e	0.7507	0.4364
i8f	0.5908	0.651
Espacios en blanco representan peso<0.5		

12.5.1.2.2 Sub-dimensión: Frecuencia de uso en el hogar por tipo de actividad

Sub-dimensión: Frecuencia de uso en el hogar por tipo de actividad						
i10 i12 n=3239	Descripción	Código	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor1	Comunicación e Internet	I12A	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Revisar y escribir correos electrónicos	4.35	20.76%	20.76%
		I12B	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Chatear			
		I12C	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Navegar en Internet como entretención (por ejemplo, ver vide			
		I12D	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Bajar música, películas, juegos o programas desde Internet			
		I12E	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Revisar un sitio Web donde tienes una cuenta personal (por e			
		I12I	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Enviar mensajes a través de redes sociales			
Factor 2	Información- Escolar	I10A	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Buscar información en Internet para estudiar o hacer trabajo	3.34	15.89%	36.65%

		I10B	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Acceder a wikis o enciclopedias en-línea para estudiar o hac			
		I10C	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Crear o editar documentos (ej: escribir informes o tareas pa..)			
		I10D	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Colaborar con otros estudiantes para estudiar o hacer trabaj..)			
		I10F	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Crear una presentación simple			
		I10E	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Usar una hoja de cálculo para hacer cálculos o hacer gráfico			
		I10G	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Crear una presentación multimedia (con sonido, imágenes, vid			
Factor 3	Tareas complejas	I10H	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Usar software diseñado para ayudarte con tu trabajo escolar	3.31	15.78%	52.43%
		I10I	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Subir medios creados por ti a Internet (ej. videos, música)			
		I10J	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Crear o editar una página web			
		I10K	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Usar programas de dibujo, edición de fotos o diseño			
		I10L	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Reflexionar sobre tu experiencia personal de aprendizaje (ej			
		I10M	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Componer, arreglar o producir una pieza de música			
Factor 4	Juego	I12G	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Jugar solo (por ejemplo, videojuegos)	1.74	8.27%	60.70%
		I12H	¿Con qué frecuencia usas, en tu hogar el computador para - Jugar en línea con otras personas			

Tabla pesos factoriales

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Uniqueness
i10a		0.6824			0.3677
i10b		0.6559			0.4338
i10c		0.7477			0.3902

i10d		0.6814			0.4648
i10e		0.5399			0.5117
i10f		0.6878			0.4298
i10g		0.5185	0.5178		0.4211
i10h			0.5629		0.5329
i10i			0.7116		0.3908
i10j			0.7762		0.3667
i10k			0.5846		0.5536
i10l			0.6954		0.4728
i10m			0.6396		0.5273
i12a	0.6491				0.4647
i12b	0.8693				0.226
i12c	0.8248				0.2568
i12d	0.7471				0.3431
i12e	0.8407				0.2699
i12g				0.8566	0.2133
i12h				0.8158	0.2462
i12i	0.7602				0.3699

Espacios en blanco representan peso<0.5

12.5.1.2.3 Sub-dimensión: Frecuencia de uso en el liceo por tipo de actividad

Sub-dimensión: Frecuencia de uso en el liceo por tipo de actividad						
i13 i11 n=4257	Descripción	Código	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Comunicación y ocio	I13A	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Revisar y escribir correos electrónicos	5.78	26.27%	26.27%
		I13B	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Chatear			
		I13C	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Navegar en Internet como entretenimiento (por ejemplo, ver v			
		I13D	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Bajar música, películas, juegos o programas desde Interne			
		I13E	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Revisar un sitio Web donde tienes una cuenta personal (po			

		I13F	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Ingresar a páginas de Internet donde puedas dar tu opinión			
		I13G	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Jugar solo (por ejemplo, videojuegos)			
		I13H	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Jugar en línea con otras personas			
		I13I	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Enviar mensajes a través de redes sociales			
Factor 2	Información-Escolar	I11A	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Buscar información en Internet para estudiar o hacer trab	4.46	20.29%	46.56%
		I11B	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Acceder a wikis o enciclopedias en-línea para estudiar o			
		I11C	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Crear o editar documentos (ej. escribir informes o tareas			
		I11D	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Colaborar con otros estudiantes para estudiar o hacer tra			
		I11E	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Usar una hoja de cálculo para hacer cálculos o hacer gráf			
		I11F	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Crear una presentación simple			
		I11G	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Crear una presentación multimedia (con sonido, imágenes,			
Factor 3	Tareas complejas	I11H	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Usar software diseñado para ayudarte con tu trabajo escol	3.95	17.96%	64.52%
		I11I	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Subir medios creados por ti a Internet (ej. videos, músic			
		I11J	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Crear o editar una página web			
		I11K	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Usar programas de dibujo, edición de fotos o diseño			
		I11L	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Reflexionar sobre tu experiencia personal de aprendizaje			
		I11M	¿Con qué frecuencia usas el computador, en tu colegio, para - Componer, arreglar o producir una pieza de música			

Tabla pesos factoriales				
Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Uniqueness
i11a		0.790		0.298
i11b		0.769		0.344
i11c		0.802		0.301
i11d		0.752		0.366
i11e		0.593		0.508
i11f		0.767		0.331
i11g		0.567		0.417
i11h			0.580	0.460
i11i			0.747	0.328
i11j			0.788	0.319
i11k			0.619	0.437
i11l			0.745	0.352
i11m			0.732	0.394
i13a	0.705			0.336
i13b	0.854			0.239
i13c	0.835			0.249
i13d	0.820			0.269
i13e	0.819			0.273
i13f	0.673			0.391
i13g	0.718			0.415
i13h	0.670			0.450
i13i	0.783			0.328
Espacios en blanco representan peso<0.5				

12.5.2 Análisis factorial Hogar (apoderados)

12.5.2.1 Dimensión: Contexto

12.5.2.1.1 Sub-dimensión: Capital cultural y económico

En esta subdimensión se realiza solo análisis factorial de ciertos bienes, ya que se decide excluir la tenencia de PC y el acceso a Internet para poder utilizarlas de forma separada en los análisis.

Capital cultural y económico (preguntado a estudiante)						
i5 n=4273	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.

		i5d	¿Cuentas con - Un computador (de escritorio, notebook, netbook, otro)			
		i5n	¿Cuentas con - Conexión a Internet			
Factor 1	Bienes culturales	I5G	¿Cuentas con - Libros de literatura clásica (ej. El Quijote de la Mancha)	1.63	27.12%	27.12%
		I5H	¿Cuentas con - Libros de poesía			
		I5I	¿Cuentas con - Obras de arte (ej. pinturas, esculturas)			
Factor 2	Espacios físicos	I5A	¿Cuentas con - Un escritorio donde estudiar	1.62	27.04%	54.16%
		I5B	¿Cuentas con - Una pieza para ti solo			
		I5C	¿Cuentas con - Un lugar donde estudiar			

Tabla pesos factoriales			
Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
i5g	0.7682		0.3952
i5h	0.7905		0.375
i5i	0.5329		0.6333
i5a		0.7493	0.3864
i5b		0.6705	0.5047
i5c		0.7166	0.4563
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.2.2 Dimensión: Creencias

12.5.2.2.1 Subdimensión: Valoración de uso de TIC en los alumnos

Valoración de uso de TIC en los alumnos						
P21 n=7281	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Valoración de actividades de ocio	P21_3	21. ¿Cuán importante le parece que el estudiante utilice el computador para...? - Como medio de entretenimiento	2.16	36.07%	36.07%
		P21_4	21. ¿Cuán importante le parece que el estudiante utilice el computador para...? - Comunicarse con sus compañeros o amigos			
		P21_6	21. ¿Cuán importante le parece que el estudiante utilice el computador para...? - Participar en redes sociales (ej: facebo			
Factor 2	Valoración de actividades escolares	P21_1	21. ¿Cuán importante le parece que el estudiante utilice el computador para...? - Realizar trabajos escolares	1.99	33.10%	69.17%

		P21_2	21. ¿Cuán importante le parece que el estudiante utilice el computador para...? - Apoyar o complementar su aprendizaje esc			
		P21_5	21. ¿Cuán importante le parece que el estudiante utilice el computador para...? - Colaborar con otros estudiantes para est			

Tabla pesos factoriales			
Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
p21_1		0.8535	0.2713
p21_2		0.8666	0.2486
p21_3	0.8334		0.3052
p21_4	0.8288		0.2848
p21_5		0.6894	0.454
p21_6	0.8449		0.286
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.2.3 Dimensión: Uso

12.5.2.3.1 *Subdimensión: Frecuencia de uso por lugar*

Por objetivos del estudio, interesa revisar el uso de los apoderados en el hogar y en el trabajo separadamente (ya que el lugar podría definir la modalidad de uso), por lo que se realiza el análisis factorial con los demás lugares de uso. Además, se descartó la Pregunta p17_5 (frecuencia de uso de computador en telecentros) por poca variabilidad (ver apéndice en página 123).

Lugar de uso						
P17 n=6168	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
	Frecuencia de uso en el hogar	P17_1	17. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador en los siguientes lugares? - Hogar			
	Frecuencia de uso en el trabajo	P17_2	17. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador en los siguientes lugares? - Trabajo			
Factor 1	Frecuencia de uso en otros lugares	P17_3	17. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador en los siguientes lugares? - Establecimiento educacional	1.92	47.90%	47.90%
		P17_4	17. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador en los siguientes lugares? - Ciber café			

		P17_6	17. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador en los siguientes lugares? - Bibliotecas públicas			
		P17_7	17. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador en los siguientes lugares? - Casa de familiares o amigos			

Tabla pesos factoriales		
Variable	Factor1	Uniqueness
p17_3	0.6376	0.5934
p17_4	0.7078	0.499
p17_6	0.6988	0.5117
p17_7	0.7243	0.4754
Espacios en blanco representan peso<0.5		

12.5.2.3.2 Sub-dimensión: Frecuencia de uso por tipo de actividad

Por el interés sustantivo que implica, se decide realizar el análisis factorial sin la variable "Trabajo".

Frecuencia de uso de computador y/o Internet por tipo de actividad						
p18 n=6716	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
	Trabajar	P18_7	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Trabajar			
Factor 1	Recreación y comunicación	P18_2	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Comunicarse	5.18	39.90%	39.90%
		P18_3	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Buscar info			
		P18_6	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Chatear			
		P18_9	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Jugar (ej:			
		P18_10	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Bajar músic			

		P18_11	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Enviar mens			
		P18_12	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Ingresar a			
		P18_13	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Revisar un			
		P18_14	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Navegar por			
Factor 2	Trámites y correo	P18_1	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Pagar cuent	2.95	22.70%	62.60%
		P18_4	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Enviar corr			
		P18_5	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Hacer compr			
		P18_8	18. ¿Con qué frecuencia utiliza usted el computador y/o Internet para realizar las siguientes actividades? - Transferenc			

Tabla pesos factoriales			
Variable	Factor1	Factor2	Uniqueness
p18_1		0.8769	0.2242
p18_2	0.7923		0.2774
p18_3	0.6825		0.3202
p18_4	0.5256	0.6302	0.3266
p18_5		0.7226	0.4609
p18_6	0.8286		0.3118
p18_8		0.8609	0.2377
p18_9	0.6035		0.6326
p18_10	0.7369		0.4568
p18_11	0.7946		0.3314
p18_12	0.6379		0.5788
p18_13	0.7704		0.3476
p18_14	0.739		0.3564
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.3 Análisis factorial liceo

12.5.3.1 Dimensión: Creencias

12.5.3.1.1 Sub-dimensión: Percepción de capacidades de los alumnos (profesores)

Para este análisis se consideraron solo las afirmaciones de la pregunta 22 que referían a las capacidades de los alumnos, ya que las otras se alejan del interés del estudio.

Sub-dimensión: Percepción del profesor con respecto a capacidades TIC de los alumnos						
Prof_P22M Prof_P22F n=434	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Percepción del profesor con respecto a capacidades TIC de los alumnos	Prof_P22M Prof_P22F	Profesores: P. 22.M: Como se encuentra con las siguientes afirmaciones: Mis alumnos respetan las normas éticas y sociales del uso de las TIC (Promedio) Profesores: P. 22.F: Como se encuentra con las siguientes afirmaciones: Mis alumnos poseen las destrezas TIC requeridas (Promedio)	1.27	63.44%	63.44%

Variable	Factor1	Uniqueness
Prof_P24A	0.7965	0.3656
Prof_P24B	0.7965	0.3656
Espacios en blanco representan peso<0.5		

12.5.3.1.2 Sub-dimensión: Impacto TIC en alumnos

En principio se realizó un análisis factorial con todas las afirmaciones de la pregunta 24 que arrojó un factor con las afirmaciones D y E, que se consideraron alejadas del objetivo y por tanto se descartaron del análisis. Al rehacer el factorial se obtuvo un solo factor.

Sub-dimensión: Percepción del profesor con respecto a impacto de TIC en alumnos						
Prof_P24 n=432	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Percepción del profesor con respecto a impacto de TIC en aprendizaje y motivación de alumnos	Prof_P24A	Profesores: P. 24.A: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han mejorado su capacidad de trabajar autónomamente (Promedio)	4.562	57.03%	57.03%
		Prof_P24B	Profesores: P. 24.B: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han mejorado su capacidad de trabajar en equipo o de forma colaborativa (Promedio)			

		Prof_P24C	Profesores: P. 24.C: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han mejorado su capacidad de resolución de problemas (Promedio)			
		Prof_P24F	Profesores: P. 24.F: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han mejorado su capacidad para investigar y buscar información (Promedio)			
		Prof_P24G	Profesores: P. 24.G: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han aumentado su interés y motivación por la materia que se enseña (Promedio)			
		Prof_P24H	Profesores: P. 24.H: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han mostrado mayor interés y motivación por el aprendizaje (Promedio)			
		Prof_P24I	Profesores: P. 24.I: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Los alumnos han mejorado sus resultados en evaluaciones (pruebas) (Promedio)			
		Prof_P24J	Profesores: P. 24.J: impacto que ha tenido en sus alumnos el uso de TIC: Se ha disminuido la brecha digital de los alumnos (Promedio)			

Tabla pesos factoriales		
Variable	Factor1	Uniqueness
Prof_P24A	0.781	0.39
Prof_P24B	0.8033	0.3548
Prof_P24C	0.7061	0.5015
Prof_P24F	0.7484	0.4399
Prof_P24G	0.8142	0.3371
Prof_P24H	0.7935	0.3704
Prof_P24I	0.7229	0.4774
Prof_P24J	0.6582	0.5668
Espacios en blanco representan peso<0.5		

12.5.3.2 Dimensión: Uso

12.5.3.2.1 Sub-dimensión: Frecuencia de uso relacionada con trabajo como profesor (profesores)

Sub-dimensión: Frecuencia de uso de TIC relacionada con el trabajo como profesor

Prof_P1 8 y Prof_P1 2 n=434	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp	%	% acum.
Factor 1	Uso de TIC pedagógico o en el aula	Prof_P18A	Profesores: P. 18.A: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Presentar información, hacer demostraciones y/o dar instrucciones a la clase completa con ayuda de TIC (Promedio)	4.26	23.69%	23.69%
		Prof_P18B	Profesores: P. 18.B: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Enseñar a sus alumnos cómo utilizar las TIC (Promedio)			
		Prof_P18C	Profesores: P. 18.C: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Enseñar a sus alumnos a buscar, analizar y juzgar la información disponible en Internet (Promedio)			
		Prof_P18D	Profesores: P. 18.D: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Organizar actividades en las cuales sus alumnos utilizan TIC para realizar presentaciones o demostraciones ante la clase completa (Promedio)			
		Prof_P18E	Profesores: P. 18.E: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Organizar actividades en las cuales sus alumnos utilizan TIC para desarrollar actividades colaborativas con su compañero (Promedio)			
		Prof_P18F	Profesores: P. 18.F: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Organizar actividades en las cuales los alumnos de forma individual (o en parejas) desarrollen actividades de ejercitación frente al computador (Promedio)			
		Prof_P18G	Profesores: P. 18.G: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Solicitar a sus alumnos, realizar actividades o proyectos de investigación utilizando TIC durante la clase (Promedio)			
		Prof_P18H	Profesores: P. 18.H: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Entregar a sus alumnos referencias digitales para actividades de exploración e investigación (Promedio)			
		Prof_P18P	Profesores: P. 18.P: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Organizar actividades en las cuales sus alumnos navegan libremente en Internet bajo la supervisión			

			del profesor (Promedio)			
Factor 2	Información y formación para el profesor	Prof_P12B	Profesores: P. 12.B: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Buscar recursos pedagógicos útiles en Internet (Promedio)	2.39	13.28%	36.97%
		Prof_P12K	Profesores: P. 12.K: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Buscar en línea oportunidades de desarrollo profesional (Promedio)			
		Prof_P12L	Profesores: P. 12.L: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Buscar informaciones en Internet acerca de proyectos de innovación en los cuales el establecimiento puede participar (Promedio)			
		Prof_P12M	Profesores: P. 12.M: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Realizar cursos en línea, acerca de uso instrumental o pedagógico de las TIC (Promedio)			
Factor 3	Organización de actividades colaborativas online fuera del aula	Prof_P18K	Profesores: P. 18.K: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Organizar actividades en las cuales los alumnos utilizan TIC para desarrollar actividades colaborativas con estudiantes de otras escuelas o liceos de Chile.. (Pr	1.92	10.66%	47.63%
		Prof_P18L	Profesores: P. 18.L: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con apoyo de TIC: Organizar actividades en las cuales los alumnos utilizan TIC para comunicarse con expertos (externos a su escuela o liceo) nacionales o extranjero (Promedio)			
Factor 4	Comunicación	Prof_P12F	Profesores: P. 12.F: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Usar TIC para comunicarse con sus alumnos (Promedio)	1.74	9.69%	57.32%
		Prof_P12G	Profesores: P. 12.G: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Usar TIC para comunicarse con padres y apoderados (Promedio)			
		Prof_P12J	Profesores: P. 12.J: Frecuencia con que realiza las siguientes actividades con el apoyo de computadores e Internet: Visitar el sitio Web de la escuela para ver			

		fechas de eventos, anuncios, etc. (Promedio)			
--	--	---	--	--	--

Tabla pesos factoriales					
Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Uniqueness
Prof_P18A	0.5814				0.5487
Prof_P18B	0.6685				0.4409
Prof_P18C	0.711				0.4071
Prof_P18D	0.6661				0.4953
Prof_P18E	0.6484				0.496
Prof_P18F	0.7199				0.437
Prof_P18G	0.6676				0.4879
Prof_P18H	0.6197				0.5746
Prof_P18K			0.8842		0.1846
Prof_P18L			0.9031		0.166
Prof_P18P	0.6527				0.4897
Prof_P12B		0.6716			0.4918
Prof_P12F				0.5316	0.5208
Prof_P12G				0.7599	0.3964
Prof_P12J				0.7696	0.3663
Prof_P12K		0.8008			0.3157
Prof_P12L		0.767			0.3254
Prof_P12M		0.6405			0.538
Espacios en blanco representan peso<0.5					

12.5.3.2.2 Sub-dimensión: Frecuencia con que se incorpora equipo y software

Sub-dimensión: Frecuencia con que se incorporan diferentes materiales						
Prof_P19Rec n=379	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Equipos y software	Prof_P19A	Profesores: P. 19.A: Frecuencia con que incorpora el siguiente material: Equipos tecnológicos (Promedio)	2.21	55.26%	55.26%

		Prof_P19B	Profesores: P. 19.B: Frecuencia con que incorpora el siguiente material: Software de productividad general (Promedio)			
		Prof_P19C	Profesores: P. 19.C: Frecuencia con que incorpora el siguiente material: Herramientas de producción multimedial (Promedio)			
		Prof_P19E	Profesores: P. 19.E: Frecuencia con que incorpora el siguiente material: Software educativos (Promedio)			

Tabla pesos factoriales		
Variable	Factor1	Uniqueness
Prof_P19ARec	0.7884	0.3784
Prof_P19BRec	0.8458	0.2847
Prof_P19CRec	0.7528	0.4333
Prof_P19ERec	0.5541	0.693
Espacios en blanco representan peso<0.5		

AlumP5 n=449	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Uso enfocado en tareas escolares	Alum_P5A	Alumnos: P. 5.A: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Buscar información en Internet para estudiar o hacer trabajos escolares (Promedio)	3,11	31,12%	31,12%
		Alum_P5B	Alumnos: P. 5.B: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Escribir trabajos de investigación, informes o composiciones con ayuda de un procesador de texto (por ejemplo Word) (Promedio)			
		Alum_P5E	Alumnos: P. 5.E: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Hacer una presentación para una disertación (por Ej. utilizando Power Point) (Promedio)			
		Alum_P5F	Alumnos: P. 5.F: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Comunicarse con compañeros para estudiar o hacer trabajos escolares (Promedio)			

		Alum_P5 G	Alumnos: P. 5.G: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Enviar trabajos escolares por correo electrónico a tus compañeros o profesores (Promedio)			
Factor 2	Uso escolar complejo o vinculado a plataforma escolar	Alum_P5 C	Alumnos: P. 5.C: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Realizar cálculos, almacenar datos o hacer gráficos con una planilla de cálculos (por Ej. Excel) (Promedio)	2,79	27,86%	58,98%
		Alum_P5 D	Alumnos: P. 5.D: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Usar software o juegos educativos (ej, aprender con pipo, tangram, etc) (Promedio)			
		Alum_P5 H	Alumnos: P. 5.H: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Descargar o subir material de aprendizaje en el sitio web de la escuela o liceo (Promedio)			
		Alum_P5I	Alumnos: P. 5.I: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Enviar trabajos o subir material de aprendizaje en el sitio web o plataforma virtual de tu escuela o liceo (Promedio)			
		Alum_P5J	Alumnos: P. 5.J: Frecuencia con que utilizas el computador e Internet fuera de tu escuela o liceo para: Visitar el sitio web de la escuela para ver fechas de pruebas, reuniones de apoderados, etc. (Promedio)			

12.5.3.2.3 Sub-dimensión: Frecuencia de uso fuera de la escuela enfocado en trabajo escolar por tipo de actividad

Tabla pesos factoriales			
Variable	Factor1	Factor 2	Uniqueness
Alum_P5A	0.7782		0.3546
Alum_P5B	0.8168		0.2900
Alum_P5C		0.5583	0.5892
Alum_P5D		0.7105	0.4691
Alum_P5E	0.7622		0.3693
Alum_P5F	0.7108		0.4707
Alum_P5G	0.6685		0.4553
Alum_P5H		0.7622	0.3010
Alum_P5I		0.8188	0.3005
Alum_P5J		0.6810	0.5026
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.3.2.4 Sub-dimensión: Frecuencia de uso en la escuela por tipo de actividad

AlumP16 n=449	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Uso para el aprendizaje y el desarrollo de actividades pedagógicas	Alum_P16A	Alumnos: P. 16.A: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Buscamos, seleccionamos y ordenamos información obtenida de Internet (Promedio)	5,16	36,86%	36,86%
		Alum_P16B	Alumnos: P. 16.B: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Escribimos informes o ensayos para los profesores con ayuda de computadores e Internet (Promedio)			
		Alum_P16C	Alumnos: P. 16.C: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Analizamos datos para una investigación o trabajo escolar (Promedio)			
		Alum_P16E	Alumnos: P. 16.E: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Todos hacemos la misma actividad y al mismo tiempo con ayuda de computadores o Internet (Promedio)			
		Alum_P16F	Alumnos: P. 16.F: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Cada uno trabaja de manera individual durante las clases, a su propio ritmo con ayuda de computadores			
		Alum_P16G	Alumnos: P. 16.G: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Completamos fichas de ejercicios, tareas, guías, etc. con ayuda de computadores o Internet (Promedio)			
		Alum_P16H	Alumnos: P. 16.H: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Hacemos presentaciones y/o disertaciones con ayuda de computadores o Internet (Promedio)			
		Alum_P16I	Alumnos: P. 16.I: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Explicamos y comentamos nuestras ideas con profesores y compañeros con ayuda de computadores o Internet			

		Alum_P16J	Alumnos: P. 16.J: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Nos comunicamos con compañeros de otros cursos, o de otras escuelas o liceos dentro y/o fuera del país (P			
		Alum_P16N	Alumnos: P. 16.N: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Hacemos trabajos o participamos de proyectos relacionados con la comunidad, ya sea en salud, medioambiente			
Factor 2	Uso para evaluación y apoyo complejo al aprendizaje	Alum_P16D	Alumnos: P. 16.D: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Usamos software o juegos educativos (Promedio)	3,59	25,67%	62,53%
		Alum_P16K	Alumnos: P. 16.K: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Contestamos pruebas o evaluaciones frente a un computador (Promedio)			
		Alum_P16L	Alumnos: P. 16.L: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Me evaluó o evaluó a mis compañeros con ayuda de computadores o Internet (Promedio)			
		Alum_P16M	Alumnos: P. 16.M: Frecuencia que tú y tus compañeros realizan las siguientes actividades en tu escuela o liceo con el uso de computadores o Internet: Con ayuda de computadores o Internet discutimos y ponemos en práctica entre profesores y alumnos las mejo			

Tabla pesos factoriales			
Alum_P16A	0.8599		0.2273
Alum_P16B	0.7675		0.3651
Alum_P16C	0.5653		0.5347
Alum_P16D		0.6715	0.4879
Alum_P16E	0.7662		0.3533
Alum_P16F	0.6195		0.4366
Alum_P16G	0.6746		0.3088
Alum_P16H	0.8126		0.3386
Alum_P16I	0.6865		0.3546
Alum_P16J	0.5248		0.6346
Alum_P16K		0.8474	0.2704

Alum_P16L		0.8725	0.2198
Alum_P16M		0.6822	0.3296
Alum_P16N	0.6186		0.3847
Espacios en blanco representan peso<0.5			

12.5.3.3 Dimensión: Contexto (Gestión)

12.5.3.3.1 Sub-dimensión: Frecuencia de actividades del equipo directivo con TIC

Sub-dimensión: Frecuencia de actividades del equipo directivo que involucran TIC						
DIR_P20 n=385	Descripción	Cod.	Principales variables del factor	Var. Exp.	%	% acum.
Factor 1	Actividades de gestión curricular de TIC	DIR_P20J	Director: P. 20.J: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Reunirse con profesores para revisar o discutir su enfoque pedagógico del uso de TIC	3.38	28.13%	28.13%
		DIR_P20K	Director: P. 20.K: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Planificar el uso específico de TIC por asignatura y nivel			
		DIR_P20L	Director: P. 20.L: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Monitorear y supervisar el uso de TIC en la gestión educativa o curricular			
		DIR_P20M	Director: P. 20.M: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Diagnosticar la integración de TIC en la gestión curricular			
Factor 2	Informar y presentar información	DIR_P20A	Director: P. 20.A: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Presentar información del establecimiento a autoridades, equipos docente, comunidad escolar, etc. con apoyo de TIC	2.23	18.55%	46.68%
		DIR_P20B	Director: P. 20.B: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Preparar reportes para los padres y apoderados acerca de notas, asistencia y datos disciplinarios de sus hijos con apoyo			
		DIR_P20C	Director: P. 20.C: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Informar las actividades y estado de avance a los padres y apoderados de			

			proyectos que involucran TIC			
		DIR_P20H	Director: P. 20.H: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Entregar retroalimentación a docentes de forma individual y/o grupal con apoyo de TIC			
Factor 3	Registros y monitoreo de trabajo docente	DIR_P20D	Director: P. 20.D: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Uso de TIC para registros de asistencia	2.15	17.93%	64.61%
		DIR_P20E	Director: P. 20.E: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Uso de TIC para registros de notas			
		DIR_P20F	Director: P. 20.F: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Uso de TIC para registros de matricula			
		DIR_P20G	Director: P. 20.G: Frecuencia con que su equipo realiza las siguientes actividades: Monitorear y supervisar el trabajo docente con apoyo de TIC			

Tabla pesos factoriales				
Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Uniqueness
DIR_P20ARec		0.7856		0.3758
DIR_P20BRec		0.7553		0.3478
DIR_P20CRec		0.6241		0.5384
DIR_P20DRec			0.7237	0.4356
DIR_P20ERec			0.7938	0.3319
DIR_P20FRec			0.7715	0.3837
DIR_P20GRec	0.5106		0.5247	0.4571
DIR_P20HRec		0.7043		0.4011
DIR_P20JRec	0.7863			0.3282
DIR_P20KRec	0.8473			0.2602
DIR_P20LRec	0.8974			0.1904
DIR_P20MRec	0.8923			0.1964
Espacios en blanco representan peso<0.5				

12.6 Construcción de índice de nivel socioeconómico

Se construyó un índice de nivel socioeconómico, similar al GSE construido por el SIMCE. Este se construyó utilizando el nivel educacional del padre, nivel educacional de la madre e ingresos del hogar.

- Se recodificaron las variables de nivel educacional en años de estudio, tal como propone la metodología del SIMCE TIC (Documentación Técnica).
- Se realizó un análisis de componentes principales, estimando los puntajes para el primer componente (luego de analizar scree plot), llegando a una nueva variable NSE.
- Se realizó este mismo procedimiento usando las medias de las tres variables por escuela, creando un indicador NSE_prom.

12.7 Primera exploración mediante modelos HLM

Se decidió recodificar la variable i7 sobre experiencia usando TIC en: "Menos de 1 año", "Entre y 3 años" y "Más de 4 años" ya que la diferencia entre las últimas dos categorías era muy pequeña. El modelo final, incorpora este cambio.

Este modelo, explica un 65% de la varianza entre las escuelas y un 21% de la varianza intra escuela (entre alumnos de una misma escuela). Tiene el AIC más bajo de todos los modelos analizados (20283.3). Este modelo se basa en 2002 alumnos (casos) de 287 escuelas, debido a la gran cantidad de valores perdidos, especialmente si se considera que deben ser los casos que tienen valores en cada una de las variables del modelo.

Tabla 21: Modelos ajustados en primera exploración a nivel individual

	Modelo Nulo	Modelo 1	Modelo final
Intercepto	248,0	249,4	221,6
NSE		10,6	7,4
Bienes culturales			3,8
Menos de un año (referencia)			0,0
Entre 1 y 3 años			24,8
Más de 4 años			32,8
Percepción de competencias en tareas de Internet y organización			3,9
Motivaciones con uso de TIC			5,0
Frecuencia de uso en el hogar en tareas complejas			-3,7
Nº de actividades que "Aprendí solo"			1,3
Varianza intra escuela	1519,3	1445,8	1206,0

Varianza entre escuelas	842,0	402,3	294,5
Correlación intra clase	0,357	0,218	0,196
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel escuela		52,23%	65,03%
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel alumno		4,84%	20,62%
Porcentaje total de varianza explicada por el modelo		21,74%	36,46%
AIC	91837,2	72910,0	20283,3
N	8936	7026	2002

12.8 Segunda exploración mediante modelos HLM

Tabla 22: Síntesis de modelos ajustados antes del modelo final

	Modelo 1.0	Modelo 2.0	Modelo 2.2	Modelo 3.1	Modelo Final a nivel individual (Modelo 3.2)
	Modelo de Tabla 21.	Modelo con variables originales seleccionadas según significancia en Modelo 1.0.	Se agregan más variables originales (autoeficacia y percepción de tareas Internet y org.)	Se agrega el capital lingüístico; SIMCE 2005.	Segunda versión con SIMCE 2005 (recodificación)
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel escuela	65,0%	63,9%	66,2%	77,7%	77,9%
Porcentaje de varianza explicado por variable del modelo a a nivel alumno	20,6%	22,2%	25,0%	41,5%	41,3%
Porcentaje total de varianza explicada por el modelo	36%	37%	40%	54%	54%
AIC	20283,25	26839,12	26746,6	20816,4	20814,82
N	2002	2624	2623	2078	2078

12.9 Revisión de representatividad de la submuestra

Considerando la gran disminución de la muestra inicial a la sub-muestra analizada en el modelo (debido a falta de información en los cuestionarios, principalmente por fallas técnicas aleatorias), se realizó un análisis para asegurar la representatividad de esta submuestras con la muestra inicial. Los resultados del análisis (pruebas de chi cuadrado para revisar la diferencia de proporciones) indican que en términos de región, tipo de dependencia y género, la submuestra no tiene diferencias estadísticamente significativas con la muestra inicial. Los resultados se presentan en las tablas a continuación.

Tabla 23: Prueba de diferencia de proporciones para región

Región	Porcentaje esperado	Frecuencia esperada	Frecuencia observada
1	3.98	355.6528	356
2	3.85	344.036	344
3	3.95	352.972	353
4	4.43	395.8648	396
5	7.23	646.0728	646
6	4.05	361.908	362
7	5.55	495.948	496
8	10.54	941.8544	942
9	7.15	638.924	639
10	4.7	419.992	420
11	3.7	330.632	331
12	3.48	310.9728	311
13	29.88	2670.077	2,670
14	4.01	358.3336	358
15	3.49	311.8664	312

chisq(14) is 0, p = 1

Tabla 24: Prueba de diferencia de proporciones según tipo de dependencia

Tipo dependencia	Porcentaje esperado	Frecuencia esperada	Frecuencia observada
1	38.25	3418.02	3,418
2	56.05	5008.628	5,009
3	5.7	509.352	509

chisq(2) is 0, p = .9999

Tabla 25: Prueba de diferencia de proporciones según género

Género	Porcentaje esperado	Frecuencia esperada	Frecuencia observada
0	51.99	4645.826	4,646
1	48.01	4290.174	4,290

chisq(1) is 0, p = .9971

12.10 Variables consideradas para análisis nivel liceo

	Dimensión	Actor	Subdimensión	Indicadores (variables, factores o índices)	Origen	Inclusión
Liceo	Creencias	Profesores	Percepción de capacidades de alumnos	Percepción de capacidades alumnos (p22)	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
			Impacto TIC en alumnos	Percepción del profesor con respecto a impacto de TIC en aprendizaje y motivación de alumnos	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
	Acceso		Proyectores	Tasa de proyectores por curso	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
			Laboratorios	Tasa de cursos por laboratorio	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
	Usos	Profesores	Uso en clases	Cantidad de clases durante la semana pasada que utilizó computador (promedio liceo)	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
			Frecuencia de uso relacionada con trabajo como profesor (p12 y p18)	Uso de TIC pedagógico en el aula	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
				Información y formación para el profesor	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
				Organización de actividades colaborativas online fuera del aula	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo
			Comunicación	Cuestionarios	Nivel liceo	

					CENIE		
			Frecuencia con que se incorpora distintos materiales (p19)	Equipos y software	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
	Formación	Coordinador	Cursos TIC realizados en el liceo para profesores	Suma de cursos TIC realiado para profesores	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
		Alumnos	Cursos TIC realizados en el liceo para alumnos	Suma de cursos TIC realiado para alumnos	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
	Contexto	Gestión escolar	Incentivos para que profesores incorporen uso de TIC (p22)	Existen incentivos para que profesores incorporen TIC en sus actividades de enseñanza	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
			Frecuencia de actividades del equipo directivo que involucran TIC (p20)	Actividades de gestión curricular de TIC	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
				Informar y presentar información	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
				Registros y monitoreo de trabajo docente	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
		Actividades del coordinador (p17)	Actividades que realiza en su rol de coordinador de informática (p16): Apoyo pedagógico y apoyo técnico a profesores	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo		
		Coordinador	Experiencia con TIC	Años usando computador (p4)	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
		Profesores	Experiencia con TIC	Años usando computador (p8)	Cuestionarios CENIE	Nivel liceo	
	Individual (agregado)	Usos	Alumno	Frecuencia de uso en el hogar por tipo de actividad	Información-Escolar (buscar información para estudiar o hacer trabajos, crear o editar documentos, etc.).	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena
				Frecuencia de uso en la escuela por tipo de actividad	Comunicación y ocio (revisar y escribir correos electrónicos, jugar, enviar mensajes por redes sociales, etc.)	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena

				Información-Escolar (buscar información para estudiar o hacer trabajos, crear o editar documentos, etc.).	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena
				Tareas complejas (subir medios creados por ti a Internet, crear o editar página web, reflexionar sobre experiencia personal de aprendizaje, etc.)	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena
				Uso en asignaturas	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena
			Frecuencia de uso por lugar	Escuela	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena
Formación	Alumno	Fuente de formación	de	Nº de actividades que de "Aprendi profesores" de	Cuestionario SIMCE TIC (promedio)	Endógena

11.1 Variables según fuente de información y tipo de análisis realizado

Variable	Cuantitativo	Fuente	Cualitativo	Fuente
Experiencia de uso del computador	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Número de actividades que el estudiante aprendió solo	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Frecuencia de uso de sitios web con cuenta personal (redes sociales)	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Frecuencia de envío de mensajes a través de redes sociales	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Percepción de alta competencia en uso de palabras claves para buscar información en Internet	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Percepción de alta competencia en crear o editar documentos	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Frecuencia de uso del chat	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Frecuencia de uso en bajar música, películas, juegos o programas desde Internet.	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Percepción de que colaborar con otros compañeros en línea es fácil	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC	X	Entrevistas estudiantes
Puntaje SIMCE TIC 2011	X	Base SIMCE TIC 2011		

NSE alumno	X	Cuestionario apoderados SIMCE TIC		
Bienes culturales en el hogar	X	Cuestionario estudiantes SIMCE TIC		
Capital lingüístico (SIMCE Lectura 2005)	X	Base SIMCE 2005		
Nivel socioeconómico promedio de la escuela	X	Base SIMCE TIC 2011		
Uso pedagógico de TIC en el aula (profesores)	X	Cuestionario profesores CENIE		
Uso transversal en tareas escolares(fuera del liceo) (alumnos)	X	Cuestionario estudiantes CENIE		
Uso de Excel, software educativo y sitio web del liceo (fuera del liceo) (alumnos)	X	Cuestionario estudiantes CENIE		
Uso enfocado en tareas escolares y como apoyo pedagógico en el aula (alumnos)	X	Cuestionario estudiantes CENIE		
Uso de software educativo y evaluación en el liceo (alumnos)	X	Cuestionario estudiantes CENIE		
Número de clases que alumnos usaron computador en actividades escolares (la semana pasada)	X	Cuestionario estudiantes CENIE		
Percepción de capacidad para usar palabras claves			X	Entrevistas estudiantes
Estrategias de búsqueda de información			X	Entrevistas estudiantes
Selección y evaluación de la información			X	Entrevistas estudiantes
Procesamiento de la información			X	Entrevistas estudiantes
Planificación de clases con uso de TIC para tareas y proyectos			X	Entrevistas profesores
Planificación de clases con uso de TIC para investigación			X	Entrevistas profesores
Integración de TIC en la enseñanza			X	Entrevistas profesores
Uso de TIC para la gestión			X	Entrevistas profesores
Percepción de competencias de apoderados			X	Entrevistas apoderados
Valoración de la tecnología			X	Entrevistas apoderados