

SIMCE TIC

Sistema Nacional de Medición de Competencias TIC en Estudiantes Documentación Técnica 2013



En el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el alumno” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

SIMCE TIC

Sistema Nacional de Medición de Competencias TIC en Estudiantes Documentación Técnica 2013

Ministerio de Educación
Centro de Educación y Tecnología - ENLACES
www.enlaces.cl
simcetic@mineduc.cl
Av. Libertador Bernardo O'higgins 1583, piso 10
Santiago, Chile, 2014

Índice

06

1. Introducción

08

2. Recolección de datos

2.1 Diseño muestral

2.2 Instrumento

2.3 Aplicación en terreno

14

3. Descripción general de la Base de Datos Prueba SIMCETIC 2013

3.1 Ponderadores

3.2 Puntaje SIMCE TIC y niveles de logro

3.3 Indicador de Grupo Socioeconómico

3.4 Índice de Capital Cultural

Introducción

1. Introducción

SIMCE TIC es una evaluación cuyo propósito es determinar el nivel de desarrollo de las habilidades TIC para el aprendizaje alcanzado por los estudiantes de segundo medio de todo el país. Esta prueba fue diseñada para evaluar la capacidad de los estudiantes para resolver problemas y tareas escolares reales en un ambiente virtual, a través del uso de aplicaciones computacionales utilizadas regularmente, como son el procesador de texto, planilla de cálculo, navegador y herramientas de Internet, entre otros.

Para ello, se desarrolló un software donde el estudiante debía responder a un conjunto de 32 ítems, los que incluían una mezcla de preguntas de alternativas, acciones a realizar y elaboración de productos, todas en torno a un tema transversal (“La Ecología”).

La prueba fue aplicada en octubre de 2013 a una muestra de 11.185 estudiantes de segundo año medio del país.

En este documento el investigador podrá encontrar información relacionada con el diseño de la evaluación, la aplicación en terreno y la depuración de la base de datos, que permita facilitar el uso de los resultados para la investigación independiente. Contiene dos secciones, la primera detalla el proceso de recolección de datos y la segunda describe las características de la Base de datos.

Recolección de datos

2. Recolección de datos

2.1 Diseño muestral

La prueba SIMCE TIC ha sido diseñada como una evaluación de carácter muestral con representatividad a nivel de estudiantes, a nivel nacional, por región y dependencia administrativa.

La población objetivo de la evaluación SIMCE TIC son los niños y jóvenes que cursan 2º año medio de educación regular del país (independiente de su edad), excluyendo a aquellos establecimientos ubicados en Chile Insular (Isla de Pascua y Archipiélago Juan Fernández) y a establecimientos que imparten educación de adultos, educación especial y aulas hospitalarias. Tampoco se incluyeron en el marco muestral a los estudiantes integrados en escuelas regulares¹ con necesidades educativas especiales permanentes².

En consecuencia, el universo considerado en la evaluación 2013 está representado por un total de 237.048 estudiantes, distribuidos en 2.821 establecimientos educativos.

Para la selección de la muestra se escogió un diseño aleatorio estratificado en dos etapas. Un muestreo estratificado implica una división del universo en sub-universos, llamados estratos, y la posterior selección de una muestra dentro de cada estrato. Los principales objetivos del proceso de formación de estratos son: mejorar la precisión de los estimadores y permitir un mejor control de la distribución de la muestra. Para ello, las variables de estratificación deben estar relacionadas con las variables que interesa estudiar. En este caso se definieron 45 estratos, considerando región y dependencia administrativa de los establecimientos educativos a seleccionar (15*3).

La selección se efectuó en dos etapas:

En la primera etapa se realizó la selección de establecimientos educativos:

- Se escogió un diseño que permitiese optimizar la varianza de los estimadores, usando como referencia los resultados observados en la aplicación 2011. De esta forma, el número de establecimientos se escogió de modo de obtener una muestra de estudiantes con un error estándar máximo de 10% en cada estrato, considerando la mediana de la matrícula de los establecimientos por estrato. Con esto, el número de establecimientos a seleccionar quedó fijado en 473.
- Para poder captar la variabilidad en términos del tamaño del establecimiento, se decidió usar una selección sistemática de las observaciones, una vez que éstas fueron ordenadas por estrato (ascendente) y por matrícula (en forma descendente).

1 Incluye todos los establecimientos con códigos de enseñanza 310, 410, 510, 610, 710, 810, 910.

2 Las siguientes necesidades educativas especiales PERMANENTES fueron excluidas del marco muestral: Discapacidad intelectual grave, moderada y leve; ceguera; trastorno espectro autista; trastornos del desarrollo; Disfasia Severa; Graves alteraciones de la relación y de la comunicación; Discapacidades Múltiples.

Recolección de datos

• Además, para poder garantizar la comparación entre los resultados SIMCE TIC 2013 y 2011, se debía replicar en la muestra una cierta cantidad de establecimientos educacionales. En la muestra seleccionada para SIMCE TIC 2013, quedaron 127 establecimientos educacionales que fueron muestreados y evaluados durante el proceso de 2011, por lo tanto, se respetó la selección realizada sin necesidad de incorporar cambios.

La segunda etapa correspondió a la selección de estudiantes:

• Se realizó por cuotas proporcionales al tamaño del establecimiento, de manera de lograr, dentro del número de establecimientos educacionales predefinidos, una muestra mínima de 10.000 estudiantes. De esta forma, las cuotas de estudiantes a evaluar se definieron en 15 (para establecimientos con hasta 50 estudiantes), 25 (para establecimientos con entre 51 y 99 estudiantes) y 35 (para establecimientos con 100 o más estudiantes). Con ello, el total de estudiantes seleccionados alcanzó los 10.780.

• Al interior de cada establecimiento, se seleccionó aleatoriamente una muestra de estudiantes. Para ello se usaron vectores de números aleatorios por estrato que permitieron ordenar a todos los estudiantes matriculados en segundo medio en cada establecimiento educacional en una única lista. A partir de esta se seleccionó a los estudiantes prefijados por la cuota de ese establecimiento.

• En caso de ser necesario realizar reemplazos, los nuevos estudiantes se seleccionaron siguiendo el mismo listado.

A continuación se detallan los errores máximos de estimación (a un 95% de confianza) asociados a estudiantes, por región y dependencia administrativa:

Tabla 1: errores máximos por región.

Región	Error Máximo Estimación ³
I región de Tarapacá	3,4%
II región de Antofagasta	3,1%
III región de Atacama	3,5%
IV región de Coquimbo	3,1%
V región de Valparaíso	3,4%
VI región del Libertador General Bernardo O'Higgins	3,5%
VII región del Maule	3,4%
VIII región del Biobío	3,2%

³ Error muestral al 95% de confianza, calculado considerando universo finito.

IX región de la Araucanía	3,6%
X región de los Lagos	3,3%
XI región de Aisén General Carlos Ibáñez del Campo	4,1%
XII región de Magallanes y la Antártica Chilena	3,5%
Región Metropolitana de Santiago	3,5%
XIV región de Los Ríos	3,2%
XV región de Arica y Parinacota	3,9%

Tabla 2: errores máximos por dependencia.

Municipal	1,5%
Particular Pagado	1,2%
Particular Subvencionado	2,2%
Total nacional	0,9%

2.2 Instrumento

La prueba SIMCE TIC se rinde íntegramente en un computador mediante un software que simula un escritorio virtual donde los estudiantes disponen de aplicaciones comúnmente utilizadas como: procesador de texto, hoja de cálculo, editor de presentaciones, navegador de Internet y herramientas web como el correo electrónico.

En este ambiente virtual, los estudiantes deben resolver los 32 ítems que componen la prueba, los que están unidos por un tema transversal relacionado con la ecología.

A lo largo de la prueba tres compañeros virtuales guían al estudiante en el desarrollo de las diferentes tareas que debe realizar, entregándole indicaciones precisas para cada una de ellas. La prueba está compuesta por tres tipos de preguntas: de alternativas, de acción y de producto.

Adicional a la prueba, se aplican dos cuestionarios de contexto⁴: uno dirigido a los estudiantes y otro a sus padres y/o apoderados. El cuestionario para estudiantes se encuentra en la misma aplicación de la prueba, por lo que debe ser contestado al término de ella.

⁴ Los cuestionarios pueden ser descargados desde la página web <http://simcetic.enlaces.cl>

Recolección de datos

El cuestionario para padres y/o apoderados es entregado a cada estudiante en la visita previa al establecimiento educacional, de manera que sea llevado al hogar y contestado por un adulto responsable, y devuelto directamente al examinador el día de la aplicación de la prueba.

2.3 Aplicación en terreno

Para asegurar la igualdad de condiciones de los estudiantes evaluados, el SIMCE TIC es rendido en computadores dispuestos por el Ministerio de Educación, los que son transportados por el equipo aplicador a cada establecimiento educacional.

La aplicación se realizó entre el 07 de octubre y el 08 de noviembre de 2013, en 492 establecimientos educacionales de todo el país. El equipamiento, junto con el dispositivo que contiene la prueba, son transportados hasta cada establecimiento educacional seleccionado por los profesionales que llevan a cabo la evaluación: un examinador perteneciente a la empresa aplicadora (el año 2013 este servicio fue desarrollado por la Universidad Técnica Federico Santa María) y un encargado técnico (perteneciente a la empresa PC Kapital).

Dado que la evaluación se toma en una única oportunidad en cada establecimiento educacional, incluyendo a todos los estudiantes seleccionados de acuerdo al tamaño del establecimiento, ambos profesionales realizan una visita previa en que se coordina el desarrollo de la aplicación con el Director o quien éste designe. En esta visita se ratifica la fecha y hora de aplicación, se identifica una sala idónea, se revisa la conexión eléctrica (en caso de emergencia, dado que los computadores en que se rinde la evaluación tienen autonomía eléctrica por toda la duración de la prueba), se coordina el ingreso de los profesionales el día de la aplicación y se realiza la selección de los estudiantes que rendirán la prueba. Cada uno de ellos participa de una charla informativa y el examinador les hace entrega del cuestionario de contexto dirigido a sus padres y/o apoderados.


El día de la aplicación, el examinador y el encargado técnico llegan al establecimiento educacional a las 8.00 horas para la instalación del equipamiento computacional, de manera que a las 9.00 horas los estudiantes puedan comenzar la evaluación.

Si bien la prueba SIMCE TIC no tiene una duración máxima predefinida, cada uno de las 32 actividades que conforman la prueba tiene un tiempo máximo asignado. En promedio, el trabajo de los estudiantes se desarrolló en 1 hora y media.


El examinador es el encargado de recopilar el pendrive que cada estudiante ha utilizado para rendir la prueba. Posteriormente las pruebas son sincronizadas hacia los servidores del Ministerio.

Tabla 3: muestra efectiva por región.

Región	Establecimientos	Estudiantes
I región de Tarapacá	33	694
II región de Antofagasta	37	894
III región de Atacama	26	662
IV región de Coquimbo	41	917
V región de Valparaíso	39	815
VI región del Libertador General Bernardo O'Higgins	32	757
VII región del Maule	35	799
VIII región del Biobío	40	931
IX región de la Araucanía	32	715
X región de los Lagos	37	859
XI región de Aisén General Carlos Ibáñez del Campo	19	417
XII región de Magallanes y la Antártica Chilena	25	573
Región Metropolitana de Santiago	34	809
XIV región de Los Ríos	39	808
XV región de Arica y Parinacota	23	535
Total	492	11.185



Descripción general de la Base de Datos Prueba SIMCE TIC 2013



3. Descripción general de la Base de Datos Prueba SIMCE TIC 2013

La Base de datos de la prueba SIMCE TIC 2013 es el resultado de la consolidación de tres bases de datos principales, a saber: base de datos de respuestas de la prueba SIMCE TIC, base de datos del cuestionario de padres y apoderados de la prueba SIMCE TIC y base de datos del cuestionario de estudiantes de la prueba SIMCE TIC. Adicionalmente se incluye en la base de datos información de identificación de cada caso.

La evaluación fue rendida por 11.185 estudiantes y aplicada bajo un diseño muestral que permite obtener resultados representativos de la población objetivo, es decir, del universo de estudiantes de segundo medio del país.

Los casos válidos de la base definitiva se definieron en relación al análisis de los patrones de casos perdidos para las respuestas de la prueba. Dado que la prueba fue aplicada bajo un contexto digital, mediante un software que permitía registrar directamente las respuestas en un pendrive, se debió eliminar aquellos registros que hicieran sospechar alguna falla tecnológica en el registro de las respuestas. Con esto, el total de casos válidos para análisis se redujo a 11.067.

La base de datos definitiva está compuesta por un total de 277 variables⁵.

Tabla 4: distribución de estudiantes por región y dependencia administrativa⁶.

Región	Dependencia	Estudiantes
I región de Arica Tarapacá	Municipal	355
	Particular Subvencionado	292
	Particular Pagado	46
II región de Antofagasta	Municipal	287
	Particular Subvencionado	322
	Particular Pagado	272
III región de Atacama	Municipal	239
	Particular Subvencionado	352
	Particular Pagado	66
IV región de Coquimbo	Municipal	362
	Particular Subvencionado	439
	Particular Pagado	104

⁵ Para conocer el libro de códigos de las variables incluidas en la base de datos revise el archivo "ER_SIMCE_TIC_2013_MRUN.PDF" que se entrega junto a la BD SIMCE TIC 2013.

⁶ Para efectos de selección de la muestra, realizada en el mes de mayo de 2013, los establecimientos educacionales identificados como "Corporaciones de Administración Delegada" en la variable COD_DEPE, son reagrupados junto a los establecimientos "Particulares Subvencionados" en la variable COD_DEPE_TIC. Por otro lado, dada la temporalidad de la selección de la muestra, dos establecimientos pasan de dependencia "Particular Pagado" a "Particular Subvencionado" en la variable COD_DEPE.

Descripción Base de Datos

V región de Valparaíso	Municipal	294
	Particular Subvencionado	436
	Particular Pagado	75
VI región del Libertador General Bernardo O'Higgins	Municipal	282
	Particular Subvencionado	298
	Particular Pagado	174
VII región del Maule	Municipal	253
	Particular Subvencionado	329
	Particular Pagado	224
VIII región del Biobío	Municipal	309
	Particular Subvencionado	344
	Particular Pagado	262
IX región de la Araucanía	Municipal	311
	Particular Subvencionado	285
	Particular Pagado	116
X región de los Lagos	Municipal	325
	Particular Subvencionado	381
	Particular Pagado	140
XI región de Aisén General Carlos Ibáñez del Campo	Municipal	172
	Particular Subvencionado	235
XII región de Magallanes y la Antártica Chilena	Municipal	293
	Particular Subvencionado	208
	Particular Pagado	68
Región Metropolitana de Santiago	Municipal	328
	Particular Subvencionado	325
	Particular Pagado	140
XIV región de Los Ríos	Municipal	296
	Particular Subvencionado	463
	Particular Pagado	44
XV región de Arica y Parinacota	Municipal	207
	Particular Subvencionado	269
	Particular Pagado	45
Total		11.067

En el caso de los cuestionarios de contexto de padres y/o apoderados, no se pudo garantizar la respuesta para todos los estudiantes evaluados, ya que su aplicación se realizó en forma independiente a la prueba (los estudiantes debían llevar los cuestionarios a sus hogares y devolverlos contestados). En el caso de los cuestionarios de contexto aplicados a los estudiantes en conjunto con la prueba, se logró un retorno cercano al 100% de los estudiantes.

De esta forma, de la muestra definitiva de estudiantes con resultados válidos para la prueba SIMCE TIC (N=11.067), existe un 99% de estudiantes que contestó el cuestionario complementario de estudiantes y un 88% que entregó el cuestionario complementario de padres y/o apoderados.

Tabla 5: cobertura cuestionarios de contexto

	Número de casos en muestra definitiva ⁷		
	Con cuestionario	Sin cuestionario	Total
Cuestionario de Estudiantes	10.990	77	11.067
Cuestionario de Padres y/o Apoderados	9.732	1.335	11.067

3.1. Ponderadores

Con el fin de restituir la representatividad de los estratos de la muestra en el universo, se empleó el uso de ponderadores muestrales, los cuales se calcularon según los criterios básicos de estratificación y selección empleados. El uso de estos ponderadores permite la representatividad de los análisis a nivel de estudiantes.

En términos generales, los ponderadores muestrales corresponden al inverso de la probabilidad de selección de los estudiantes evaluados y deben contemplar las distintas etapas del diseño muestral. Por lo tanto, para su cálculo deben considerarse tanto las probabilidades de selección de los estudiantes al interior de cada estrato (“peso base”), como los ajustes a la distribución de los estratos a nivel nacional.

A. Peso base (W):

$$W=1/\text{Probabilidad de selección}$$

La probabilidad de selección al interior de cada estrato está determinada por el diseño muestral que, en este caso, se compone de dos etapas:

- Selección de establecimientos (EE): cada establecimiento j tiene igual probabilidad de ser seleccionado al interior de cada estrato:

$$P_j = \text{n}^\circ \text{ de EE a seleccionar en el estrato} / \text{n}^\circ \text{ de EE en el estrato}$$

⁷ Respecto de los cuestionarios de estudiantes existen 18 casos sin cuestionario, además de 59 casos que solo presentan valores perdidos. La suma de ambos da como resultado los 77 casos que se detallan en la tabla. Por otra parte, en el caso de los cuestionarios para padres y/o apoderados los 1.335 casos que se indican corresponden a registros sin cuestionario.

Descripción Base de Datos

- Selección de estudiantes: cada estudiante, al interior del EE seleccionado, tiene igual probabilidad de ser seleccionado:

$$P_{ij} = n^{\circ} \text{ de estudiantes seleccionados en EE } / n^{\circ} \text{ de estudiantes totales en EE}$$

Por lo tanto la probabilidad de selección (P_{ij}) del estudiante i en el EE j es:

$$P_{ij} = P_j * P_{ij}$$

Y el peso base es

$$W_j = 1 / P_{ij}$$

Es decir, se debe calcular un ponderador distinto para cada establecimiento educacional.

B. Ajustes a la distribución (por estrato)

Las observaciones en cada estrato deben representar la distribución del universo; por lo tanto se debe encontrar una constante C_k para cada estrato k , tal que:

$$C_k * \sum_{j \in k} (W_j * m_j) / M = N_k / U$$

Con:

m_j = número de estudiantes seleccionados en EE j

N_k = número total de estudiantes en el estrato k

M = número total de estudiantes en la muestra

U = número de estudiantes en el universo

$$\Rightarrow C_k = N_k / \sum_{j \in k} (W_j * m_j) * M / U$$

Por lo tanto, el ponderador muestral para el establecimiento j , en el estrato k , se calculó como:

$$W_{kj} = C_k * W_j$$

3.2 Puntaje SIMCE TIC y niveles de logro

3.2.1 Modelo de puntuación SIMCE TIC

Todo modelo de puntuación de una prueba se basa en algún marco conceptual que permite hacer las inferencias respecto del desempeño de los examinados, a través de los puntajes que éstos obtienen en la prueba. Para reportar el desempeño de los estudiantes en la prueba SIMCE TIC, se optó por la utilización de la teoría de respuesta al ítem (TRI), la que permite:

- En primer lugar, los modelos de la TRI permiten estimar la habilidad de un examinado, acorde a la dimensión que mide la prueba, independientemente de qué tan fáciles o tan difíciles sean los ítems que le toca responder.

- Además, estos modelos permiten estimar la habilidad de cada examinado considerando su patrón de respuestas; es decir, considerando el tipo de preguntas que es capaz de responder correctamente (y no sólo la cantidad).

Los modelos de la TRI estiman para cada ítem de la prueba, su probabilidad de respuesta correcta y para ello, consideran la habilidad del sujeto y ciertas características del ítem (como por ejemplo, su nivel de dificultad y de discriminación).

Una ventaja adicional de los modelos de la TRI es que permiten comparar directamente la dificultad de los ítems y las habilidades de los examinados, ya que ambos quedan calibrados en una misma escala (tienen una métrica común). Esta representación simultánea permite referir el rendimiento de un examinado al tipo de ítems cuya localización en la escala está por debajo o por encima de él; esto, a su vez, facilita el establecimiento de estándares de desempeño que permiten interpretar los resultados de una prueba (Manzi, San Martín, 2003).

3.2.2 Calibración del modelo IRT Simce TIC 2013

Para reportar el desempeño de los estudiantes en la prueba SIMCE TIC 2013, se optó por la utilización de la teoría de respuesta al ítem (TRI), en base a los parámetros estimados en la aplicación 2011. Dado que la prueba aplicada fue la misma, se mantuvieron fijos los parámetros de dificultad y discriminación en el modelo, estimando con estos parámetros las habilidades de la muestra 2013. En la calibración se ajustó un modelo TRI de crédito parcial de 2 parámetros, usando el software Parscale. Tal como en 2011, dada la baja frecuencia de respuesta de algunos puntajes en preguntas abiertas y de acción, fue necesario colapsar ciertas categorías para poder ajustar el modelo. Además, se eliminaron dos preguntas de acción con mal funcionamiento métrico. Del ajuste del modelo se obtuvo la estimación de dificultad de los ítems usada para el establecimiento de los puntos de corte de la prueba, así como también el puntaje TRI para estimar la habilidad de los estudiantes evaluados.

3.2.3 Establecimiento de puntos de corte de la prueba

El uso de procedimientos de “Standard Setting”, o establecimiento de puntos de corte, permite calificar el desempeño obtenido por un examinado en la rendición de una prueba acorde a la descripción de estándares de desempeño. En el caso de la prueba SIMCE TIC, estos estándares de desempeño corresponden a la distinción de tres niveles de logro: Inicial, Intermedio y Avanzado⁸.

Entre los distintos métodos disponibles para realizar esta tarea, se optó por el procedimiento “Bookmark” (Lewis, Mitzel & Green, 1996). El método Bookmark para establecer puntos de corte utiliza justamente esta propiedad de los modelos TRI como recurso dentro de su metodología de trabajo. Este método se basa en la revisión, por parte de un panel de jueces expertos, de un cuadernillo con las preguntas de la prueba, las que han sido reordenadas en orden de dificultad creciente. Para este reordenamiento de las preguntas, se realiza el escalamiento de los ítems y de los examinados con algún modelo de la TRI. La tarea de los jueces, entonces, consiste en establecer una marca (“Bookmark”) en el ítem del cuadernillo ordenado que representa un cambio en el patrón de habilidades y conocimientos requeridos para poder responder el conjunto de preguntas del nivel anterior. Es decir, este ítem representa el desempeño “límitrofe” demostrable en el nivel de logro identificado y por eso corresponde a su punto de corte.

Para asociarle el puntaje de corte correspondiente a este nivel, es que se utiliza la representación simultánea entre ítems y habilidades, dada por el ajuste del modelo de la TRI: el parámetro de dificultad del ítem se asocia con el respectivo puntaje en habilidad, ya que ambos están calibrados en la misma escala. No obstante, es claro que el puntaje de corte está entre la pregunta que marca el inicio de un nivel de logro y la pregunta anterior. En este caso se escogió como puntaje de corte aquella habilidad que estuviera justo por encima de la última pregunta del nivel anterior, luego de redondear ese valor.

Posteriormente, los puntajes IRT fueron transformados usando una transformación lineal. La siguiente tabla muestra los puntajes de corte para los niveles de logro de la prueba SIMCE TIC:

Tabla 6: puntajes de corte prueba SIMCE TIC.

Nivel	Rango de puntaje
Inicial	Hasta 245
Intermedio	246 a 335
Avanzado	Desde 336

⁸ Estos niveles de logro fueron definidos por un panel de expertos en el área, quienes a partir de la revisión del instrumento y de las especificaciones del contenido que éste buscaba evaluar, desarrollaron en conjunto la especificación de los desempeños demostrables en cada uno de los niveles de logro. El documento completo que detalla los niveles de logro puede ser descargado desde: <http://www.enlaces.cl/index.php?t=44&i=2&cc=2442&tm=2>

3.3 Indicador de Grupo Socioeconómico

Para la construcción de los grupos socioeconómicos de la prueba SIMCE TIC se utilizó una técnica estadística multivariante de análisis de conglomerados, también conocida como análisis de clúster. Dado que la prueba SIMCE TIC reporta información a nivel de estudiantes, se aplicó esta técnica de clasificación utilizando la información a nivel de estudiantes. A continuación se presenta el detalle para la metodología empleada.

3.3.1 Variables consideradas

Las variables consideradas para clasificar a los estudiantes fueron las mismas utilizadas el año 2011: el nivel educacional de la madre, el nivel educacional del padre, el ingreso económico total de un mes normal en el hogar del estudiante y el índice de vulnerabilidad escolar del establecimiento educacional.

Las primeras tres variables se obtienen del cuestionario aplicado a padres y/o apoderados de los estudiantes de la muestra que rindieron la prueba SIMCE TIC y la cuarta variable es el Índice de Vulnerabilidad Escolar (IVE), calculado anualmente por la junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB). El índice de vulnerabilidad, valor que oscila entre 0 y 100%, corresponde al de enseñanza media 2014⁹.

Las variables de nivel educacional de los padres fueron transformadas en años de escolaridad, obteniéndose así los años de escolaridad de la madre y del padre respectivamente. Esto se presenta en la siguiente tabla de conversión (esta conversión se basa en la utilizada por UNESCO):

Tabla 7: conversión del nivel educacional en años de escolaridad.

Nivel Educacional	Años de Escolaridad
Sin años de estudio	0 años
1º año de Educación Básica	1 año
2º año de Educación Básica	2 años
3º año de Educación Básica	3 años
4º año de Educación Básica	4 años
5º año de Educación Básica	5 años
6º año de Educación Básica	6 años
7º año de Educación Básica	7 años
8º año de Educación Básica	8 años
1º año de Educación Media	9 años
2º año de Educación Media	10 años

⁹ Para efectos de la clasificación, en el caso de los establecimientos educaciones Particulares Pagados, se asume IVE=0 (cero).

Descripción Base de Datos

3° año de Educación Media	11 años
4° año de Educación Media	12 años
4° o 5° año de Educación Media Técnico Profesional	13 años
Educación Incompleta en un Centro de Formación Técnica o Instituto Profesional	14 años
Titulado de un Centro de Formación Técnica o Instituto Profesional	16 años
Educación Incompleta en una Universidad	15 años
Titulado de una Universidad	17 años
Grado de Magíster Universitario	19 años
Grado de Doctor Universitario	22 años

Para la variable de ingreso del hogar del estudiante, se consideró el punto medio de los intervalos de ingreso especificados en el cuestionario, salvo en la última categoría que se estimó con el valor \$2.000.000. Lo anterior se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 8: conversión del rango de ingreso a valor único.

Tramo de Ingreso mensual	Valor imputado al hogar del alumno
Bajo \$ 100.000	\$ 50.000
Entre \$ 100.000 y \$ 200.000	\$ 150.000
Entre \$ 200.001 y \$ 300.000	\$ 250.000
Entre \$ 300.001 y \$ 400.000	\$ 350.000
Entre \$ 400.001 y \$ 500.000	\$ 450.000
Entre \$ 500.001 y \$ 600.000	\$ 550.000
Entre \$ 600.001 y \$ 800.000	\$ 700.000
Entre \$ 800.001 y \$ 1.000.000	\$ 900.000
Entre \$ 1.000.001 y \$ 1.200.000	\$ 1.100.000
Entre \$ 1.200.001 y \$ 1.400.000	\$ 1.300.000
Entre \$ 1.400.001 y \$ 1.600.000	\$ 1.500.000
Entre \$ 1.600.001 y \$ 1.800.000	\$ 1.700.000
Sobre \$ 1.800.000	\$ 2.000.000

Estas tres nuevas variables (años de escolaridad de la madre, del padre e ingreso del hogar del estudiante), más el índice de Vulnerabilidad del establecimiento educacional del estudiante, fueron estandarizadas de modo que todas se encontraran en la misma escala, previo a la aplicación del análisis de conglomerados.

3.3.2 Resultados de la clasificación

En la tabla a continuación se muestran los resultados de la clasificación a nivel de estudiante en cada grupo. Así, por ejemplo el grupo Bajo reúne el 25% de los estudiantes que rindieron SIMCE TIC.

Tabla 9: distribución de estudiantes por grupo socioeconómico.

Grupo de Nivel Socioeconómico	Estudiantes	%
Bajo	2.761	25%
Medio Bajo	1.632	15%
Medio	3.238	29%
Medio Alto	1.719	16%
Alto	1.717	16%
Total	11.067	100%

La tabla siguiente presenta los promedios y desviaciones estándar por variable de clasificación para cada uno de los grupos socioeconómicos.

Tabla 10: Características de los grupos socioeconómico.

Grupo GSE	Años de Escolaridad de la Madre		Años de Escolaridad del Padre		Ingreso Mensual del Hogar		Índice de Vulnerabilidad	
	Media	DS	Media	DS	Media	DS	Media	DS
Bajo	6,48	1,96	7,60	2,92	219.677	155.987	83%	10%
Medio Bajo	11,62	1,63	8,25	2,10	282.881	175.410	77%	12%
Medio	12,36	2,10	13,01	1,65	412.742	238.489	66%	14%
Medio Alto	15,03	2,01	15,11	2,09	853.998	362.435	34%	21%
Alto	16,24	1,86	16,73	1,92	1.882.086	228.211	6%	14%
Total	12,03	3,87	12,18	4,04	654.130	616.254	57%	31%

3.4 Índice de Capital Cultural

Para la construcción del índice de capital cultural se consideraron siete variables del cuestionario para padres y/o apoderados:

- P10: ¿Hasta qué nivel educacional llegó el padre o padrastro del estudiante que rinde la prueba SIMCE TIC? (p10)
- P11: ¿Hasta qué nivel educacional llegó la madre o madrastra del estudiante que rinde la prueba SIMCE TIC? (p11)
- P12: ¿Cuántos de los siguientes bienes o servicios hay en el hogar del alumno? Ducha, Calefont u otro sistema de calefacción de agua, Horno microondas, Refrigerador, Lavadora, Televisor, Automóvil, Instrumentos musicales, Consola de videojuegos, consolas portátiles, Reproductor MP3/MP4, Dispositivo de almacenamiento portátil, DVD o videograbadora, TV cable o satelital, Computador, Impresora, Conexión a internet, Teléfono celular, Smartphone, Tablet (p12).
- P13: ¿Cuántos libros hay en el hogar del estudiante, aproximadamente? (p13)
- P14: ¿Con qué frecuencia realiza usted alguna de las siguientes actividades? Tocar un instrumento musical, Practicar deportes, Leer diarios, revistas, libros u otros, Asistir al cine, Asistir a conciertos, Asistir a obras de teatro, Asistir a eventos deportivos, Asistir a exposiciones o museos, Asistir a centros comerciales, Participar en talleres recreativos o artísticos (p14).
- P15: ¿Con qué frecuencia el estudiante que rinde la prueba SIMCE TIC realiza alguna de las siguientes actividades? Tocar un instrumento musical, Practicar deportes, Leer diarios, revistas, libros u otros, Asistir al cine, Asistir a conciertos, Asistir a obras de teatro, Asistir a eventos deportivos, Asistir a exposiciones o museos, Asistir a centros comerciales, Participar en talleres recreativos o artísticos (p15).
- P17: La suma de los ingresos de todas las personas que viven en el hogar del estudiante en un mes normal (p17).

Con estas variables se realizó un análisis factorial que arrojó 2 factores, los que se indican en la base de datos con los nombres: capital_cultural_1 y capital_cultural_2.

- En el índice capital_cultural_1 se consideran las siguientes variables: P10, P11, P12, P13 y P17.
- En el índice capital_cultural_2 se consideran las siguientes variables: P14 y P15.

Las variables (P10 y P11) que indican la escolaridad del padre y de la madre fueron codificadas en años de escolaridad siguiendo la misma tabla de conversión utilizada para el GSE (UNESCO)¹⁰. Mientras que la variable P17 que indica el ingreso mensual del hogar del estudiante fue codificada siguiendo la misma imputación utilizada para el cálculo del GSE¹¹.

10 Tabla N°7

11 Tabla N°8

Por otro lado, las variables (p14, p15) fueron codificadas de la siguiente forma:

Tabla 11: Codificación frecuencia de realización de actividades (estudiantes y padres y/o apoderados).

Todos los días	5
Algunas veces a la semana	4
Algunas veces al mes	3
Algunas veces al año	2
Casi nunca	1
Nunca	0

Con una varianza explicada de 33%, el factor 1 presenta un alpha de 0,92 y el factor 2 de 0,85. Además la asociación de estas variables con respecto al puntaje SIMCE TIC es significativa con cada una de las escalas desarrolladas según los factores. Con el primer factor, 0,47527 y con el segundo con un coeficiente menor de 0,24650. Es importante recalcar que si bien la asociación es significativa, esta asociación es baja.

SIMCE TIC

Sistema nacional de Medición de Competencias TIC en Estudiantes Documentación Técnica 2013



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

