

**MINISTERIO DE EDUCACION  
DIVISION DE EDUCACION GENERAL  
NIVEL EDUCACION MEDIA**

**Desempeño de los Establecimientos de Enseñanza  
Media:**

# **Eficiencia y Trayectorias a partir de los resultados SIMCE**

**Una aproximación crítica al modelo de valor agregado**

**INFORME FINAL  
AGOSTO, 2007**

**ANDRES GARCIA-ALBARIDO GUEDE  
SOCIOLOGO**

## INDICE

<b>1. Introducción y objetivos</b>	Pág. 3
------------------------------------	--------

<b>2. Antecedentes</b>	Pág. 5
------------------------	--------

Se propone una breve contextualización del uso de la metodología, considerando su historia, la utilidad que presenta para la política pública, y las implicancias conceptuales que conlleva.

<b>3. Metodología</b>	Pág. 7
-----------------------	--------

Se presenta la metodología propuesta para la medición y la clasificación de grupos.

<b>4. Análisis y Resultados</b>	Pág. 5
---------------------------------	--------

En este capítulo se ofrecen los resultados obtenidos en valor agregado y trayectoria del establecimiento según la siguiente estructura descriptiva:

1. Enfoque territorial

- área demográfica
- región del país

2. Características del establecimiento

- dependencia administrativa
- tipo de enseñanza que imparte
- tamaño de la matrícula
- continuidad básica-media
- grupo socioeconómico

3. Gestión establecimiento (SNED)

- Desarrollo de compromisos educativos
- Participación de la comunidad en los compromisos educativos

También se señalan los resultados de las respectivas pruebas de hipótesis que testean la significación estadística de cada una de las tendencias descritas.

<b>5. Grupos homogéneos</b>	Pág. 31
-----------------------------	---------

Se describe la metodología utilizada para conformar grupos homogéneos de establecimientos según valor agregado y trayectoria del establecimiento, y se caracteriza a cada grupo.

<b>6. Consideraciones Finales</b>	Pág. 50
-----------------------------------	---------

Se ofrecen las conclusiones del estudio ligadas al concepto del valor agregado y su utilidad en torno a la política de equidad.

<b>7. Anexo Metodológico</b>	Pág.57
------------------------------	--------

Profundiza aspectos de la metodología, tales como la operacionalización de dimensiones, el uso de variables, la técnica de regresión múltiple y el ajuste del modelo.

## 1. Introducción y objetivos

En su preocupación por la creación y ejecución de políticas acotadas y focalizadas, el Ministerio de Educación ha propiciado diversas clasificaciones para los establecimientos educacionales del país.

Estas clasificaciones han tenido por objeto la caracterización de tipos o grupos de establecimientos, que comparten atributos similares en lo relativo al desempeño del establecimiento y a las condiciones en que se desarrolla su gestión. Así, desde fines de los noventa, este tipo de estudios han tenido como foco de la clasificación, variables relativas al resultado académico, y a las condiciones socioeconómicas del establecimiento y del alumnado.

Desde la Coordinación Nacional de Educación Media y otros niveles del Ministerio de Educación, se han impulsado iniciativas que responden a lo anteriormente descrito:

- un primer estudio del Departamento de Ingeniería Industrial de la U. de Chile, realizado en 1999, que identifica dos dimensiones, de resultado y de nivel socioeconómico,

- un estudio de la Universidad Católica (Marshall y Correa, 2003) que consideraba además los datos de repitencia y abandono escolar,

- la propia metodología SIMCE que establece grupos homogéneos con información económica y de capital cultural,

- la metodología SNED que clasifica de acuerdo a variables territoriales y administrativas,

- un segundo estudio del DII, U. de Chile, que establece grupos homogéneos a partir de información socioeconómica y de resultados (incluyendo también la eficiencia interna del establecimiento), y

- un estudio del PNUD para el nivel de Básica, que establece grupos similares de acuerdo a la vulnerabilidad escolar y a los resultados obtenidos.

Si bien las iniciativas anteriores presentan un gran aporte desde lo metodológico y desde su utilidad para la creación de políticas públicas apropiadas y específicas, en su mayoría carecen de contrastes longitudinales, es decir, no consideran mayormente la trayectoria del establecimiento, por lo que sólo sirven como una referencia estática, según la data de la información. Son en este sentido, fotografías de un momento.

Pero además, son pocos los que establecen una medida clara para evaluar el resultado académico, haciéndolo comparable de un establecimiento a otro, cuestión que como veremos, presenta gran dificultad metodológica respecto de las condiciones de aplicación de los modelos posibles.

Es claro que la realidad social y económica que le toca vivir a un estudiante, contribuye a determinar el proceso de aprendizaje y por ende los resultados académicos, involucrando en esto, aspectos diversos como el capital cultural de la familia o las condiciones materiales de vida del alumnado. Estos factores diferencian alumnos y establecimientos, “determinando” el resultado en magnitudes que el instrumental técnico de SIMCE no puede ni pretende medir.

Este estudio empírico se enmarca en el proceso con la misma intención, como un esfuerzo por diferenciar grupos de establecimientos cuyo desempeño sea similar (y en principio comparable), indagando sobre su contexto y el tipo de gestión que desarrollan, y si bien no es el primer esfuerzo en esta dirección, constituye tanto una actualización de

datos ya existentes, como un aporte de aspectos longitudinales, que contribuyan a iluminar la discusión de políticas públicas en torno a los ejes de calidad y equidad en la educación.

La medición se centra donde algunos estudios anteriores han indagado y en parte recoge la experiencia de sus metodologías, pero informa la discusión alrededor de la eficiencia de los establecimientos, y en que condiciones se da o no.

De los trabajos consultados, los más atingentes a este estudio son el desarrollado por SNED y la clasificación propuesta por el PNUD, en su estudio sobre la focalización de las escuelas básicas.

Si bien ambas metodologías emplean diferentes técnicas y responden a distintos objetivos, ambas tienen en común la intención de lograr un indicador comparable del desempeño de las escuelas de país, por lo han resultado útiles de conocer para efectos de nuestros objetivos.

### **Objetivos generales del estudio**

Se desea caracterizar el conjunto de establecimientos de educación media, según su progreso en el tiempo, cautelando el sesgo producido por la diferencia en el origen socioeconómico y cultural, de la población que atienden.

### **Objetivos específicos**

1. Elaboración y aplicación del instrumental estadístico para evaluar el aporte del establecimiento al resultado educativo.
2. Elaboración de grupos de establecimientos según su aporte y la variación de éste en el tiempo.
3. Análisis descriptivo del aporte al resultado educativo y de su variación temporal.
4. Contraste de hipótesis vinculadas.

## 2. Contexto: La política pública y la equidad

Ya sea por cambios en el seno de la elite dominante, o por los avances tecnológicos (que no solo permiten mayor productividad directa, sino un aumento en la información útil), las instituciones del estado no son estáticas en la manera de relacionarse con el sector que por ley les está mandatado.

Dicho de manera más sencilla, las instituciones poseen una historia y esa historia distingue etapas, las que a su vez se diferencian en distintos énfasis político-conceptuales, estableciendo una jerarquía de valores, en la cual – dependiendo del momento- asumen mayor protagonismo ciertas dimensiones del campo específico de la institución.

Tales preocupaciones, que pueden ser o no ser explícitamente definidas a través de una política pública, definen también determinadas maneras de abordar la tarea, es decir, cierta forma de implementar la intervención (o por el contrario, el *laisser-fair*) en ese sector específico en que la institución se desenvuelve.

Pero las etapas que atraviesa una institución también se distinguen por poseer diferentes modos de auto-observación. Dicho de otra manera, a cada etapa de definición política y ejecución práctica, le corresponde una particular óptica de evaluación, una forma específica con que la institucionalidad se observa a sí misma, evalúa la intervención que desarrolla en la sociedad y observa en qué nivel está logrando sus objetivos político-valóricos.

Según Juan E. Froemel<sup>1</sup>, en América Latina es posible distinguir tres etapas en las orientaciones políticas de la institucionalidad pública educativa, en los últimos 50 años. Estas orientaciones tienen diferentes maneras de abordar la equidad, naturalmente, siempre y cuando ésta sea una preocupación presente en la política.

A juicio del autor, existe una primera etapa entre fines de los años 50 y comienzos de los 70, “donde la política privilegió la igualdad de oportunidades entendiéndola como una ampliación del acceso a la educación, generando grandes obras de infraestructura para incrementar la oferta pública. Durante este periodo la evaluación tuvo un carácter de certificación, la medición se refirió a normas y la distribución del rendimiento se consideró normal”.

Siguiendo a Froemel, “un segundo periodo, entre comienzos de los 70 y fines de los 80, la educación se centró en la *igualdad de oportunidades de aprendizaje*, a través de un enfoque denominado *de enseñanza individualizada*, o de educación personalizada. La evaluación se focalizó en el aula en un rol formativo, las diferencias individuales hicieron centrar la atención en los prerrequisitos y la distribución de los resultados de aprendizaje se concibieron con un sesgo estadístico negativo”.

Desde los comienzos de los 90 en adelante, el panorama ha cambiado. El énfasis en las diferencias de origen socioeconómico de los estudiantes es una característica esencial de nuestra época, y su observación en gran medida está posibilitada por nuevas tecnologías, que posibilitan “aislar” los factores que inciden en diferentes resultados.

La política educacional chilena desde entonces tiene, como principales ejes, la calidad y la equidad en la educación, pero ¿qué se entiende por ambos términos?.

---

<sup>1</sup> Froemel, Juan Enrique, “Evaluación de la calidad de la educación con equidad: el modelo de valor agregado”, Revista Persona y Sociedad, Universidad Alberto Hurtado-ILADES, Vol. 17 N°1, Abril 2003, pp. 165-178.

Sin ánimo de profundizar conceptualmente, pues este no es el tema de este trabajo, ligeramente podría decirse que la calidad en la educación refiere a la existencia de un aprendizaje efectivo, es decir, que un cúmulo de saberes sean bien aprendidos por los estudiantes.

Entonces, la demanda al sistema educativo tiene que ver con la *eficacia* en la entrega de conocimiento, pero más específicamente, eficacia en la entrega de una norma de contenidos. Eso es lo que el Simce contribuye a medir.<sup>2</sup>

Pero respecto de la equidad no es posible plantear una caracterización tan aventurada. Aun cuando resulte obvio, es preciso hacer notar que la equidad como valor de política, conceptualmente soluciona (o cancela) una situación que debe ser asimétrica. Es decir, no tiene sentido lógico ni práctico una política que postule la equidad, donde la población es homogénea y no existe mayor desigualdad.

Entonces una primera definición política resulta del uso de criterios específicos para definir la situación asimétrica, o dicho de otro modo, para definir el segmento desprotegido que será objeto de compensación.

Estos criterios podrían centrarse en varios tipos de equidad: de clase, género, equidad racial, religiosa e incluso "etaria". Pero la política educacional chilena tiene un énfasis claro en lo socioeconómico. En palabras de Froemel: "En Chile, la visión de la equidad es más bien tradicional, en cuanto a que los profesores tienden a atribuir al bajo nivel socioeconómico de sus alumnos, las dificultades hayadas al intentar poner en marcha el enfoque de escuelas eficaces en el país".

Obviando el modo de la intervención institucional, es decir, el conjunto de programas y su mecanismo para conseguir sus objetivos, el problema que convoca este trabajo es otro, tiene que ver más bien con cómo la institución se observa, define y evalúa el progreso de su política.

Concretamente las preguntas serían: ¿Qué se va a ofrecer cuando el estado se propone ofrecer equidad en la educación?, ¿Cómo vamos a medir esa equidad, que ya no es un concepto, sino el posible impacto de un programa en marcha?

Todas estas preguntas corresponden a un segundo momento en la definición de política y tienen profundas consecuencias conceptuales y políticas, aun cuando asuman ribetes técnicos.

Siguiendo a Froemel sobre las etapas latinoamericanas, nos encontraríamos en una "etapa de igualdad de progresos de aprendizaje". Hoy en día, considerando las diferencias individuales de estudiantes y establecimientos, la institucionalidad pública procura identificar y compensar las diferencias de origen, además de explicar cómo es que actúan esas diferencias en el progreso que tiene el estudiante en su aprendizaje.

Se trata de una plena conciencia pública, de los efectos de variables de contexto socioeconómico en la capacidad de aprendizaje y en el logro académico. Conciencia de la importancia que tiene para la trayectoria académica del individuo, el capital cultural acumulado en la familia y las condiciones materiales de existencia.

---

<sup>2</sup> J. Redondo, C. Descuieres, K. Rojas, "Eficacia y Eficiencia en la Enseñanza Media Chilena desde los datos SIMCE 1994, 1998 y 2001", Revista Enfoques Educativos, N°7, 2005, pp.125-144.

Por ende, el objetivo de la política de equidad en la educación tiene que ver con que el **progreso** de los estudiantes y establecimientos, con independencia de sus condiciones socioeconómicas, sea parejo en todos los sectores de la población y disminuya la brecha existente hoy en día.

Entonces, el aspecto a cuantificar debiera ser una medida del progreso que *produce* un estudiante o un establecimiento, desde lo que tiene y desde donde parte. Pero antes de evaluar el progreso en el resultado, es decir, la variación en el tiempo, es necesaria una medida de resultado educativo que sea comparable entre estudiantes y establecimientos diferentes.

Vista así, la evaluación de la política de equidad consistiría en comparar estudiantes y establecimientos de diferentes realidades socioeconómicas, en función a un progreso ajustado según sus condiciones de origen.

Centrándose en el establecimiento, y desde una mirada economicista que les observa como unidades productivas, se trataría de una **medición de la eficiencia** del establecimiento, en el sentido de lo que éste “es capaz de hacer con lo que tiene”, o dicho de otro modo, cuanto es capaz de progresar, según sus condiciones. Desde luego, el producto educativo es verificable mediante el resultado académico, y no considera el aprendizaje de valores o actitudes que debiera formar parte integral de un proceso formativo.<sup>3</sup>

Existen varias maneras de abordar la eficiencia y/o el progreso de los establecimientos (según se corrija o no por el contexto), todas las cuales consideran el resultado educativo como principal aspecto a evaluar. Habiendo contextualizado este estudio empírico, en adelante revisaremos las alternativas metodológicas de medición de tales aspectos.

### 3. Metodología

#### Tipos de medición de eficiencia / progreso

Los distintos tipos de cuantificación de la eficiencia o del progreso de un establecimiento, se basan en diferentes requerimientos de información y trabajan los datos de diferente manera. En general todos utilizan el resultado educativo para hacer el cálculo, pero algunos no corrigen el efecto de las variables socioeconómicas.

1. La medición más sencilla es el cálculo de diferencias, a partir del puntaje bruto de las pruebas estandarizadas, lo cual carece de cualquier efecto “corrector”.

2. El indicador de “ganancia” mide la diferencia del resultado educativo en dos momentos diferentes para una misma cohorte, sin embargo, tampoco corrige el efecto de contexto socioeconómico. Por esto, aunque mide el progreso bruto del establecimiento, tampoco

---

<sup>3</sup> Desde que el progreso se define a partir del resultado educativo, la idea de equidad que propone la política pública también está evaluada según el logro de aprendizaje, en particular de los contenidos que mide la prueba Simce.

Desde esta óptica de evaluación de política, la consecución o el logro colectivo de la equidad en la educación, no puede garantizar el aprendizaje valórico de la justicia social, y en ese sentido es una equidad meramente formal. Se trata de un esfuerzo público por encajar un valor, en un sistema socioeconómico que lo desestima, con lo que el valor se hace patente sólo en el proceso, y no necesariamente en su resultado.

En este sentido, la equidad en la educación sería un bien social a medias, en tanto no difunde ni reproduce su sentido en la población, en lo que algunos considerarían escandalizados, una “intervención ideológica”.

resulta útil para tener una idea de la eficiencia del mismo. El indicador de ganancia mide más bien la contribución conjunta de los estudiantes, sus familias, la comunidad y el establecimiento al logro estudiantil.<sup>4</sup>

3. El coeficiente de eficiencia técnica, (análisis envolvente de datos) compara un establecimiento cualquiera con el establecimiento más eficiente, ya sea porque produce más producto con los mismos insumos o el mismo producto con menos insumos.

4. La diferencia entre el puntaje observado y el puntaje esperado según variables de contexto, es una aproximación al modelo de valor agregado y contribuye en gran medida a identificar niveles corregidos de resultado. Se le ha denominado “modelo de eficiencia escolar”.<sup>5</sup>

5. La diferencia entre el puntaje observado y el puntaje esperado según variables de contexto y el rendimiento anterior de un mismo estudiante, en una prueba anterior comparable (lo que implica seguimiento), es con algunas salvedades metodológicas, el modelo de valor agregado, modelo que ha sido ampliamente utilizado para comparar diferentes instituciones educativas. A continuación se ofrece una breve revisión crítica de este instrumento.

### **El concepto de valor agregado en la educación**

El origen del término proviene de la economía, cuando se hace referencia a la diferencia de insumos necesarios, tales como la energía o las materias primas, para producir determinado producto apreciado según su valor de venta. Según Froemel, “en años recientes, el concepto económico de valor agregado ha adquirido un significado adicional, cuando se le asocia a la necesidad de las economías occidentales de focalizarse en la manufactura de alta calidad, como una forma de competir exitosamente con economías de rápido crecimiento”.

El autor continúa recogiendo la opinión de otros autores: “el término valor agregado, se aplica en este contexto a productos elaborados cuya calidad y valor son aumentados por altos niveles de tecnología y destreza en el proceso de manufactura (Spours y Hodgson, 1996, citado en Saunders, 1999)”.

El concepto hace su entrada en la educación en el sector universitario y de educación superior en Reino Unido, como indicador institucional de desarrollo o rendimiento, con la intención de justificar la asignación de fondos en instituciones educativas, mientras que el sector escolar estaba más preocupado de poder realizar comparaciones justas.

Las primeras referencias investigativas al concepto en educación están en autores ingleses, con investigaciones que datan de principios de los ochenta. Desde entonces, la investigación metodológica ha validado por derecho propio, un concepto que en lo teórico presenta muchas inconsistencias.

La utilización del concepto de valor agregado en la educación conlleva una demanda a los establecimientos, que como unidades productivas, deben ser capaces de asignar valor en la entrega de conocimiento.

---

<sup>4</sup> Mizala, A. y P. Romaguera, Evaluación del desempeño e incentivos en la educación chilena”, Cuadernos de Economía, Año 39, N° 118, pp.353-394 (Diciembre 2002)

<sup>5</sup> J. Redondo, C. Descuieres, K. Rojas, “Eficacia y Eficiencia en la Enseñanza Media Chilena desde los datos SIMCE 1994, 1998 y 2001”, Revista Enfoques Educativos, N°7, 2005, pp. 125-144.

Pero, ¿cómo se entiende la asignación de valor?.

Desde que claramente no tratamos sobre “valor” en un sentido ético-espiritual, o si se quiere, axiológico (aún cuando lo meramente pecuniario está en el centro de una escala de valoraciones), todo valor económico tiene una forma de mercancía, o en último término una traducción a precio.

Si suponemos y aceptamos que la creación de valor mediante el proceso educativo es finalmente una creación de riqueza, ¿Cuál es el mecanismo por el cual esa riqueza es transable y se hace efectiva?.

Suponiendo que se trata de un valor que favorece al estudiante, ¿se transa directamente en el mercado del trabajo, o es sólo una parte retenida de la gran inversión económica necesaria para obtener una acreditación académica universitaria, y así acceder a mejores espacios del mercado laboral?.

Desde un tradicional concepto de valor, también cabría preguntarse si aquel valor que se espera el establecimiento añada, posee en rigor un valor de uso y un valor de cambio.

Según Froemel, “es imprescindible tener en cuenta que las ambigüedades asociadas con el término *valor agregado*, que no son pocas, han sido heredadas precisamente del contexto económico, y el que este concepto se haya originado en tal contexto, no garantiza en absoluto la precisión ni la claridad conceptual”. También plantea las siguientes dudas válidas para la coherencia conceptual: ¿Valor que se agrega a qué, por parte de quién, y para el beneficio de quién?, asunto que claramente no tiene fácil respuesta sin tratar a la educación (o al educando) como una mercancía.

Por otro lado, en tanto la definición vincula la economía a la educación mediante la creación de riqueza, la existencia de un proceso de valor agregado en la educación puede suponer la relación inversa, es decir, la colaboración de la educación al bienestar de la nación, como una variable clave para el éxito de una economía, cuestión que – según el autor- es del todo dudable.

Como se aprecia, la falta de claridad conceptual del término es patente, pero aún así **cabe reconocerle un potencial descriptivo**, que fácilmente deviene en propósito evaluativo, tanto en lo estrictamente económico, como en la educación.

El valor agregado podría considerarse como la contribución que hacen las escuelas al progreso de sus estudiantes, pero si señalamos a las escuelas como responsables de ese progreso, lo lógico sería también sindicarnos, en caso de un retroceso.

El valor agregado en educación es definido como “una medida del rendimiento de los estudiantes, que toma en cuenta los efectos de sus diferentes insumos. El rendimiento así concebido, puede ser usado para contribuir a la evaluación de la calidad institucional, dentro de las funciones de enseñanza y aprendizaje” (McGeevor y colaboradores, 1990, citados en Saunders, 1999).

Su aplicación sin embargo, no es pertinente frente a toda situación, pues primero que nada se requiere de un buen sistema de indicadores, que sirva de fiel reflejo de las variables de contexto que diferencian estudiantes y establecimientos.

Además, Froemel sugiere que “la inclusión de elementos esté fundamentada según una teoría explícita, solidamente sustentada, abierta al escrutinio y refinación, y que incluya elementos tales como el rendimiento previo de los alumnos, la naturaleza longitudinal del proceso, la naturaleza multinivel de las escuelas, la naturaleza multivariada de los

factores involucrados, especialmente los antecedentes socioeconómicos y la eficacia diferencial de escuelas específicas para distintos grupos de estudiantes”.

Si bien las recomendaciones resultan de un impecable sentido cuantitativo, los datos con que contamos hacen difícil la formulación rigurosa del modelo de valor agregado en Chile, el cual requiere para su aplicación, el respeto de los siguientes tres supuestos:

1. Se requiere de una línea base para sustentar la regresión estadística.
2. Las mediciones utilizadas deben tener un carácter censal.
3. La medición debe llevarse a cabo con *individuos* plenamente identificados, y con datos en series para cada uno. El cálculo del modelo a través de los estudiantes permitiría sacar mucho más provecho a la información de los diferentes niveles jerárquicos del sistema educativo.

Señala Froemel, “Es esencial, donde sea posible, que los sistemas de valor agregado estén basados en un diseño longitudinal para medir el progreso de los estudiantes, donde ambos, la línea base y los resultados, estén medidos en términos de lo que es enseñado en las escuelas: el currículum nacional”

Lamentablemente, existen dos razones que impiden el cálculo riguroso de valor agregado en el país:

-La primera de ellas es que las pruebas estandarizadas que reflejan el resultado educativo no hacen seguimiento de una misma cohorte, sino que se aplican a diferentes niveles según el año.

-Además, se sugiere que para trazar la trayectoria de la eficiencia de un establecimiento se requieren de al menos tres mediciones, por lo que para el caso de la Educación Media, habría que considerar los años 2001, 2003 y el 2006. Desde que el modelo de valor agregado propone la utilización del rendimiento previo como variable importante, existiría una dificultad para calcular el valor agregado del año 2001, pues si bien existe un Simce anterior, este Simce curricularmente difiere de los que le siguen, por lo que las pruebas no son directamente comparables. En ese sentido, quizás hubiera sido factible considerar el 2001 como línea base y no obtener un nivel de eficiencia con resultados anteriores para ese año, pero en tal caso no se tendrían tres mediciones de valor agregado sino dos (2003 y 2006), por lo que trazar una tendencia clara respecto a esto se tornaría más complejo.

Por ende, el modelo que vamos a utilizar es el que algunos han denominado “modelo de eficiencia escolar”<sup>6</sup>, por lo que de ahora en más, hechas las salvedades, la utilización del término valor agregado será un equivalente para referirse a la eficiencia del establecimiento.

Con objeto de clarificar la equivalencia, se detallan los posibles resultados de la medición para un establecimiento cualquiera:

-Un valor agregado alto significa un alto aporte del establecimiento al resultado educativo de sus estudiantes, es decir que en promedio, los estudiantes del establecimiento

---

<sup>6</sup> Recordemos que la diferencia esencial respecto de ambos modelos es la utilización del rendimiento previo para **el mismo estudiante**, lo que implica el seguimiento de una misma cohorte durante un periodo temporal. Además, a diferencia del modelo de valor agregado riguroso, estaremos realizando una medición sobre los establecimientos y no sobre los estudiantes.

obtienen más puntaje Simce del que se espera que obtengan según sus condiciones, por lo que el establecimiento es más eficiente de lo esperado.

-Un valor agregado nulo o igual a 0 significa que los estudiantes del establecimiento tienen exactamente los resultados que se espera de ellos según sus condiciones, por lo que el aporte del establecimiento es nulo. Se trataría de un establecimiento de eficiencia esperada.

-Por último, un establecimiento cuyos estudiantes obtienen un puntaje Simce bajo de lo que se espera de ellos, dadas sus condiciones, es un establecimiento que posee un valor agregado negativo, por lo que es altamente ineficiente (siguiendo el concepto quizás cabría hablar de establecimientos de valor sustraído).

No está de más decir que el valor agregado y la eficiencia, desde que se calcula por el puntaje de Simce, estarán medidos en puntos Simce por encima o por debajo del puntaje esperado.<sup>7</sup>

#### 4. Análisis y resultados del estudio

En esta sección se detallan los resultados de este estudio de medición, según la estructura descriptiva que se acordara con la contraparte técnica del Ministerio de Educación.

Conviene especificar que además de calcular el valor agregado o la eficiencia, se estimó también la **trayectoria** del establecimiento, es decir, cuanto ha aumentado o disminuido su eficiencia en el lapso de 5 años, entre la primera medición Simce 2001 y la última considerada (2006).

La trayectoria indica la tendencia creciente o decreciente, que la eficiencia del establecimiento ha descrito en 5 años, mientras que el valor agregado refiere a la eficiencia promedio de todo el periodo.

Entonces, si queremos referirnos al aporte promedio que el establecimiento ha realizado al resultado educativo de sus estudiantes, consideraremos el valor agregado, mientras que si queremos evaluar el progreso o retroceso del establecimiento en la entrega de ese aporte, consideraremos la **trayectoria** del establecimiento.

A riesgo de parecer una salvedad obvia, hay que señalar que un determinado valor agregado o nivel de eficiencia, no va a implicar determinada trayectoria, puesto que son variables que miden aspectos diferentes.

Conceptualmente un establecimiento puede estar en una de las situaciones que se detallan describen a continuación:

1. Valor agregado positivo y trayectoria positiva: establecimiento que en promedio ha realizado un gran aporte al resultado educativo de sus estudiantes y ese aporte ha ido aumentando en el tiempo

---

<sup>7</sup> La aplicación del modelo se realizó mediante una regresión lineal que integraba el IVE, la escolaridad promedio de la madre, y la tasa de fracaso de cada establecimiento, obteniendo los residuos de la regresión, y calculado a partir de estos, los valores para cada establecimiento. Para mayor especificación respecto de las variables y de la técnica estadística utilizada, referirse al anexo.

2. Valor agregado positivo y trayectoria negativa: establecimiento que en promedio ha realizado un gran aporte al resultado educativo de sus estudiantes, pero ese aporte ha ido disminuyendo en el tiempo.
3. Valor agregado negativo y trayectoria positiva: establecimiento cuyos estudiantes en promedio no han obtenido los resultados que se esperaba de ellos, pero en el tiempo van disminuyendo su brecha al resultado esperado.
4. Valor agregado negativo y trayectoria negativa: establecimiento cuyos estudiantes en promedio no han obtenido los resultados que se esperaba de ellos, y además en el tiempo van aumentando su brecha al resultado esperado.

Además, existe la posibilidad que el valor agregado y/o la trayectoria sea cercano(a) a 0, es decir es nulo (a), lo cual implica que el establecimiento en promedio no hace ningún tipo de aporte al resultado educativo, es decir tiene una eficiencia esperada, y/o tal eficiencia se mantiene estable a lo largo del tiempo.

En adelante se ofrecen las interpretaciones del **cálculo de medias**. Se organizó la siguiente estructura descriptiva con el fin de contrastar las hipótesis que señalan interacción entre la eficiencia y la trayectoria de un establecimiento, y sus características y condiciones:

1. Enfoque territorial

- área demográfica
- región del país

2. Características del establecimiento

- dependencia administrativa
- tipo de enseñanza que imparte
- tamaño de la matrícula
- continuidad básica-media
- grupo socioeconómico

3. Gestión establecimiento (SNED)

- Desarrollo de compromisos educativos
- Participación de la comunidad en los compromisos educativos

Se tiene en cuenta que la variación de puntajes SIMCE es bastante menor y difícilmente alcanza diferenciales de 10 pts., sin embargo las comparaciones realizadas ofrecen una guía a modo de tendencia sobre el comportamiento de las variables y pueden dar origen a futuras hipótesis. De todas formas, los factores anteriores serán descritos en conjunto a sus respectivos test de significación estadística, considerando que, aunque se pretende trabajar directamente con el universo de establecimientos y no con muestras de éste, la información faltante causa un gran número de casos perdidos, por lo que el uso de las pruebas estadísticas es atingente.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Esta falta de información fue solucionada para la confección de los grupos homogéneos mediante la reposición de puntajes ausentes a través de los otros modelos de regresión descritos. Mayor información en el anexo.

## I. Enfoque Territorial

### Area demográfica:

La realidad cotidiana de los establecimientos rurales dista mucho de la que viven los establecimientos urbanos, por esto se ofrece una comparación entre ambos tipos de establecimientos.

Para empezar, hay que señalar que los establecimientos urbanos muestran en promedio, un valor agregado relativo a un punto, mientras los establecimientos rurales poseen un valor agregado de casi 3 puntos.

Si se analiza la trayectoria de los establecimientos, el panorama es exactamente el mismo, en tanto los establecimientos rurales han mejorado en promedio su valor agregado en los años de medición, mientras los establecimientos urbanos muestran escasa mejora. Proporcionalmente, la diferencia entre rurales y urbanos es casi la misma si se habla de trayectoria o de valor agregado.

Estas diferencias se pueden deber a la distribución de las variables- dimensiones que sirvieron para la regresión, pues en las zonas rurales, la escolaridad es más baja que el promedio nacional, y el IVE es mayor al promedio nacional, lo cual causa un efecto de subestimación del resultado académico, es decir, hace que el SIMCE esperado por la regresión en estas zonas sea muy bajo, y de ahí entonces, los importantes valores agregados de la zona. Dicho de otro modo, para aquellos que tienen malas condiciones, un pequeño avance es magnificado.

Sin embargo esto no explicaría las positivas trayectorias, las cuales son tendencias de ascenso mantenido por los establecimientos rurales. Se observa entonces una contraposición entre la trayectoria y el valor agregado, cuestión absolutamente posible desde que son variables independientes.

Una posible hipótesis que explicaría esto se obtiene revisando las distribuciones de las variables de la dimensión económica (IVE), la cual se distribuye desigualmente para su primer año de medición y su último año de medición, pudiendo alterar la medición de la trayectoria, sin embargo cabría esperar que el efecto fuera parejo a todos nivel de IVE y no se magnificara en sólo en los niveles bajos de IVE.

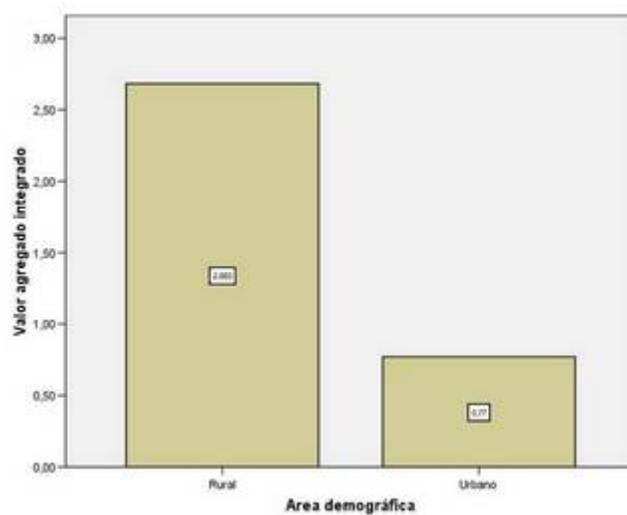
Más allá de las explicaciones aventuradas, para zanjar cuando una diferencia observada en las medias de los grupos comparados es o no es estadísticamente significativa al señalar una tendencia de la población, se realizan pruebas de hipótesis.<sup>9</sup>

Los resultados de la prueba de diferencia de medias rechazan el que ambos promedios mantengan una diferencia significativa. Por lo tanto, en el mismo sentido del párrafo anterior, no es posible señalar que la dicotomía rural - urbano pueda influir positiva o negativamente en términos de valor agregado o de trayectoria del establecimiento y, aunque **efectivamente los establecimientos rurales si han aumentado más su eficiencia respecto de los urbanos**, la diferencia no es importante como para formular una hipótesis causal al respecto ni atribuir estos resultados a todo el universo.

---

<sup>9</sup> Estas pruebas contrastan la posibilidad de tomar las medias obtenidas como buenos estimadores del parámetro poblacional. En el caso de los establecimientos no se trabaja con muestras sino supuestamente con el universo, sin embargo los resultados de las pruebas también indican con qué grado podemos considerar las diferencias encontradas producto del azar y no de una tendencia específica.

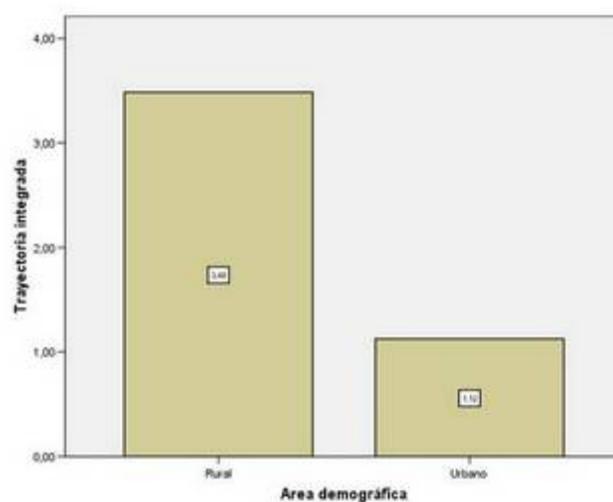
### Valor Agregado según dicotomía rural/urbano



Valor Agregado según

Area establecimiento (urb/rur)	Media	N	Desviación Std.
<b>Rural</b>	2,6831	86	12,85264
<b>Urbano</b>	,7703	1050	14,68519
<b>Total</b>	,9151	1136	14,55822

### Trayectoria según dicotomía urbano/rural



Trayectoria según

Area establecimiento (urb/rur)	Media	N	Desviación Std.
<b>Rural</b>	3,4843	89	17,37669
<b>Urbano</b>	1,1247	1082	17,77463
<b>Total</b>	1,3040	1171	17,74842

## Región del país:

Analizando los datos territorialmente, desde el punto de vista del valor agregado promedio, se observan dos regiones en situación muy precaria. Según la condición económica, cultural y de eficiencia interna de los establecimientos de la I y II región del país, existe un déficit de resultado SIMCE de aproximadamente 9,5 puntos. Siendo estadísticamente significativas estas diferencias con el promedio nacional, por lo que es posible declarar con propiedad que se encuentran en una situación de ineficiencia.

Luego, hay un conjunto de regiones con una leve carencia (relativa a los dos puntos negativos), dentro del cual está en orden decreciente de déficit, la XII, la V y la III región. Estas diferencias también son estadísticamente significativas según el análisis de varianza<sup>10</sup>, sin embargo no presentan la gravedad de las dos primeras regiones por tratarse de una magnitud muy leve.

En una zona de valor agregado nulo o escaso se encuentran en orden creciente la RM, la IX, la IV y la VIII región, mientras que la VI y VII región poseen 4,3 puntos de plus respecto de su resultado esperado. Finalmente, las regiones que presentan mayor aporte de resultado educativo son la X y la XI con 8 y 18 puntos SIMCE de valor agregado.

**En general, la situación de ruralidad no modifica mucho el panorama anterior**, es decir, las regiones que son deficitarias o que presentan un plus en valor educativo, no cambian su estatus según se consideren sus establecimientos urbanos o rurales.

Considerando ahora la trayectoria de los establecimientos, las regiones se agrupan de diferente manera. Más allá de las posiciones que asumen, resulta más informativo señalar aquellas regiones en las que un valor agregado alto coincide con una buena trayectoria, y aquellas regiones en que un valor agregado deficitario está aparejado a una trayectoria descendente:

En la primera de las coincidencias, cabe destacar a la X y VI región, que teniendo alto valor agregado promedio, también muestran tener una trayectoria de ascenso en el plus educativo que entregan a sus alumnos, es decir, se trata de regiones de buena eficiencia, y esa eficiencia ha mantenido una tendencia creciente en el tiempo. En el caso opuesto cabe la XII región, mostrando niveles deficitarios de valor agregado y trayectoria descendente. Lo mismo ocurre con la II región que se mantiene en el penúltimo lugar de la comparación.

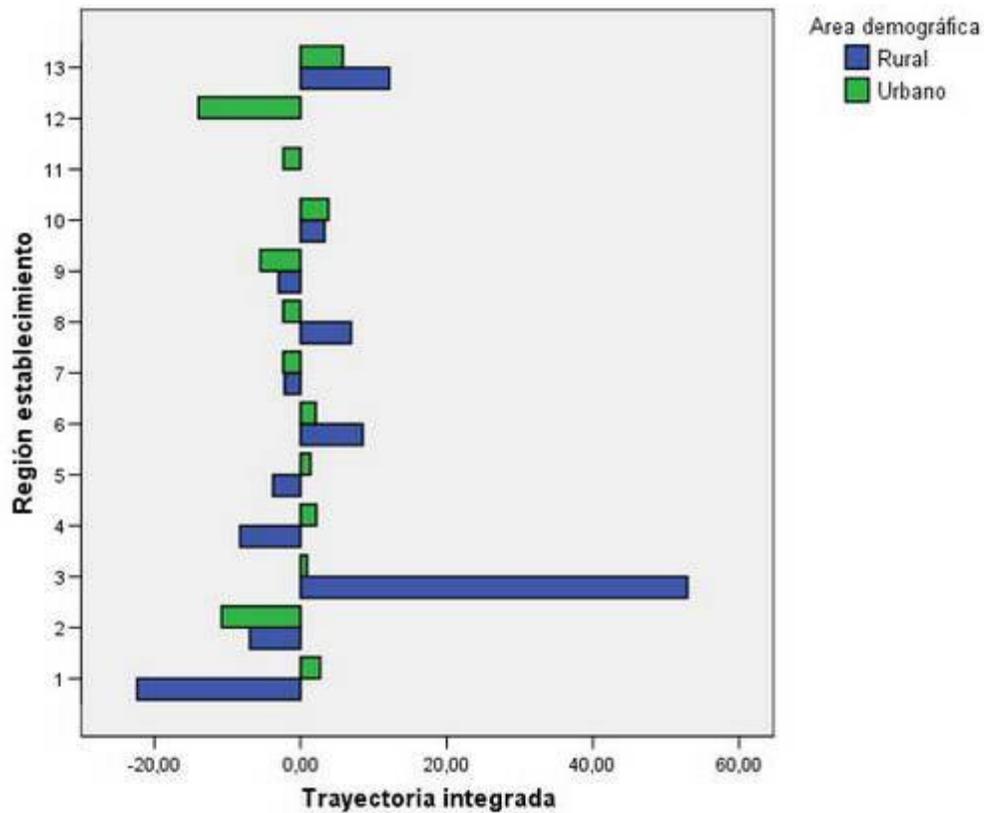
Cabe destacar la buena trayectoria promedio que obtiene la Región Metropolitana la cual está 5 puntos encima del promedio nacional y es la de mejor trayectoria en todo el país, es la que más ha superado su propia eficiencia.

Testeando la trayectoria por región con el análisis de varianza y con pruebas no paramétricas más flexibles, se puede señalar que las medias que presentan las diferentes muestras (en referencia a las diferentes regiones) son estadísticamente diferentes entre sí. La siguiente tabla ofrece un ranking integrando ambas medias para una comparación clara de las regiones:

Indicador / Ranking	Mejor												Peor	
Valor Agregado	11	10	7	6	8	4	9	RM	3	5	12	2	1	
Trayectoria	RM	10	3	6	4	5	1	8	7	11	9	2	12	

<sup>10</sup> El análisis de varianza (ANOVA) es una técnica paramétrica que permite contrastar diferencias entre varios grupos específicos, en este caso las Regiones del País, sin embargo asume igualdad de varianza en los datos, por lo que se utilizaron pruebas no paramétricas también donde no se cumple este supuesto.

### Trayectoria según Región del País



Trayectoria según

Región establecimiento	Media	N	Desviación Std.
1	,6259	36	21,59807
2	-10,6783	33	15,81177
3	3,0827	24	17,11101
4	1,4892	60	16,55142
5	1,0950	171	16,84036
6	2,5539	70	16,85829
7	-2,3329	83	14,99569
8	-1,5904	143	17,99906
9	-5,2950	84	19,15999
10	3,7564	90	15,29849
11	-2,3504	12	10,32975
12	-13,9780	19	17,28195
13	6,2112	346	17,59828
<b>Total</b>	1,3040	1171	17,74842

## II. Características del establecimiento

### La dependencia Administrativa

Los establecimientos educacionales difieren en su dependencia administrativa. Este estudio considera sólo establecimientos cuya dependencia sea Particular subvencionada, Municipal dependiente del DAEM, municipal dependiente de la Corp. Municipal y establecimientos dependientes de una Corporación privada, dejando de lado aquellos establecimientos de educación particular privada.

En detalle, para estas descripciones se está tomando como referencia, la dependencia administrativa del SIMCE 06, que es el último dato de dependencia con que se cuenta durante el periodo medido. Cualquier cambio en la dependencia del establecimiento, anterior o posterior a la encuesta SIMCE 2006, no es considerado en los cálculos.

De todos los tipos de dependencia administrativa, la corporación privada es aquella que obtiene el mayor valor agregado promedio, además de tener la trayectoria de mayor ascenso. Esta situación que establece a la corporación privada como la que mejor gestiona resultados educativos se intensifica al evaluar solamente a los establecimientos rurales, donde el valor agregado es ampliamente superior.

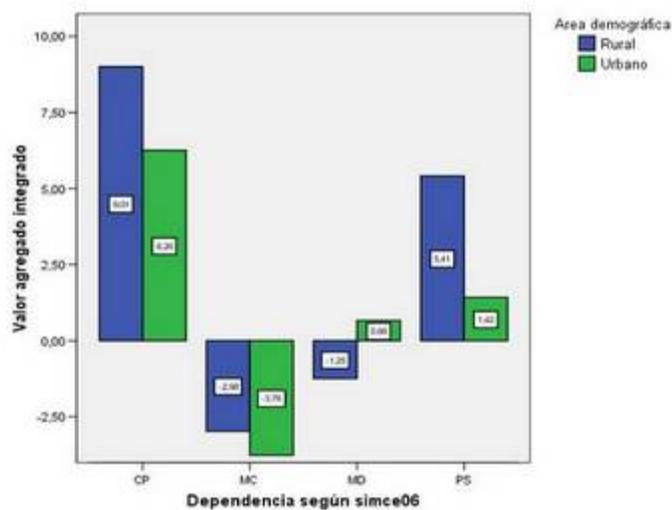
La educación particular subvencionada es la segunda en mostrar un resultado educativo mayor al que se espera según sus condiciones, y está aproximadamente por sobre un punto y medio de la educación municipal. No obstante, esta situación cambia cuando se observa la trayectoria de los establecimientos, ubicándose levemente por debajo de la educación municipal dependiente de la corporación de desarrollo.

Respecto a la educación municipal, ambos tipos de educación existentes en esta modalidad difieren. Mientras que la educación municipal dependiente de la Corp. Municipal presenta un déficit respecto a su valor agregado, su trayectoria es positiva. En cambio, los establecimientos municipales dependientes del DAEM presentan un valor agregado casi nulo (eficiencia esperada), pero la trayectoria que muestran es levemente negativa. Dicho de otra forma, si bien los establecimientos dependientes de la Corp. municipal son en promedio ineficientes, su ineficiencia se ha ido reduciendo en el tiempo, mientras que los establecimientos dependientes del Daem, teniendo resultados esperados, han ido disminuyendo su eficiencia en el tiempo.

Cuando sólo se consideran los establecimientos municipales rurales, la diferencia Corp.Mun.-DAEM del valor agregado tiende a disminuir, mientras que la diferencia en la trayectoria crece a favor de los establecimientos dependientes de la corporación.

Testeando la dependencia administrativa mediante la prueba no paramétrica de las medianas, se determinó que las diferencias establecidas entre los grupos definidos por las distintas dependencias, son estadísticamente significativas, presentando el mismo sentido indicado en párrafos anteriores.

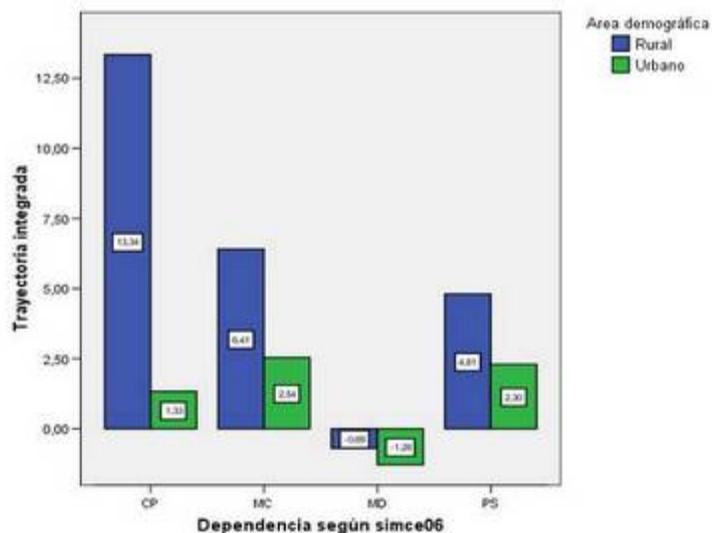
### Valor Agregado según dependencia (SIMCE 06)



Valor Agregado según

dependencia según Simce06	Media	N	Desviación Std.
CP	6,5946	57	12,09711
MC	-3,7406	134	14,25512
MD	,4855	367	12,15650
PS	1,7071	578	15,91088
Total	,9151	1136	14,55822

### Trayectoria según dependencia administrativa (SIMCE 06)



Trayectoria según

grupo socioeconómico 06	Media	N	Desviación Std.
CP	2,7826	58	15,51680
MC	2,7032	140	16,50193
MD	-1,2310	384	15,82056
PS	2,4785	589	19,23008
Total	1,3040	1171	17,74842

## El tipo de enseñanza

Se observan diferencias tanto en el valor agregado como en la trayectoria para los distintos tipos de enseñanza en la educación media. Sin embargo estas diferencias son leves comparadas con las provocadas por las variables descriptoras hasta ahora revisadas.

La enseñanza científico-humanista presenta un mayor valor agregado en comparación a los otros dos tipos de enseñanza, siendo la enseñanza polivalente la única deficitaria tanto en el valor agregado, como en la trayectoria del establecimiento. Esta situación de ineficiencia creciente para aquellos establecimientos que imparten la modalidad polivalente, hace preguntarse sobre las características de la gestión en estos centros educacionales.

Cuando sólo se comparan los **establecimientos rurales**, la situación del valor agregado se hace más homogénea, considerando valores alrededor de los 2,5 pts. para todos los tipos de enseñanza. Al medir su trayectoria, la enseñanza polivalente aparece notablemente como la de mejor trayectoria, mientras que la científico-humanista es la única que no ha incrementado sus niveles de eficiencia.

En cambio, para los **establecimientos urbanos** los científico-humanista son por lejos los más eficientes y quienes han aumentado más su eficiencia en el tiempo de medición. Destaca la mala situación de los establecimientos polivalentes urbanos, los cuales además de ser ineficientes, tienen una trayectoria levemente negativa, lo que señala que el mal desempeño no se modificará en el corto plazo.

De todas formas, los resultados obtenidos en zonas rurales son más discutibles pues existen muchos menos casos y además, como se señalaba anteriormente, existe un efecto de subestimación del resultado educativo por parte de la regresión, que producto de bajos valores en las dimensiones económica y cultural, sobreestima el valor agregado de lo rural.<sup>11</sup>

Contrastando las diferencias de medias observadas, las pruebas de hipótesis señalan que no es posible admitir una diferencia significativa entre las trayectorias medias de los distintos tipos de enseñanza.

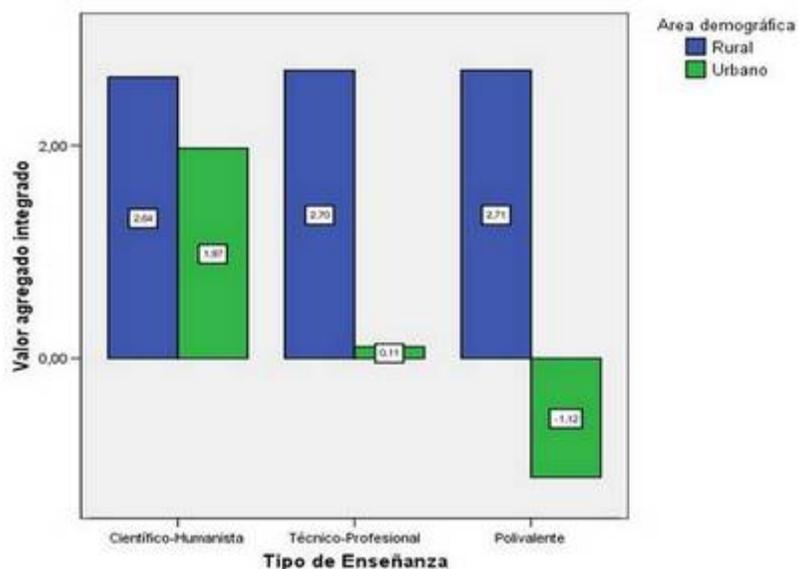
Respecto del valor agregado, el análisis de varianza probó que pueden existir diferencias significativas entre las medias de los grupos, pero según la prueba Dunett (que profundiza el análisis de varianza), el estadístico indica que la diferencia significativa sólo existe entre la enseñanza polivalente y la científico-humanista, pero que entre esta última y la técnico-profesional, no existe diferencia significativa.

Como se señalaba al principio, las diferencias en términos de eficiencia y trayectoria son leves, y aquellas más notables pueden ser observadas en los gráficos que se ofrecen a continuación.

---

<sup>11</sup> Este fenómeno que se ha observado anteriormente y que se seguirá observando en algunos descriptivos podría ser solucionado con distintos modelos de regresión para la zona rural y para la urbana. Sin embargo, por los pocos casos existentes en la zona rural, los descriptivos obtenidos tendrían muy pocos casos por categoría, por lo que no tendría mayor sentido calcular medias. De todas formas para la conformación de los grupos homogéneos se ha trabajado con regresiones independientes.

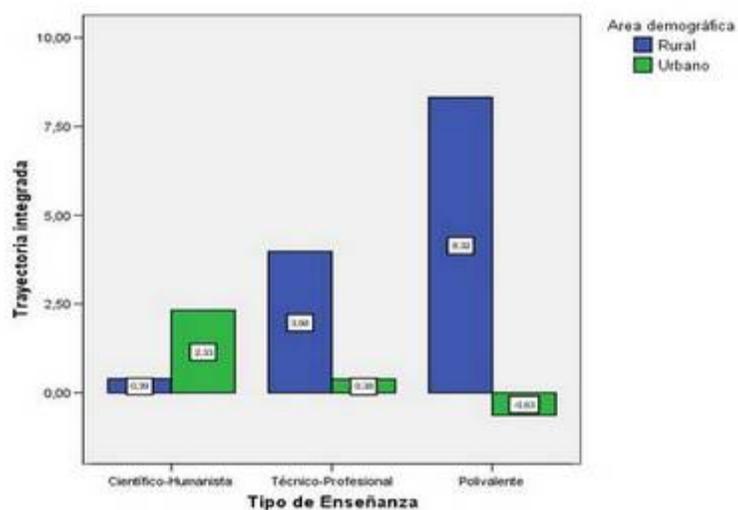
### Valor Agregado según Tipo de Enseñanza



Valor Agregado según

Tipo de Enseñanza	Media	N	Desviación Std.
<b>Científico-Humanista</b>	2,0044	560	15,59678
<b>Técnico-Profesional</b>	,4900	320	14,37387
<b>Polivalente</b>	-,9364	256	12,05607
<b>Total</b>	,9151	1136	14,55822

### Trayectoria según Tipo de enseñanza



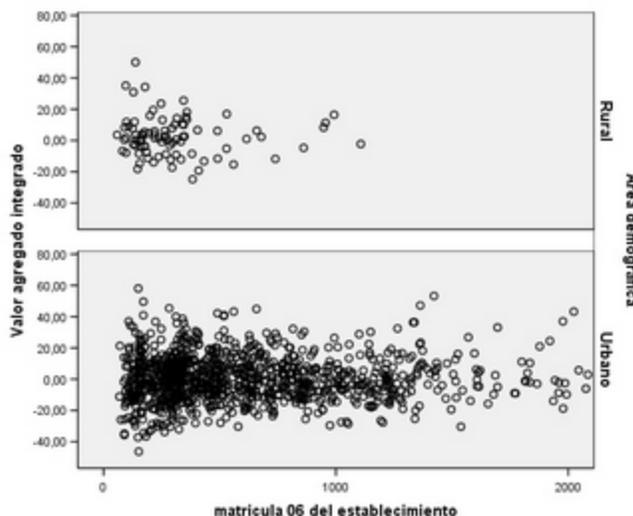
Trayectoria según

Tipo de Enseñanza	Media	N	Desviación Std.
<b>Científico-Humanista</b>	2,2310	575	19,21386
<b>Técnico-Profesional</b>	,9106	327	16,83373
<b>Polivalente</b>	-,1992	269	15,34675
<b>Total</b>	1,3040	1171	17,74842

## Tamaño del establecimiento

El tamaño del establecimiento es otro aspecto contrastado, medido éste como tamaño de la matrícula. El tamaño de la matrícula no ha demostrado correlacionar directa o inversamente con el valor agregado o la trayectoria, por lo que no es posible establecer una relación a la eficiencia.

El siguiente gráfico de puntos exhibe la no existencia de linealidad entre ambas variables:



Como se aprecia, establecimientos de diferentes tamaños se agrupan indistintamente en diversos lugares de la escala de valor agregado, por lo que plantear una relación lineal entre ambas variables sería muy complejo. Exactamente el mismo fenómeno ocurre con la trayectoria.

Por esto se han dividido los casos en quintiles de matrícula, es decir, tramos ordenados por tamaño de la matrícula, cada uno conteniendo el 20% de los establecimientos.

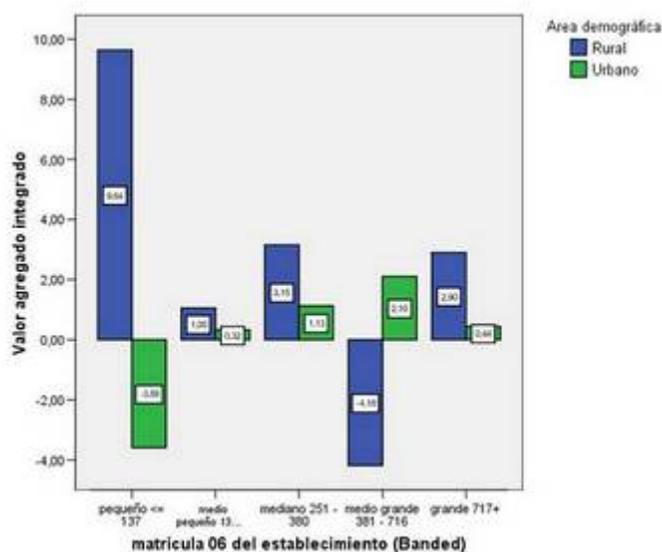
Los percentiles de corte son calculados automáticamente por el programa, dando origen a cuatro puntos divisivos que establecen los cinco intervalos: de 0 a 137, 138 a 250, 251 a 380, 381 a 717 y más de 717 alumnos.

Revisando las tablas de medias es posible observar que los tamaños más extremos tienden a tener menor valor agregado, mientras que los tamaños intermedios (sobre todo aquellos establecimientos que tienen entre 380 y 716 estudiantes) muestran mayor valor agregado. Este fenómeno también se asocia a la trayectoria de los establecimientos, la cual es mayor para aquellos que tienen entre 250 y 380 estudiantes. De todas formas, la magnitud de las diferencias es bastante leve y en general no supera los dos puntos. Para toda área demográfica, el segmento de matrícula medio, mantiene siempre buen nivel de eficiencia y una trayectoria ascendente.

Testeando la variable mediante un análisis de varianza, los resultados indican que si bien las diferencias de medias existen y reflejan cierta distribución, éstas no son estadísticamente significativas, por lo que no pueden ser atribuidas a una relación entre las variables.

Respecto del tamaño, quizás la única tendencia clara (que puede ser observada en el gráfico anterior), es que a mayor matrícula los establecimientos son más homogéneos en su eficiencia y en su trayectoria. Dicho de otro modo, mientras los establecimientos más pequeños presentan eficiencias y trayectorias muy heterogéneas, los establecimientos más grandes tienen valores más similares entre sí.

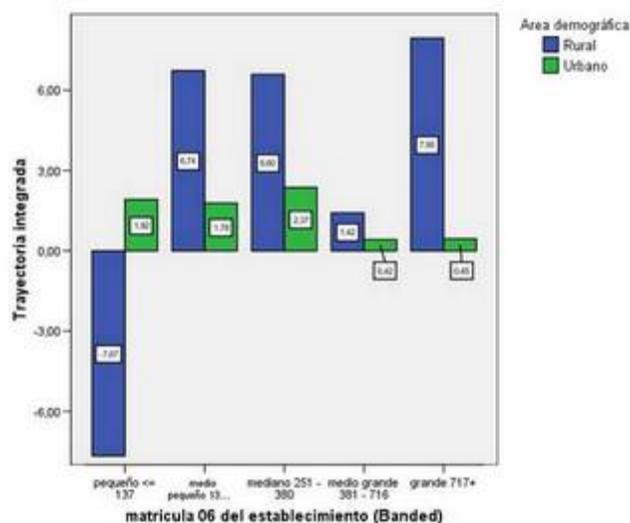
### Valor Agregado según tamaño de la matrícula (quintiles)



Valor Agregado según

matrícula 06 del establecimiento (Banded)	Media	N	Desviación Std.
<b>pequeño &lt;= 137</b>	-,9106	79	17,66379
<b>medio pequeño 138 – 250</b>	,4376	163	16,72405
<b>mediano 251 – 380</b>	1,3362	252	13,80995
<b>medio grande 381 – 716</b>	1,8429	289	13,80633
<b>grande 717+</b>	,4838	353	13,84581
<b>Total</b>	,9151	1136	14,55822

### Trayectoria según Tamaño de la matrícula (quintiles)



Trayectoria según

matrícula 06 del establecimiento (Banded)	Media	N	Desviación Std.
<b>pequeño &lt;= 137</b>	,0904	84	24,58192
<b>medio pequeño 138 – 250</b>	2,5998	169	21,09142
<b>mediano 251 – 380</b>	2,7864	262	18,60755
<b>medio grande 381 – 716</b>	,4600	297	15,89467
<b>grande 717+</b>	,5944	359	14,67932
<b>Total</b>	1,3040	1171	17,74842

## **Continuidad Básica – Media**

Se pretende contrastar la hipótesis que aquellos establecimientos que cuentan con una continuidad de estudios desde la básica a la media, obtienen mejores resultados respecto del valor agregado y su trayectoria. Es decir, se cree que un establecimiento de educación media que también imparte el segundo ciclo básico, es un establecimiento más eficiente.

Aunque los datos aquí trabajados no permiten discernir si el establecimiento que cuenta con enseñanza básica, la tiene necesariamente para el segundo ciclo (lo que realmente implicaría una continuidad de estudios), se asume que en los resultados generales, se puede observar una diferencia entre aquellos establecimientos que implementan el nivel, versus los que no lo tienen.

Revisando las medias, se observa que los establecimientos que cuentan con algún nivel de básica muestran muchos mejores resultados que aquellos que sólo atienden estudiantes secundarios, y la diferencia es mayor cuando hablamos de establecimientos rurales.

Además, los establecimientos que cuentan con educación básica muestran una mejor trayectoria, en toda zona, mientras que aquellos establecimientos que no tienen básica describen un leve descenso en su trayectoria.

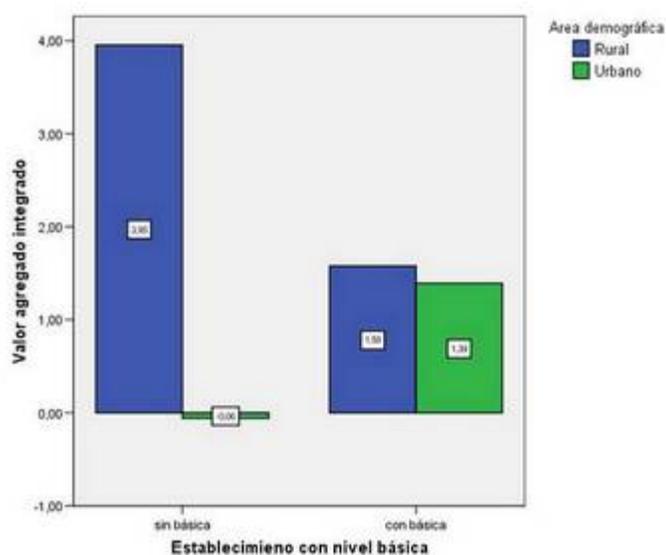
Aunque no se puede concluir que estos mejores resultados se deban a la continuidad de estudios que ofrecen los establecimientos que tienen segundo ciclo de educación básica, aquellos establecimientos que cuentan con algún ciclo de educación básica describen mejores resultados educativos según su realidad y su trayectoria es más ascendente en el tiempo.

Probablemente aquellos establecimientos con continuidad de ciclos tienen mayor posibilidad de auto-evaluar su desempeño y fortalecer por ende, aquellas áreas en que se encuentran mal.

Sin embargo, considerando que el nivel de datos trabajados sólo indica si existe o no educación básica, y calculando la significación estadística de la diferencia entre las medias de los grupos, sería irresponsable considerar a partir de estos resultados, que la mejor eficiencia y trayectoria de los establecimientos con básica es producto del que posean una continuidad de estudios para sus alumnos.

Concretamente, las pruebas estadísticas descartan la hipótesis, y atribuyen la diferencia observada al azar.

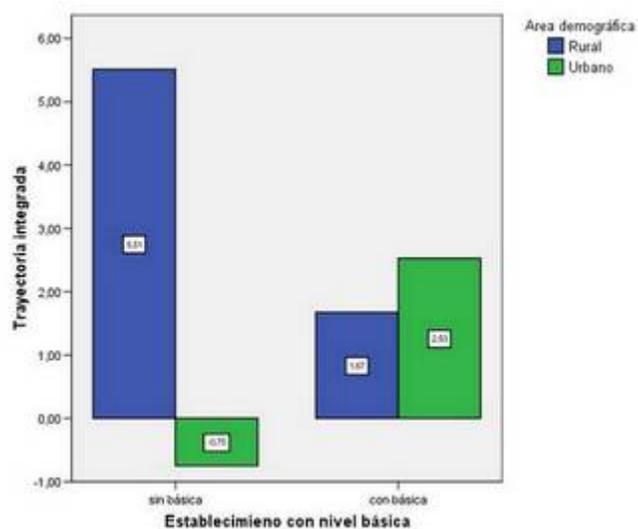
### Valor agregado según Continuidad Básica-Media



Valor agregado según

Establecimiento con nivel básica	Medios	N	Desviación Std.
sin básica	,2683	490	13,69898
con básica	1,4057	646	15,16967
Total	,9151	1136	14,55822

### Trayectoria según continuidad nivel básica



Trayectoria según

Establecimiento con nivel básica	Medios	N	Desviación Std.
sin básica	-,2295	505	16,36497
con básica	2,4668	666	18,65767
Total	1,3040	1171	17,74842

## Grupo socioeconómico

Considerando la información socioeconómica actual que proporciona SIMCE 06, los datos coinciden en señalar que los niveles más carentes presentan valores agregados menores e incluso deficitarios, al tiempo que los mayores valores agregados se dan en los segmentos altos.

Cabe mencionar que no es el grupo A (de menor NSE) el que presenta el menor valor agregado, sino el grupo B, situación que no cambia en los establecimientos rurales, mientras todos los demás grupos mejoran sus puntajes. Consecuentemente, el grupo D y E muestran el mayor valor agregado promedio.

En general, el grupo socioeconómico medio presenta el mejor comportamiento desde el punto de vista de la trayectoria educativa, con un gran diferencial promedio de 5 pts. mientras que la mayoría de los otros grupos socioeconómicos muestran trayectorias levemente negativas.

La peor trayectoria de todos los grupos socioeconómicos la tiene el grupo alto (E), el cual sólo presenta establecimientos en la ciudad, y tiene un diferencial promedio de -21 pts.,. Sin embargo cabe la salvedad que establecimientos pertenecientes al grupo más alto existen sólo tres en la muestra.

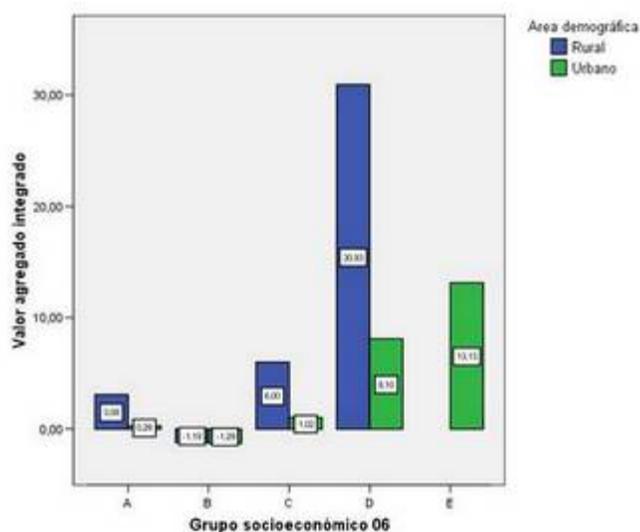
Resumiendo, el grupo socioeconómico más ineficientes es el medio bajo (B), mientras que el grupo medio alto y alto presentan los mejores niveles de eficiencia, sin embargo este último (E), ha deteriorado esa eficiencia en el tiempo. El grupo medio (C) es el que ha incrementado mayormente sus niveles de eficiencia en los 6 años de medición.

Existe cierta tendencia que relaciona los grupos socioeconómicos con el nivel de valor agregado. Sin embargo, aunque la relación es estadísticamente significativa, tiene una magnitud muy leve para considerarse una relación lineal. Realizadas las pruebas estadísticas, se comprueba que existen diferencias significativas entre los grupos socioeconómicos.

De todas las tendencias descritas hasta el momento, es esta la más importante de atender: El que aquellos establecimientos que reciben población escolar de mayores recursos, sean los que muestran mayores niveles de eficiencia es el aspecto más notorio de la falta de equidad de nuestro sistema educacional. La diferencia entre lo que aportan a sus estudiantes los establecimientos más modestos y los de mayores recursos es de alrededor de 10 puntos Simce. Además, revisando la trayectoria de los grupos socioeconómicos, no es posible plantear que en los años considerados se vea una tendencia de cambio, más bien la situación parece ser muy estable, y sin considerar al grupo E por tratarse de sólo 3 casos, el grupo medio (C) es el único que describe cierto movimiento positivo. Aún así, este último grupo ha mejorado a razón de poco más de un punto simce por año, lo cual refleja lo lento de su ascenso.

Si se tiene en cuenta que el capital cultural que posee un individuo determina en cierto modo no sólo su escolaridad futura, sino una *capacidad de aprendizaje e interacción* útil en ámbitos más amplios de la vida, como por ejemplo el mundo del trabajo, el que aquellos individuos más desprovistos de este capital reciban una educación que, lejos de compensar su carencia la mantiene o la incrementa, es patente evidencia que la educación nacional no funciona hoy como motor de la movilidad social, según se ha planteado habitualmente desde el mundo académico y político.

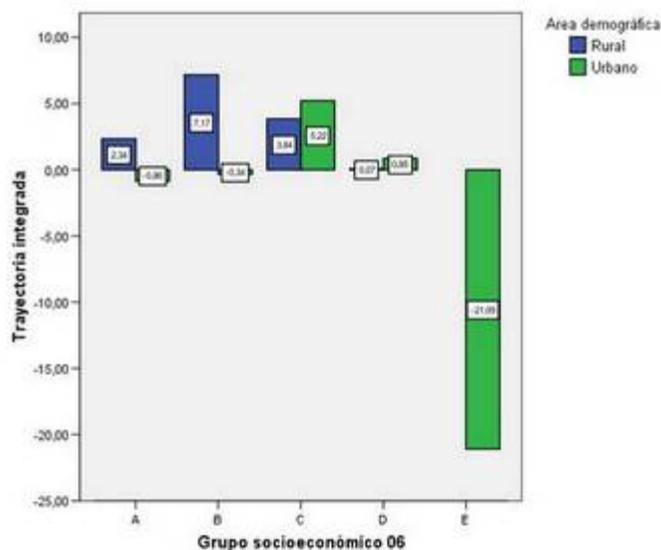
### Valor Agregado según G.S.E. (SIMCE 06)



Valor Agregado según

grupo socioeconómico 06	Media	N	Desviación Std.
A	,8735	296	11,07781
B	-1,2873	425	13,89576
C	1,1033	296	15,90469
D	8,2942	116	18,26362
E	13,1292	3	18,19838
<b>Total</b>	<b>,9151</b>	<b>1136</b>	<b>14,55822</b>

### Trayectoria según G.S.E. (SIMCE 06)



Trayectoria según

grupo socioeconómico 06	Media	N	Desviación Std.
A	-,2053	309	17,26136
B	-,0013	440	16,09487
C	5,1946	299	19,37722
D	,8423	120	19,03926
E	-21,0895	3	16,26213
<b>Total</b>	<b>1,3040</b>	<b>1171</b>	<b>17,74842</b>

### **III. Gestión establecimiento (SNED)**

#### **Definición de compromisos educativos**

El sistema nacional de evaluación de desempeño mide bi-anualmente los niveles de desempeño de cada establecimiento educacional, evaluando varias dimensiones y obteniendo un índice para cada una y un índice final que estipula un sistema de premiación. Al los primeros puntajes regionales les corresponde un 100% de subvención hasta completar el 25% de la matrícula regional, mientras que al siguiente nivel le corresponde un 60% hasta completar un 35%. Los establecimientos restantes no reciben subvención.

La importancia de comparar con los datos Sned radica en la aproximación que ofrece éste a la gestión de los establecimientos, pues considerando que lo que estamos midiendo es la eficiencia del establecimiento, las posibles diferencias que se establezcan en esto, pueden estar referidas en cierta proporción a las diferentes prácticas al interior de este.

Existen establecimientos que definen compromisos educativos o metas de gestión, lo cual da un indicio de planificación al interior del establecimiento. En particular, la ficha SNED encuesta acerca de esta práctica calculando un puntaje que va del uno al 100, de acuerdo a las respuestas positivas a criterios como definición de metas de deserción, metas de aprendizaje y/o rendimiento, cobertura curricular o planes de mejoramiento, luego este puntaje impacta sobre el cálculo del subíndice de Iniciativa del SNED.

A partir de este puntaje, se construyó una clasificación de tres categorías ordenadas: establecimientos de escaso o nula definición de compromisos educativos, establecimientos de definición parcial, y establecimientos de definición completa.

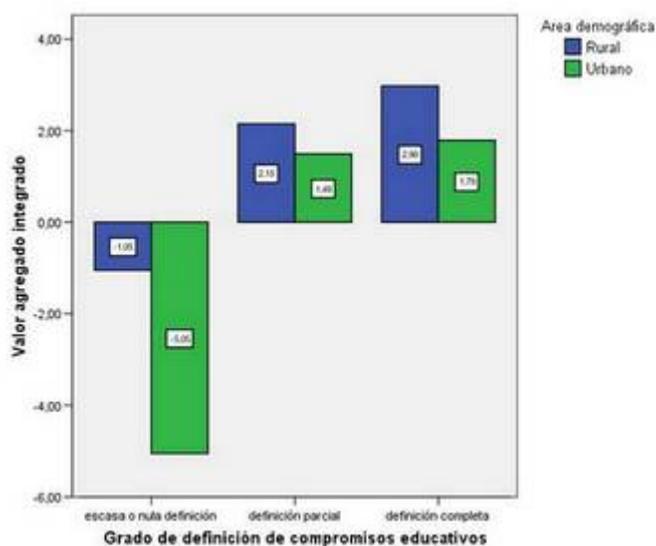
La evidencia indica que aquellos establecimientos que tienen mayores puntajes en esta pregunta, es decir que presentan mayores grados de definición de compromisos educativos o metas de gestión, muestran mejores valores agregados que aquellos que la realizan en forma parcial o no la realizan.

Evaluando la significación estadística de las diferencias, es posible advertir que existen diferencia significativas entre el valor agregado medio de los establecimientos de escasa o nula definición de compromisos y aquellos que tienen una definición parcial y completa. Sin embargo la diferencia existente entre los establecimientos de definición parcial y completa no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, lo que se puede señalar aquí es que la escasa o nula planificación, se vincula con altos niveles de ineficiencia (casi 5 puntos simce bajo lo esperado).

Mientras el valor agregado se relaciona con la definición de compromisos educativos, la trayectoria no tiene relación con esto, y se comporta de un modo más complejo: la trayectoria es mejor para aquellos establecimientos de escasa o nula planificación, así como aquellos de planificación completa, sin embargo es menor para aquellos de planificación parcial. De todas formas, las diferencias que se observan en torno a las medias de la trayectoria no son estadísticamente significativas según las pruebas de hipótesis hechas.

Sólo cabe concluir que, por las variadas formas de planificar e implementar lo planificado al interior de los establecimientos, no puede señalarse con propiedad que la definición de compromisos educativos tenga necesariamente que ver con una trayectoria de ascenso, aun cuando guarda una relación débil con la eficiencia del establecimiento.

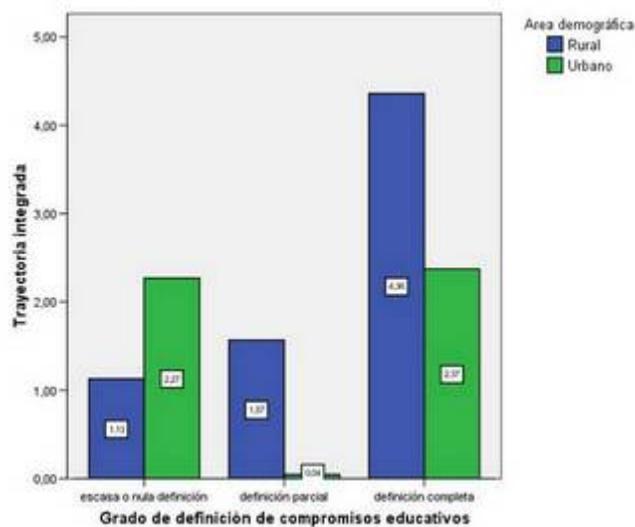
## Valor agregado según definición de compromisos educativos



Valor agregado según

Grado de definición de compromisos educativos	Media	N	Desviación Std.
<b>escasa o nula definición</b>	-4,8338	165	16,30771
<b>definición parcial</b>	1,5407	527	14,32767
<b>definición completa</b>	1,8912	379	13,69455
<b>Total</b>	,6826	1071	14,61167

## Trayectoria según definición compromisos educacionales



Trayectoria según

Grado de definición de compromisos educativos	Media	N	Desviación Std.
<b>escasa o nula definición</b>	2,2097	174	18,80353
<b>definición parcial</b>	,1569	543	18,28019
<b>definición completa</b>	2,5415	388	16,71995
<b>Total</b>	1,3174	1105	17,85421

## Participación de la comunidad

En su sub-índice de Integración, el índice SNED considera dentro de su cálculo la participación que el establecimiento ofrece a la comunidad. En concreto encuesta sobre la participación de varios actores en la definición de compromisos educativos y metas de gestión.

Se observa que mayores niveles de participación se manifiestan en un mayor valor agregado promedio, tendencia bastante débil, que no se modifica cuando observamos los establecimientos rurales.

Respecto a la trayectoria de los establecimientos, existe una relación directa entre grado de participación de la comunidad y la trayectoria sólo en aquellos que pertenecen a zonas rurales, en cambio, para los totales nacionales y también en los establecimientos urbanos, sucede cosa similar que con la definición de compromiso educativo, es decir, la trayectoria es mayor para aquellos establecimientos de baja participación, así como en aquellos de planificación completa, sin embargo es menor para aquellos de participación parcial.

Con la participación ocurre algo similar que con la definición de compromisos educativos, por lo que tampoco es posible considerar la participación de la comunidad en la definición de los compromisos educativos como otra variable determinante en la eficiencia de los establecimientos, y su variación en el tiempo. Sin embargo, la baja o nula participación de la comunidad si conlleva niveles de ineficiencia.

Según las pruebas de hipótesis realizadas los grupos no mantienen diferencias estadísticas significativas.

En general, estos aspectos del Sned analizados no parecen tener mucha incidencia en la trayectoria y la eficiencia de los establecimientos. Concretamente, el comportamiento de las medias es poco definido y sus diferencias son muy leves. Aunque para el caso de los establecimientos rurales cabría indagar más, pues en éstos si se observa una relación más definida a partir del grado de definición del compromiso educativo y la participación de la comunidad.

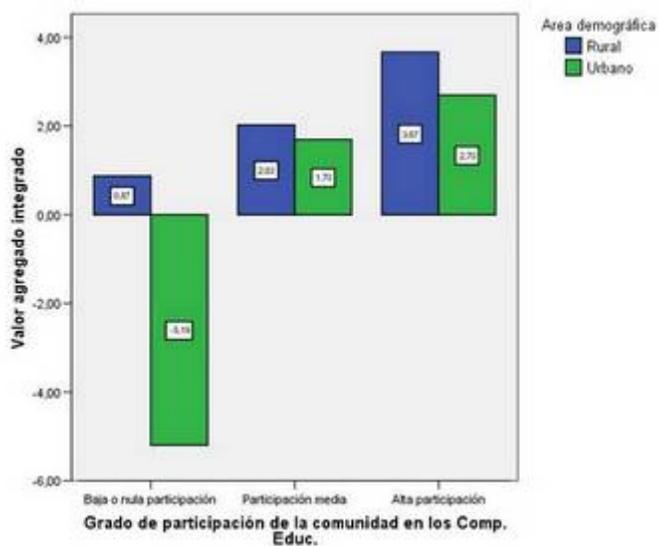
Como sea, si lo que se desea es conocer a partir de las prácticas en los establecimientos, las diferencias que ocasionan su eficiencia o ineficiencia, la ficha Sned ofrece una información que a todas luces es insuficiente.

Junto con pretender un sistema de indicadores que posibilite, **por alumno**, el cálculo del valor agregado, sería necesario contar también con una encuesta que registrara las diferentes prácticas existentes en los liceos del país. Con esta información se podría indagar respecto de la eficiencia del establecimiento, haciendo un vínculo con la gestión cotidiana del establecimiento, su funcionamiento interno, más allá de las variables administrativas clásicas, o la información sobre su recurso docente.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> En este sentido, es importante el aporte realizado desde la Universidad Alberto Hurtado y el CIDE, quienes aplicaron a directores, jefes de UTP, profesores, apoderados y alumnos, una encuesta que indaga sobre las prácticas de gestión, las valoraciones subjetivas y la realidad cotidiana existente en cada establecimiento.

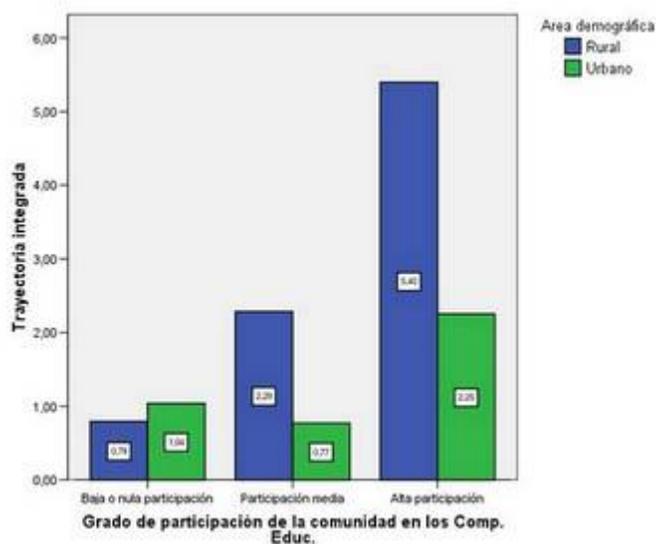
### Valor agregado según participación de la comunidad en la definición de comp. Educativos.



Valor agregado según

Grado de participación de la comunidad en los Comp. Educ.	Media	N	Desviación Std.
<b>Baja o nula participación</b>	-4,6675	219	15,41745
<b>Participación media</b>	1,7193	575	14,27560
<b>Alta participación</b>	2,7607	277	13,66895
<b>Total</b>	,6826	1071	14,61167

### Trayectoria según participación de la comunidad en la definición de comp. Educativos



Trayectoria según

participación comunitaria	Media	N	Desviación
<b>Baja o nula participación</b>	1,0166	231	18,01852
<b>Participación media</b>	,8814	589	18,08821
<b>Alta participación</b>	2,4624	285	17,23507
<b>Total</b>	1,3174	1105	17,85421

## 5. Grupos homogéneos

El segundo objetivo de este estudio refiere a la conformación de grupos de establecimiento que muestren niveles similares de eficiencia y una trayectoria parecida, para identificar en su composición posibles aspectos comunes.

Se tiene el objetivo de contar con esta clasificación para tomar medidas acotadas según los tipos de establecimientos encontrados, pero hay que señalar que la técnica agrupa a los establecimientos de acuerdo a un algoritmo y mediante el uso de distancias matemáticas, por lo que no descubre “grupos naturales” ni “esencias compartidas” por un conjunto de establecimientos.

### Metodología

Para clasificar y conformar tales grupos se ha utilizado la técnica del análisis de conglomerados, que consiste en agrupar casos que presentan similaridad en sus variables de clasificación, es decir, establecimientos que resultan similares por su nivel de eficiencia y la variación de la eficiencia en el tiempo.

La mayor dificultad encontrada en este objetivo fue la gran cantidad de casos con valores perdidos en alguna de las variables que servían para calcular el valor agregado y la trayectoria. Pero los únicos establecimientos que no pudieron ser clasificados son aquellos que no contaban con una medición en la prueba Simce, quedando al margen de la agrupación. Corresponden a 57 establecimientos, todos urbanos.<sup>13</sup>

Para aislar cualquier tipo de efecto derivado de la zona demográfica del establecimiento, se conformaron dos clasificaciones distintas para los establecimientos urbanos y rurales, considerando que el valor agregado y la variación de éste en el tiempo también fue calculada en forma separada.

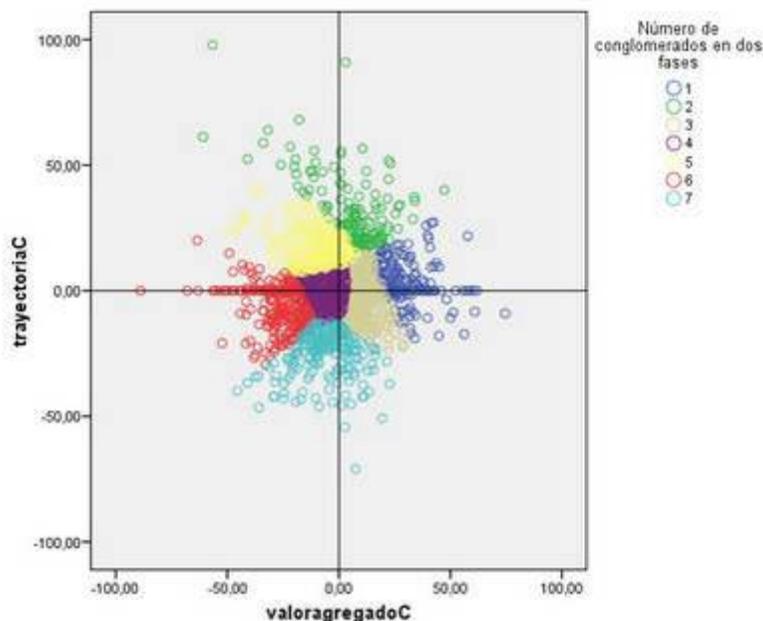
Se determinó que el número ideal de grupos para la zona urbana eran 7, mientras que los establecimientos rurales, equivalentes a menos del 20% del universo trabajado, conformaron 4 grupos homogéneos.<sup>14</sup>

<sup>13</sup> El método para reemplazar los valores perdidos, y así tener clasificados casi la totalidad de los establecimientos que consideraba la base de datos (2102), consistió en obtener los residuos para un año, con varias regresiones combinando las variables de entrada, y luego utilizar como valor agregado el promedio de todos aquellos residuos que fueron posibles de calcular para el establecimiento. Se cautelo que la correlación entre los residuos producto de distintas regresiones fuera bastante alta ( $R > 0,95$ ), por lo que no existían grandes diferencias entre uno y otro para un mismo caso. Además se estimó la relación de este cálculo de valor agregado, con el empleado para el primer objetivo, obteniendo similar correlación. De esta forma se pudo contar con un valor agregado y su trayectoria correspondiente para cada establecimiento de la muestra.

<sup>14</sup> El número ideal de grupos que conforman la tipología de valor agregado y trayectoria, se calcula en base estadístico llamados “criterios de información”, considerando el aumento en el criterio, su cambio absoluto y su razón de cambio. Pero aquí también se revisaron gráficos de dispersión y el comportamiento de las medias grupales, con el objeto de distinguir una solución sensata para las variables medidas y no sólo basarse en coeficientes, como los mencionados criterios de información (IC).

Aunque las soluciones óptimas en el caso urbano implicaban alrededor de 11 grupos (según ambos criterios), finalmente se trabajó con el criterio Bayesiano de información (BIC), y basándose en los gráficos, las medias, el cambio bruto y en la razón de cambio del BIC, se concluyó que 7 grupos era la agrupación idónea para maximizar la diferencia entre los grupos y minimizarla al interior. Análogamente, en el caso de los establecimientos rurales, siendo menos del 20% del universo, se calculo un número ideal de 4 grupos a clasificar, utilizando conjuntamente el criterio de información de Akaike (AIC), la revisión de las medias, distribuciones y la observación de diagramas de dispersión.

Consiguientemente y para ambas áreas demográficas, se realizó un cluster de dos fases para obtener la clasificación definitiva, según valor agregado y trayectoria. En seguida se presenta el diagrama de dispersión que representa la clasificación obtenida para la zona urbana y se explica la clasificación conceptual que da origen a los conglomerados.



El gráfico<sup>15</sup> muestra a cada establecimiento representado por un círculo coloreado, donde cada color representa a un grupo homogéneo. Los ejes del plano corresponden al valor agregado en el eje x (horizontal) y a la trayectoria en el eje y (vertical). La cruz que se superpone al plano forma cuatro cuadrantes según la trayectoria y el valor agregado sean positivos o negativos, dando origen a una clasificación conceptual del espacio en el gráfico:

- a) **Cuadrante superior derecho:** corresponde al área de los establecimientos que poseen valores agregados positivos y trayectorias de ascenso. Son aquellos establecimientos eficientes y cuyo historial demuestra un aumento en tal eficiencia.
- b) **Cuadrante inferior derecho:** corresponde al área de los establecimientos de valor agregado positivo, pero de trayectorias de descenso.
- c) **Cuadrante superior izquierdo:** corresponde al área de los establecimientos cuyo valor agregado es deficitario, pero con una trayectoria de ascenso. Se trata de establecimientos emergentes.
- d) **Cuadrante inferior izquierdo:** corresponde al área de establecimientos de valor agregado deficitario y trayectoria de descenso. Se trata de aquellos establecimientos deficientes y que además han profundizado esa deficiencia en el tiempo.

En la línea de lo declarado al comienzo de este acápite, cabe especificar que el agrupamiento clasifica a los establecimientos sólo según las dos variables mencionadas, por lo que no garantiza que los establecimientos que pertenecen a los grupos homogéneos posean similares características administrativas o de gestión.

<sup>15</sup> El gráfico correspondiente a la versión rural de la clasificación aparece más adelante.

Por esto, en la descripción de cada grupo homogéneo sólo se señalarán aquellas características que sean propias del grupo, es decir, aquellas características por las cuales éste resalta, sin considerar aquellas otras en las que comparte su realidad con el resto de los grupos.

Por ejemplo, si un grupo se caracteriza manifiestamente por una minoría o ausencia de establecimientos subvencionados, tal situación será declarada. Por el contrario, si otro grupo posee una mayoría de establecimientos subvencionados, esta característica puede ser omitida pues, comparando las distribuciones internas de los grupos homogéneos, todos los grupos presentan una mayoría de establecimientos subvencionados, es decir, la característica es común a todos los grupos.

A continuación se ofrece una descripción de los grupos homogéneos, basada en el análisis de los resultados que pueden ser revisados en el anexo. En el mismo es posible observar gráficamente todas aquellas características que en adelante se describen para cada conglomerados. Primero se presentan los resultados para los 1934 establecimientos urbanos, y en seguida los resultados para los 168 establecimientos rurales.

## **I. ZONA URBANA**

### **1. ESTABLECIMIENTOS EFICIENTES**

Grupo homogéneo N°1: **Establecimientos de eficiencia consolidada.**

Es un grupo pequeño, correspondiente al 9% de los establecimientos clasificado. Este grupo muestra los mejores desempeños en torno al valor agregado, es decir, se trata de los establecimientos de mayor eficiencia, situación que es estable en el tiempo, e incluso gran parte de sus establecimientos presentan trayectorias de ascenso. Dicho de otro modo, son establecimientos que llevan años manteniendo excelentes niveles de eficiencia e incluso mejorándolos.

Este grupo también es el que tiene los mejores puntajes SIMCE, y la dispersión de sus puntajes es comparativamente baja, por lo que también en cuanto al SIMCE, estos establecimientos forman un grupo internamente homogéneo. Resalta el hecho que este grupo, junto con el grupo N°2, son los únicos grupos donde el puntaje SIMCE en matemáticas es mayor al de lengua castellana.

Aunque considera otros aspectos y su metodología es diferente, el índice SNED también muestra la buena gestión del establecimiento y asume los mejores valores para este grupo. En lo socioeconómico, este grupo se compone con poca participación de los grupos bajos (A y B), siendo el que tiene menor participación los establecimientos más pobres (grupo A) y la mayor participación del los establecimientos de GSE medio (C).

Revisando el ingreso promedio de las familias del establecimiento, este grupo ocupa el segundo lugar en recursos y es el grupo más homogéneo en este tema, es decir, su realidad socioeconómica es comparativamente más estable dentro del grupo. En coincidencia, este grupo es el que tiene la menor participación de los quintiles más bajos en su distribución interna.

Culturalmente hablando, los establecimientos de este grupo son los únicos cuyas madres logran, en promedio, una educación media completa, con 12 años de escolaridad, sin embargo el grupo no es especialmente homogéneo para esta variable, lo que indica que

el capital cultural de las familias que forman parte de este grupo es más bien diverso.

Los apoderados de estos establecimientos cancelan bajos pagos mensuales al establecimiento, sin embargo según sus declaraciones, son los que realizan el pago promedio más alto en gastos ligados a la educación como materiales, transporte, colación, etc.

Respecto de la dependencia administrativa de los establecimientos, en general los grupos no difieren mayormente, sin embargo el grupo N°1 es el que menor cantidad de establecimientos municipales posee.

En su gran mayoría (73,5%), el grupo de los establecimientos de mayor eficiencia se compone de particulares subvencionados. Se trata de establecimientos de variados tamaños y de enseñanza científico-humanista principalmente, pues este grupo es el que presenta la menor participación de otros tipos de enseñanza (TP y Polivalente).

En lo referente al recurso docente, estos establecimientos tienen la mayor proporción de docentes en condiciones contractuales estables, es decir, la titularidad para los profesores municipales y el contrato fijo para aquellos de establecimientos subvencionados y corporaciones.<sup>16</sup>

Este grupo es el que posee los docentes con mayor cantidad de años de servicio y además posee la proporción más baja de alumnos/profesores, con menos de 11 alumnos por cada profesor. Además, el grupo de establecimientos de eficiencia consolidada posee el mayor porcentaje de docentes titulados en educación, el menor porcentaje de docentes no titulados, y en comparación a los otros grupos, estos establecimientos poseen muy baja proporción de docentes titulados en otras áreas que no sean educación.

Territorialmente, considerando los establecimientos de una región, este cluster tiene sus más altas presencias en la XI, VI, X y VII región, en orden decreciente.

#### Grupo homogéneo N°2: **Establecimientos de eficiencia creciente.**

El grupo N°2 es el grupo más pequeño de la clasificación, está formado sólo por 173 establecimientos y representa el 7% de los establecimientos clasificados. Es un grupo que reúne mayoritariamente establecimientos de buena eficiencia, pero su principal característica es que se trata de establecimientos que presentan un rápido aumento en sus valores agregados, es decir, con el paso del tiempo, van mejorando su eficiencia.

Dicho de otro modo, aunque el conglomerado posee una minoría de establecimientos de eficiencia esperada e incluso algunos ineficientes (valor agregado negativo), todos sus casos han experimentado profundas variaciones positivas en su eficiencia, en el lapso de medición considerado, lo cual permite esperar en el mediano plazo, patentes mejoras en sus resultados educativos. Se trata de liceos y escuelas que están en franca mejora hace 6 años.

---

<sup>16</sup> La consideración de uno u otro tipo de contrato como una situación “estable/inestable” proviene de la propia dicotomía que utilizan los datos de Dotación Docente 2006, que estipula sólo dos alternativas de contrato según la dependencia del establecimiento: Tipo de contrato establecimientos municipales: titular/contratado ; Tipo de contrato establecimientos particulares subvencionado: Contrato fijo/contrato a plazo.

Trazando la trayectoria de eficiencia del conglomerado 2 se observa que parte por debajo de su eficiencia esperada (es decir, nulo valor agregado) para el año 2001, sin embargo, ya el año 2003 alcanza su nivel esperado y para el 2006 lo supera con creces, superando también a otros conglomerados que partieron siendo más eficientes (4 y 7).

Este grupo de establecimientos de alta proyección es el tercero en orden de valor agregado, sin embargo respecto de su puntaje SIMCE ocupa el segundo lugar con 273 puntos promedio, sin embargo este grupo es comparativamente más heterogéneo respecto de este puntaje.

Caracterizando los grupos según el grupo socioeconómico, se observa que este grupo es el que congrega la mayor participación de establecimientos acomodados (D + E) y la menor participación de establecimientos pobres (A + B). Además, concentra el mayor ingreso promedio del hogar, teniendo una dispersión similar a la de los otros grupos.

Contrario a lo que podría pensarse, el grupo posee la escolaridad promedio de la madre más baja, alrededor de los 10 años, y aunque la dispersión también es la mayor de todos los grupos, su magnitud no alcanza a ser significativamente diferente del resto de los conglomerados, por lo que su homogeneidad es similar a la del resto.

Administrativamente, este grupo (así como el resto de los conglomerados) está principalmente compuesto por establecimientos subvencionados, sin embargo es el que presenta el mayor porcentaje de corporaciones junto con el grupo N°3, y presenta una equilibrada distribución de los establecimientos municipales (13% Corp. municipal, 17% Daem).

De manera similar al grupo anterior, estos establecimientos son primordialmente científico humanistas, y aunque en este grupo aumenta la presencia de establecimientos polivalentes respecto al grupo 1, el grupo 2 se caracteriza por tener la mayor proporción de establecimientos técnico- profesionales de todos los conglomerados. No se puede señalar ninguna tendencia respecto al tamaño de la matrícula pues el conglomerado está formado por establecimientos de diversos tamaños.

En referencia a los docentes, este grupo posee iguales proporciones de docentes en calidad contractual estable, pero la razón de alumnos por profesores es mayor. La proporción respecto a la titulación y la experiencia de los docentes es bastante similar para estos los grupos 1 y 2, esta última alrededor de los 15 años y medio en promedio.

En referencia al territorio, si bien la participación de este conglomerado en las regiones es pareja, marca su presencia más alta en la Región Metropolitana, y no se presenta en la I, XI y XII región.

### Grupo homogéneo N°3: **Establecimientos de eficiencia constante.**

Este grupo congrega gran número de establecimientos (cerca de 400), y representa el 20% de los establecimientos clasificados. Presenta niveles de valor agregado levemente mejores que los del grupo N°2, sin embargo difiere de éste en su trayectoria, pues en promedio presenta un comportamiento relativamente estable.

Comparativamente, el grupo N°3 es una versión menos auspiciosa del grupo N°1, pues

aunque buenos, posee menores niveles de eficiencia y una trayectoria levemente descendente. Aunque todos sus miembros poseen un valor agregado positivo, existe gran cantidad de casos con trayectorias positivas y negativas, pero de pequeñas magnitudes, por lo que se trata de establecimientos de poca variación temporal en comparación a otros grupos.

Esta falta de dinamismo en la eficiencia de los establecimientos se observa al comparar el valor agregado para los tres años de medición: el conglomerado describe una línea que parte el 2001 con un buen nivel de eficiencia, alcanza un peak levemente superior el 2003, y en el 2006 alcanza niveles similares a los del 2001. Aunque en promedio el punto de llegada es menor al punto de partida, no puede hablarse de una trayectoria de descenso pues la magnitud de la variación es mínima, dicho de manera simple, estos establecimientos están estancados con un buen valor agregado, no es esperable que aumenten su eficiencia, perotampoco puede extrapolarse que vayan a disminuirla considerablemente.

Presenta un buen puntaje Simce 2006, ocupando el tercer lugar en esta variable, mientras que en el índice Sned, su promedio es el segundo mayor.

Se compone de forma heterogénea respecto a los grupos socioeconómicos que le componen, pero posee mayor participación de los grupos pobres (A y B), en comparación a los conglomerados anteriores. De hecho, de los conglomerados de buen nivel de eficiencia es el que menor ingreso promedio perciben las familias que lo componen.

Dentro de los conglomerados eficientes, este grupo ocupa el segundo lugar en términos de la escolaridad de la madre, y está un año por encima del promedio de escolaridad del grupo N°2, pero en la comparación general, posee una escolaridad normal, alrededor de los 11 años promedio de estudio.

Respecto a la dependencia administrativa, el conglomerado tiene una fuerte presencia de corporación privada, y de dependencia DAEM, al tiempo que la administración subvencionada y la dependiente de Corp. municipal presentan valores menores en comparación al resto de los conglomerados. Simplificando, este conglomerado tiene una composición administrativa muy similar a la del grupo 2, pero la diferencia es que la administración municipal no está equilibrada, sino que se inclina por una gran presencia DAEM.

Como en todos los grupos, la mayoría de los establecimientos imparten enseñanza científico humanista, sin embargo en comparación a los grupos anteriores, el conglomerado de eficiencia estancada muestra mayor participación de establecimientos polivalentes, y menor participación de establecimientos técnico profesionales. Con todo, entre los conglomerados o grupos de mejor eficiencia, es éste el que posee la menor participación de establecimientos científico-humanistas.

Al igual que en los otros dos grupos de establecimientos eficientes, este conglomerado tiene buenos niveles de estabilidad laboral para sus profesores con un 76% de docentes en situación de titularidad o contrato fijo. En comparación al grupo N°2, los docentes del grupo N°3 poseen los mismos años de servicio, sin embargo hay más titulados en educación, y menos docentes no titulados. En todo caso la variación es muy pequeña como para considerarla importante, lo significativo es la tendencia, pues se aprecia que cuando hay menos titulados (sobre todo en educación) por lo general la eficiencia tiende a caer.

Los establecimientos de eficiencia estancada tienen participaciones parejas en todas las regiones, y siendo un grupo numeroso, existen regiones en las que son el conglomerado principal. Sin embargo, este grupo presenta su mayor participación en la XI, mientras que la menor está en la II región, donde casi no hay establecimientos de este conglomerado.

## **2. ESTABLECIMIENTOS DE EFICIENCIA PROMEDIO**

Grupo homogéneo N°4: **Establecimientos de eficiencia esperada o valor agregado nulo.**

Se trata del grupo más numeroso con 454 establecimientos, representando el 24% de los casos clasificados. Este grupo corresponde a establecimientos cuyos niveles de eficiencia son los esperados según sus condiciones de funcionamiento, y no presentan mejoras ni caídas en su eficiencia. Se trataría del grupo neutro y es el grupo más estable en el tiempo. En este sentido guarda relación con el grupo tres, aunque sus niveles indican que en promedio se trataría de un grupo levemente ineficiente.

La trayectoria de este grupo inicia el 2001 con un nivel deficiente, el cual no se modifica durante los dos períodos siguientes de medición. Esto indica una situación de inercia, pues al igual que el grupo anterior, estos establecimientos están estancados y no agregan resultado educativo de acuerdo a sus condiciones.

En general podría decirse que este grupo es el grupo de menores recursos, pues posee la mayor participación de los grupos socioeconómicos bajos (A y B) y el ingreso promedio de sus familias es el más modesto. Además, los apoderados de este conglomerado son los que gastan menos dinero en promedio, tanto en la mensualidad que pagan al establecimiento, como en los gastos extras asociados a la educación.

No obstante sus condiciones económicas, la escolaridad promedio no es la más baja, sino que está en torno a la media.

Un dato notorio, es que por lejos, los establecimientos de este grupo poseen matrículas más grandes en comparación al resto de los grupos. La matrícula promedio del conglomerado es de 530 estudiantes, pudiendo llegar aproximadamente a los 900 estudiantes.

Respecto a su dependencia administrativa, es el grupo con menor participación de establecimientos subvencionados, la cual se reemplaza por una alta participación de establecimientos municipales. De hecho es el conglomerado con la mayor participación de la educación municipalizada, la cual representa aproximadamente el 40,5% de los establecimientos de eficiencia esperada.

En cuanto al tipo de enseñanza, el grupo posee la menor participación de la instrucción científico-humanista, que aunque mayoritaria, es proporcionalmente menor a los otros grupos analizados. Entre la enseñanza técnico-profesional y la polivalente, logran casi el 43% de los establecimientos del conglomerado, siendo bastante pareja la proporción individual de cada una.

En cuanto al recurso docente, sólo un 70% de estos establecimientos ofrece las condiciones de trabajo más estables, es decir, la titularidad para los establecimientos municipales y el contrato fijo en los subvencionados. Como es de esperar, en

comparación con los grupos anteriores existen menos docentes titulados en educación, y más docentes titulados en otras áreas y no titulados, y además, se trata de docentes con menos años de servicio. Por último, la proporción de alumnos por profesor es la más alta de todas con más de 12 alumnos por docente.

Estos establecimientos tienen una distribución pareja en las regiones, sin embargo presentan sus más altas concentraciones en la V y la X región.

#### **Grupo N°5: Establecimientos con proyección de eficiencia.**

Este grupo de tamaño mediano (226, equivalente al 12%) congrega a los establecimientos de valores agregados deficitarios, que han experimentado un gran cambio en el período que va del 2003 al 2006, aumentando considerablemente sus niveles de eficiencia y situándose levemente por debajo de su eficiencia esperada. Corresponde a un grupo que está alcanzando los niveles de eficiencia que se esperan de él.

Si las condiciones en que se gestionan estos establecimientos siguen siendo similares a las del trienio 2003-2006, es esperable que este grupo aumente considerablemente sus niveles de eficiencia, con el consiguiente aumento del resultado educativo, medido en puntos SIMCE. Por esto se señala que el conglomerado N°5 está formado por establecimientos de gran potencial y proyección, y junto con el grupo N°2, deberían ser objeto de estudio por el aumento que han experimentado en su eficiencia, para de ese modo identificar las buenas prácticas que han desarrollado, más allá de las condiciones institucionales en que se desenvuelven.

Al igual que el grupo N°1, este grupo no posee establecimientos de nivel socioeconómico más favorecido, pero tiene una alta participación del grupo D (20% aproximadamente). Como es de esperar, los GSE mayoritarios son el medio y el medio bajo (C y B).

El ingreso promedio de sus familias es similar al promedio total, y si bien los gastos educativos mensuales de los apoderados de este grupo no presentan ninguna tendencia, su escolaridad es más baja, condición que comparten con el otro grupo de rápido ascenso en la clasificación, el número 2. Esto indica que la baja escolaridad de los padres no es un factor que impida el aumento en la eficiencia del establecimiento.

Respecto de la distribución de la dependencia, el conglomerado también resulta similar al grupo N°2, teniendo similares proporciones, sólo que con una mayor presencia DAEM y menor presencia de Corporaciones municipales y de Corporaciones privadas.

Al igual que el resto de los conglomerados, el grupo 5 se compone por una mayoría de establecimientos científico-humanistas, con un 62%, y el restante 38% se divide equitativamente entre polivalentes y técnico-profesionales. Esta distribución será la misma para los grupos que restan.

Respecto de los recursos docentes, el conglomerado se comporta bastante similar al grupo N°2, teniendo similares proporciones de docentes titulados en educación, otras áreas y no titulados, sin embargo en el grupo N°5 hay menos docentes por alumno, poseen menos años de servicio y hay menos docentes en condiciones contractuales estables.

La similitud de condiciones que tiene el grupo N°2 con el N°5 hace pensar que podrían ser el mismo tipo de establecimientos en dos momentos diferentes de un ciclo de aumento de la eficiencia. Como el ascenso del grupo N°5 termina donde parte el del grupo N°2, con ayuda de la imaginación, podríamos considerar la trayectoria de ambos conglomerados como la variación de un solo grupo, en una serie temporal más amplia (de diez años en vez de cinco).

En tal caso, sólo para este tipo de establecimientos (y en virtud de la similitud de los dos grupos) podríamos deducir que el paso de la ineficiencia extrema a un excelente nivel de eficiencia podría durar alrededor de diez años.

Los establecimientos con potencial de eficiencia son proporcionalmente más en el centro del país, sin embargo su más alta participación está en la I región.

Si bien las dos primeras regiones del país son las más ineficientes, la más preocupante resulta ser la segunda región, pues posee muy bajo porcentaje de establecimientos con potencialidad de eficiencia.

A esto se suma el hecho que tampoco existan establecimientos con trayectorias de rápido ascenso (grupos 2) y el resto de los grupos de buena eficiencia (1 y 3) tienen muy bajas participaciones en la región. Por lo tanto, de no mediar intervención, no se modificarán las condiciones de ineficiencia en la zona en el corto y mediano plazo.

### **3. ESTABLECIMIENTOS INEFICIENTES**

Grupo N°6: **Establecimientos de ineficiencia crítica.**

Este grupo está compuesto por aproximadamente 300 establecimientos que presentan los peores niveles de resultado educativo (es decir, puntaje bruto del Simce) y los más altos niveles de ineficiencia, la cual está en franco aumento.

Respecto a su resultado educativo, este es un grupo compacto y homogéneo, que presenta los puntajes SIMCE 2006 (bruto) más bajos, entre todos los establecimientos clasificados.

Si para el 2001 la ineficiencia de estos establecimientos se manifestaba con 10 puntos SIMCE abajo del resultado educativo esperado dada sus condiciones, la ineficiencia creciente de estos establecimientos hizo que en el periodo que abarcan las siguientes dos mediciones, hayan caído bruscamente 20 puntos, quedando al 2006, 30 puntos por debajo de su eficiencia esperada.

Desde otra metodología y midiendo otras áreas, el Sned coincide en señalar este grupo como el de peor desempeño y presenta el más bajo índice promedio de toda la clasificación.

Este grupo se compone principalmente del segmento socioeconómico medio bajo (B) y medio (C), los cuales hacen más del 70% del conglomerado. De acuerdo al ingreso promedio de las familias, este grupo aparece como el tercer grupo más rico, y un dato no menor, es que los apoderados de este grupo son los que más dinero gastan en la mensualidad del establecimiento, cuestión que reafirma desde una dimensión económica,

la gran ineficiencia de estos establecimientos.

Respecto a la distribución de la dependencia, el conglomerado N°6 se compone en un 70% por establecimientos subvencionados, y en un 30% repartido en partes similares para las dependencias municipales (Corp. municipal y Daem). Aunque no difiere mayormente del grupo N°5 y del N°7, cabe resaltar que la participación de las Corporaciones privadas en este conglomerado, es la menor de toda la clasificación.

También respecto del tipo de enseñanza el grupo sigue el mismo patrón del grupo N°5 y del N°7, teniendo una mayoría científico humanista equivalente al 62%, seguida en partes iguales por los otros tipos de enseñanza. En lo que si destaca este grupo es en el tamaño de la matrícula, pues comparativamente, es el conglomerado con menor número de alumnos promedio por establecimiento.

El recurso docente también es característico para el grupo N°6: es éste el que posee el porcentaje más pequeño de docentes con titularidad o contrato fijo, según la dependencia administrativa, con un 65% de educadores en estas condiciones. Además, se trata de los docentes con menor cantidad de años de servicio, la menor proporción de titulados en educación y la mayor proporción de titulados en otras áreas y no titulados. Además, para este grupo la ineficiencia no pasa por una alta carga de alumnos por profesor, pues el conglomerado posee menos de 11 alumnos por profesor, siendo una carga comparativamente baja.

De manera esperable, la distribución territorial de esto grupo muestra su proporción más grande en la Primera y en la Segunda región, donde son el grupo ampliamente mayoritario, mientras que el resto de las regiones poseen bajos porcentajes de este conglomerado.

Tan sólo la XII región y la Región Metropolitana muestran una presencia de magnitud mediana por parte de estos establecimientos. Por el contrario, en la Undécima Región no existen casos de este conglomerado.

#### Grupo N°7: **Establecimientos de ineficiencia reciente.**

Este grupo esta compuesto por 215 establecimientos que, al igual que el grupo anterior, poseen altos niveles de ineficiencia y tal ineficiencia se hace mayor en el tiempo. La particularidad de este grupo radica en que en el 2001 los establecimientos mostraban un buen nivel de eficiencia, pero en las mediciones siguientes los valores agregados se tornaron negativos.

Al igual que el grupo anterior, este grupo se compone principalmente de establecimientos de nivel socioeconómico medio y medio bajo, y los ingresos de sus familias, así como los gastos mensuales en educación, están levemente por encima de a la media, siendo bien similares a los de los grupos eficientes. Similar fenómenos sucede con la escolaridad de la madre, la cual es de 11,6 años, siendo la segunda más alta de la clasificación.

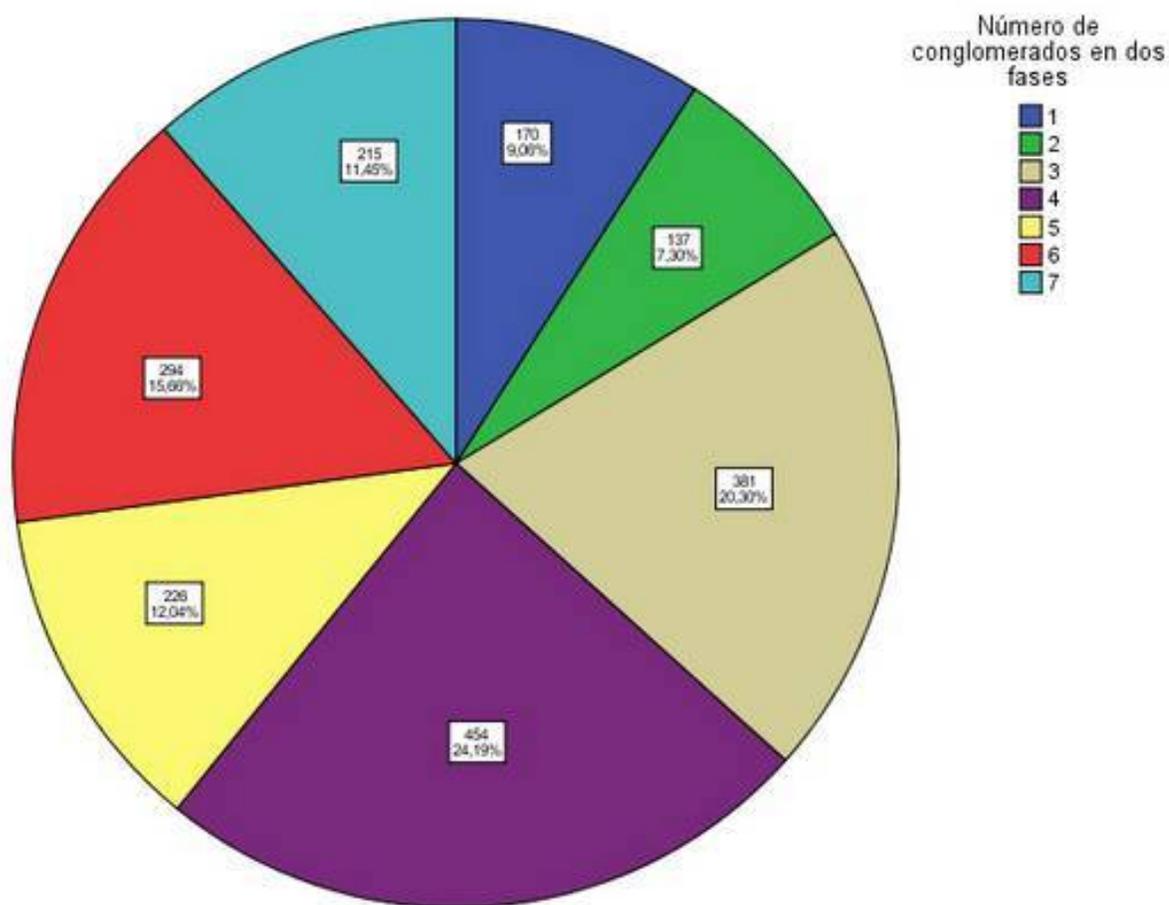
La dependencia administrativa predominante es por supuesto la subvencionada, sin embargo el conglomerado se caracteriza por tener la mayor proporción de establecimientos municipales DAEM. La distribución del tipo de enseñanza no difiere de los dos grupos anteriores.

Por último, el recurso docente también presenta características parecidas al de los grupos eficientes, en tanto posee similares proporciones de docentes titulados en educación, en otras áreas y no titulados. Este grupo posee además los docentes con más años de servicio de todos los conglomerados. Pero difiere de los establecimientos eficientes en que tiene una menor proporción de docentes en situación contractual estable.

Los establecimientos de ineficiencia reciente son especialmente numerosos en la Duodécima región y en la Segunda Región, comprobando el mal panorama en ésta última.

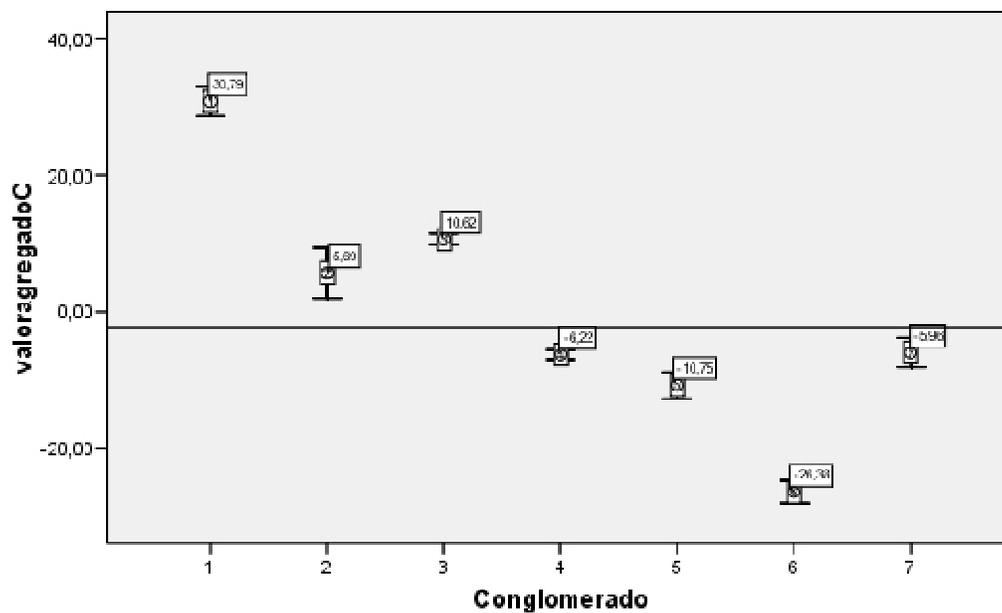
### Cluster Urbano

#### Tamaño de los conglomerados



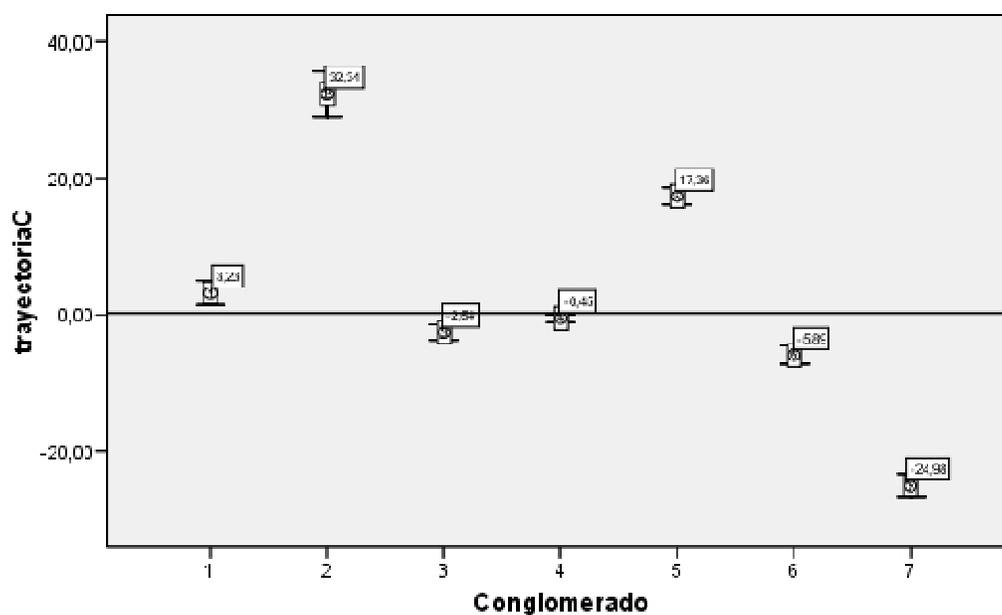
## Medias de los grupos

Intervalos de confianza al 95% simultáneos para las medias



La línea de referencia es la media global = -2,26

Intervalos de confianza al 95% simultáneos para las medias



La línea de referencia es la media global = 34

### Trayectoria de los grupos

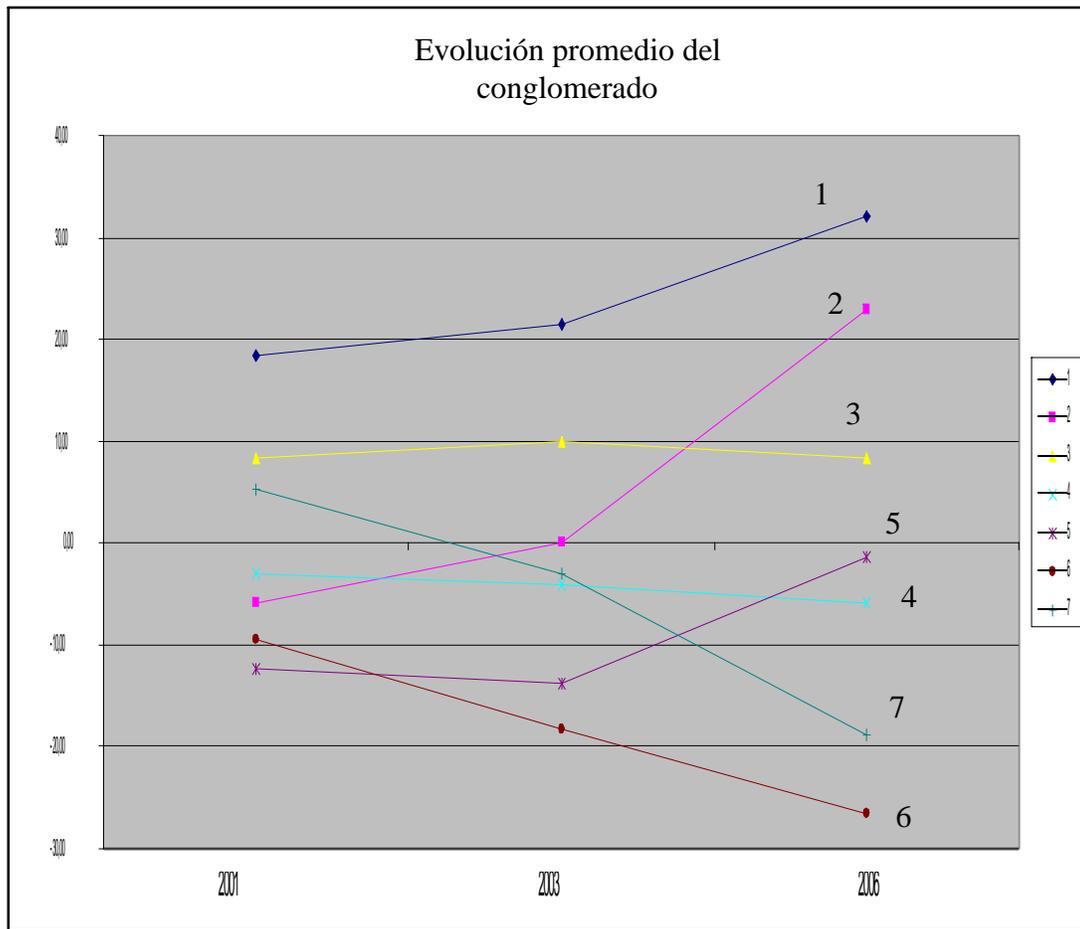
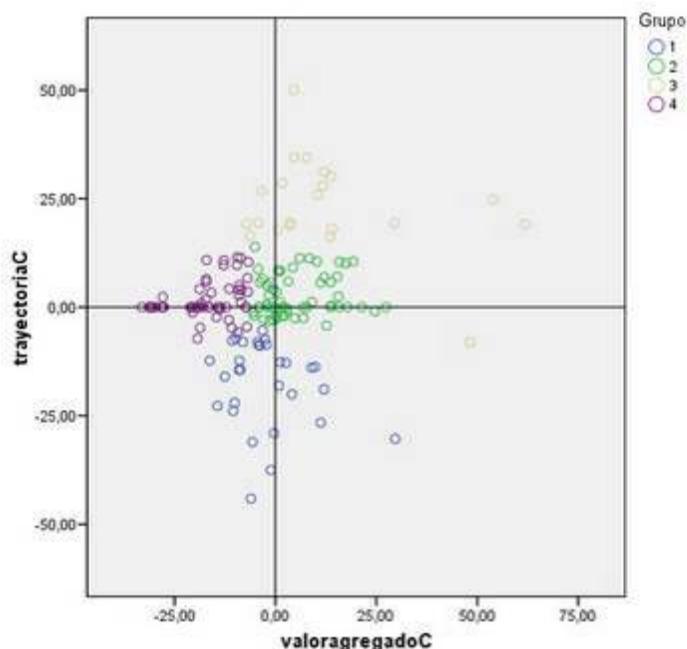


Gráfico grupos rurales



## II. ZONA RURAL

### Grupo N° 1: Establecimientos de ineficiencia reciente.

Similar al grupo N°7 de la clasificación urbana, este grupo está compuesto por aquellos establecimientos que muestran una trayectoria de descenso en sus niveles de eficiencia, aún cuando puedan haber tenido valores agregados positivos.

Observando al comienzo el gráfico de dispersión de los establecimientos rurales, los valores agregados del grupo se agrupan en torno a la eficiencia esperada, pudiendo ser negativos o positivos. Sin embargo, en el gráfico por años es posible observar la característica principal de este grupo: el deterioro patente del valor agregado desde el año 2001 al 2006, en particular con la caída abrupta desde el año 2003. También en el Simce 2006 y el índice Sned, estos establecimientos presentan puntajes bajos.

Este es un grupo pequeño de 30 establecimientos mayoritariamente del grupo A (83%), siendo los que mayor proporción de este grupo presentan. El ingreso promedio de sus familias es el segundo más bajo, y son los que tienen mayores gastos asociados a la educación. Por otra parte, similar al grupo urbano N°7, el grupo presenta el promedio más alto de escolaridad de las madres.

Administrativamente, el grupo se diferencia por no tener establecimientos dependientes de corporaciones privadas, además de ser el único grupo en que la enseñanza municipal iguala a la particular subvencionada.

En cuanto al tipo de enseñanza no existe una tendencia que lo diferencie del resto de los grupos, pero respecto del tamaño, es el grupo con mayor participación de establecimientos sobre los 700 estudiantes y tiene una proporción de establecimientos con educación básica similar al resto de la clasificación. Por otra parte, es el grupo con mayor proporción de establecimientos que poseen un solo curso por nivel y/o niveles combinados en el mismo curso.

En cuanto al recurso docente, el grupo posee la mayor proporción de profesores titulados en educación y una baja cantidad de alumnos por docente. La situación de estabilidad contractual es mayor a la media de los conglomerados, igual que la proporción de profesores no titulados. Los docentes tienen menos años de servicio.

Territorialmente hablando, este grupo de establecimientos incrementa su presencia a medida que nos aproximamos al extremo norte del país, siendo bastante menos frecuentes hacia el centro. En concreto, la Primera, Tercera y Cuarta Región poseen las más altas participaciones, en tanto la Sexta Región y la Metropolitana son las que menos establecimientos de ineficiencia reciente tienen (proporcionalmente hablando claro está).

### Grupo Homogéneo N°2: **Establecimientos de eficiencia esperada**

Corresponde a un grupo grande con 58 establecimientos, equivalentes al 34,5% de la clasificación. Se trata de establecimientos con valores agregados nulos, o levemente positivos y negativos, es decir, son escuelas que poseen una eficiencia debida y no hacen mayor aporte al resultado educativo. En términos temporales este aporte ha sufrido escasa variación, aunque algunos establecimientos presentan una eficiencia en moderado crecimiento.

El grupo presenta un bajo puntaje Simce (237 puntos), pero por sobre el promedio de la clasificación (224 puntos), siendo el segundo puntaje más alto. Respecto al índice Sned ocurre lo mismo, y el conglomerado se ubica en el segundo lugar bajo el grupo N°3.

El grupo N°2 tiene una composición socioeconómica que escapa a lo esperable: Si bien todos los conglomerados rurales poseen una mayoría del grupo de menores recursos (A), el grupo N°2 posee la participación más baja de éstos, y la más alta del grupo medio bajo y medio (B y C). El ingreso familiar ocupa el segundo lugar en la clasificación y sólo es superado por los establecimientos del grupo N°3. Pese a la buena situación económica del grupo, la escolaridad de sus madres no es de las más elevadas y se ubica en la media, con 7,4 años de estudio.

Los apoderados del grupo son los que en promedio realizan un mayor gasto en la mensualidad del establecimiento, distanciándose bastante del grupo siguiente. Respecto de los gastos extras vinculados a la educación, mantienen una mínima diferencia con el grupo N°1, el cual realiza el mayor gasto de este tipo, muy por encima de los grupos restantes.

Como en todos los grupos, la dependencia administrativa predominante es la subvencionada, sin embargo este grupo se diferencia por tener una notable participación de los establecimientos dependientes de corporaciones privadas, y una mínima participación de los municipales dependientes de la corporación municipal. Se trata de establecimientos mayoritariamente grandes, de tamaños entre 300 y 700 estudiantes, mientras que los establecimientos más pequeños tienen la menor participación de toda la clasificación. En su mayoría, los establecimientos imparten enseñanza técnico-profesional, tienen tres o más cursos por nivel, y con la mayor proporción en toda la clasificación, se trata de establecimientos sólo de educación media.

En este grupo los profesores tienen la mayor proporción de titulados en otras áreas con casi el 20% de los docentes. Aquí se da la mayor cantidad de alumnos por profesor, con 11 alumnos, lo cual es equivalente a una proporción baja según la clasificación urbana.

En promedio, los docentes de este grupo son los que tienen mayor estabilidad laboral, y poseen 13, 4 años de servicio.

Según la participación del cluster en cada región del país, este conglomerado mantiene una alta proporción (mayoritaria) en la Cuarta y Quinta Región del País. Si bien en la Segunda Región, el 100% de establecimientos corresponden a este conglomerado, eso se explica señalando que en la base de datos trabajada, sólo existe un establecimiento rural con puntaje Simce en la zona.

### Grupo N°3: **Establecimientos de eficiencia consolidada**

Se trata de un pequeño grupo de 21 establecimientos que han mantenido y aumentado sus buenos niveles de eficiencia, en el lapso medido. En promedio el grupo registra un declarado aumento de la eficiencia desde el 2001 al 2006, según se observa en el gráfico de la serie temporal. Además, este es el grupo que registra los mejores puntajes del Simce 2006 y el índice Sned, lo cual hace extensiva la eficiencia de estos establecimientos a otros aspectos.

En lo socioeconómico, era esperable que este fuera el grupo de mayor proporción del estrato medio alto y medio, sin embargo este último tiene una proporción menor. En general, la distribución de los grupos socioeconómicos dentro del conglomerado es similar a la del grupo N°2: existe una mayoría del grupo A, pero disminuida en comparación al resto de la clasificación, y el porcentaje que le corresponde al grupo medio (C), en este conglomerado corresponde principalmente al grupo medio alto (D), por lo que simplificando, el conglomerado se caracteriza por agrupar la mayoría de los establecimientos medio-altos.

Por ende, el ingreso promedio de las familias del conglomerado es el mayor de la clasificación, aunque la escolaridad de las madres es la menor, y pese al ingreso, son las que menos dinero pagan en mensualidad por la educación del alumno.

Como el resto de la clasificación, el conglomerado tiene una mayoría de establecimientos subvencionados, seguido por los municipales dependientes del Daem. En general imparten una enseñanza técnico-profesional, seguida por la científico-humanista, pero este conglomerado es el que tiene la proporción más alta de polivalentes. En general son establecimientos pequeños, que imparten enseñanza básica, y mayoritariamente poseen dos cursos por nivel.

El recurso docente de este conglomerado es el que más experiencia posee, con 14,6 años de servicio, sin embargo, comparativamente no poseen mayor proporción de titulados en educación ni atienden a menos alumnos por docente. Además, tienen un alto porcentaje de docentes no titulados. Por lo que el factor docente no explica por sí solo los buenos resultados educativos del conglomerado.

Los establecimientos de eficiencia consolidada son comparativamente numerosos en la Tercera Región y en la Región Metropolitana, mientras la Novena y la Cuarta región carecen de ellos. El resto de las regiones poseen pequeños porcentajes de este tipo de establecimientos.

**Grupo N°4: Establecimientos de ineficiencia estable.**

Este grupo congrega establecimientos que mantienen a lo largo del tiempo, una ineficiencia pronunciada, y aunque algunos establecimientos tienen trayectorias de ascenso, siguen rindiendo bajo su resultado esperado. Además, su puntaje Simce es el más bajo de toda la clasificación, al igual que su índice Sned.

Al igual que el conglomerado N°2, este es un grupo estable y numeroso (59 establecimientos), sin embargo difiere en bastantes aspectos. Se trata del grupo de menores recursos pues está compuesto casi en su totalidad por los segmentos socioeconómicos A y B, siendo el de mayor participación del grupo A con un 80% del conglomerado. Las familias reciben los ingresos más bajos con un promedio de 142.300 pesos mensuales y son las que menos pagan en gastos ligados a la educación. Sin embargo no son los que menos pagan en mensualidad.

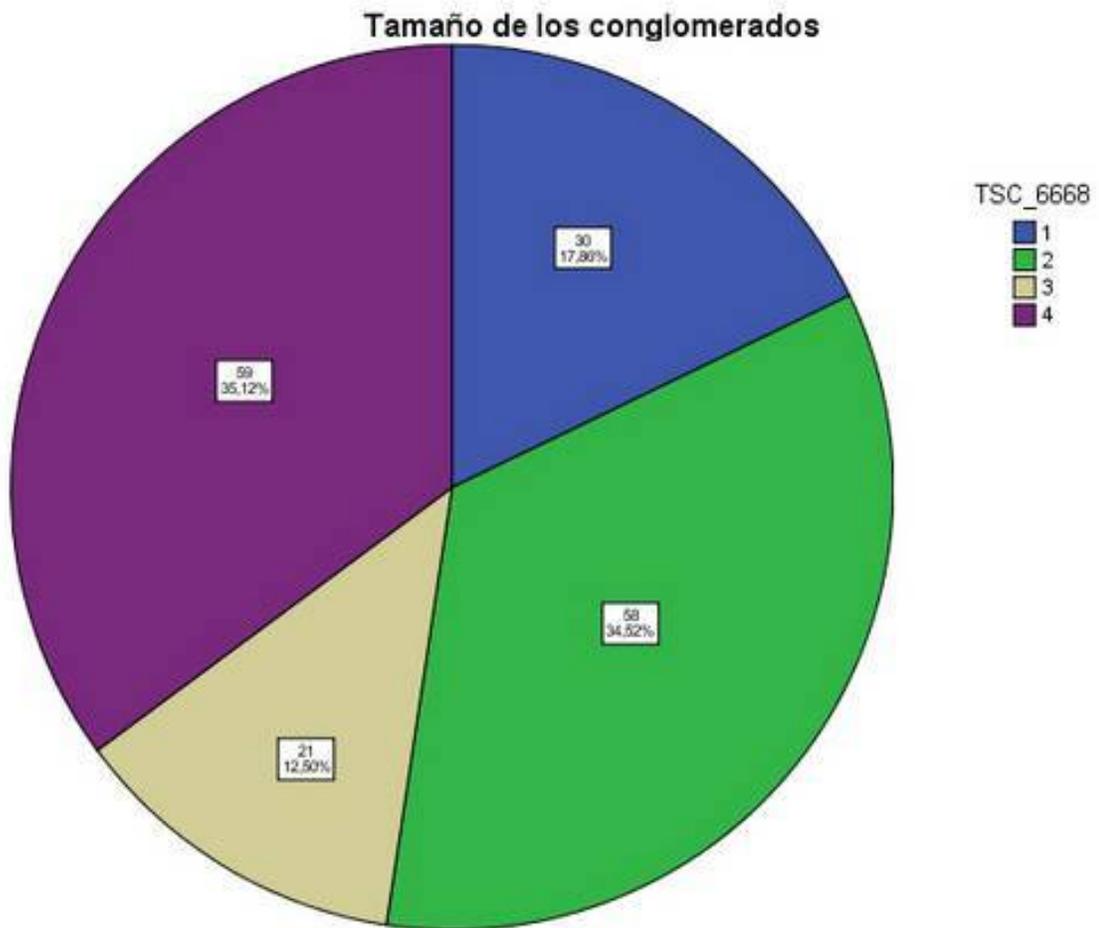
Pese a estas diferencias, respecto a la escolaridad de las madres este grupo se comporta como el grupo anterior, y posee una escolaridad media.

El grupo es el que menor proporción de establecimientos técnico-profesional, y mayor proporción de científico-humanistas posee. Se trata en su gran mayoría (80%) de establecimientos pequeños (hasta 300 alumnos), de dependencia subvencionada o administrada por el Daem (muy baja proporción de otras dependencias), la mayor parte con enseñanza básica y de un solo curso, o máximo dos cursos por nivel.

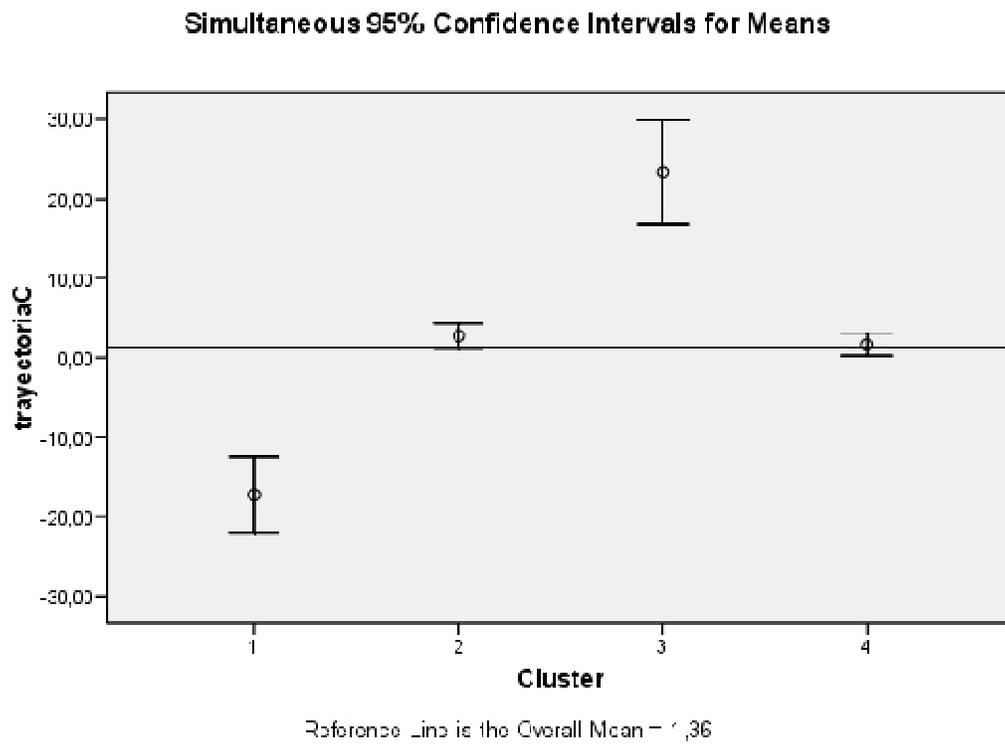
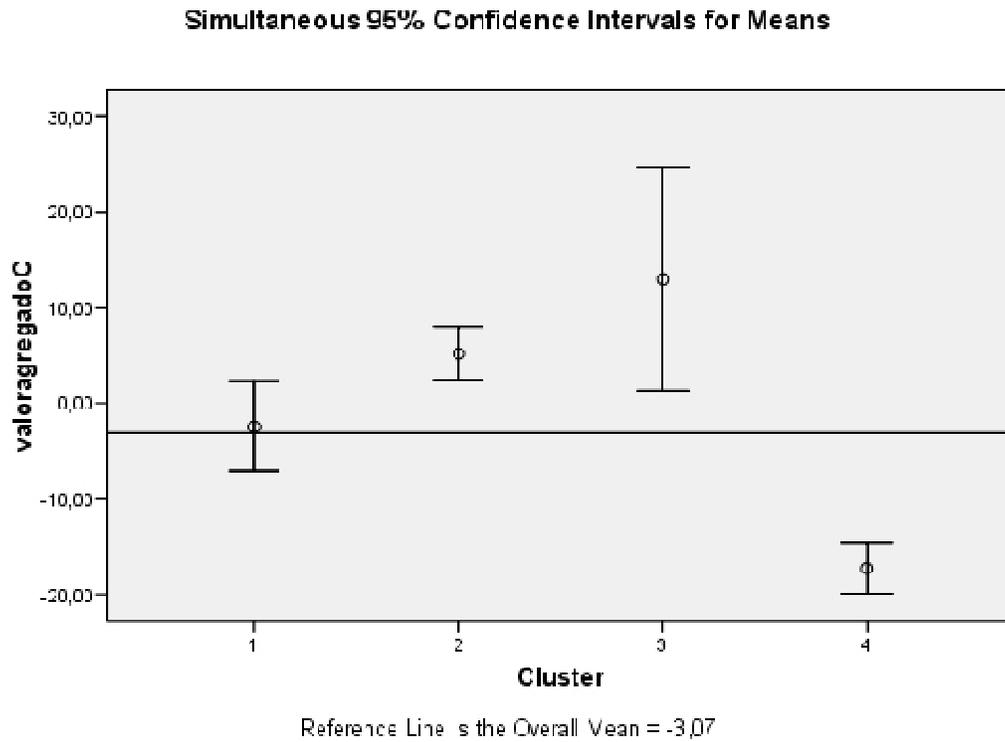
Sus docentes son los de menor experiencia con 12 años promedio de servicio, son los que tienen menor proporción de titularidad o contrato fijo, y poseen el mayor porcentaje de no titulados de la clasificación.

Este grupo de establecimientos presenta alto porcentaje en varias regiones, siendo en algunas el grupo mayoritario. Tal es el caso de la Sexta y Novena Región.

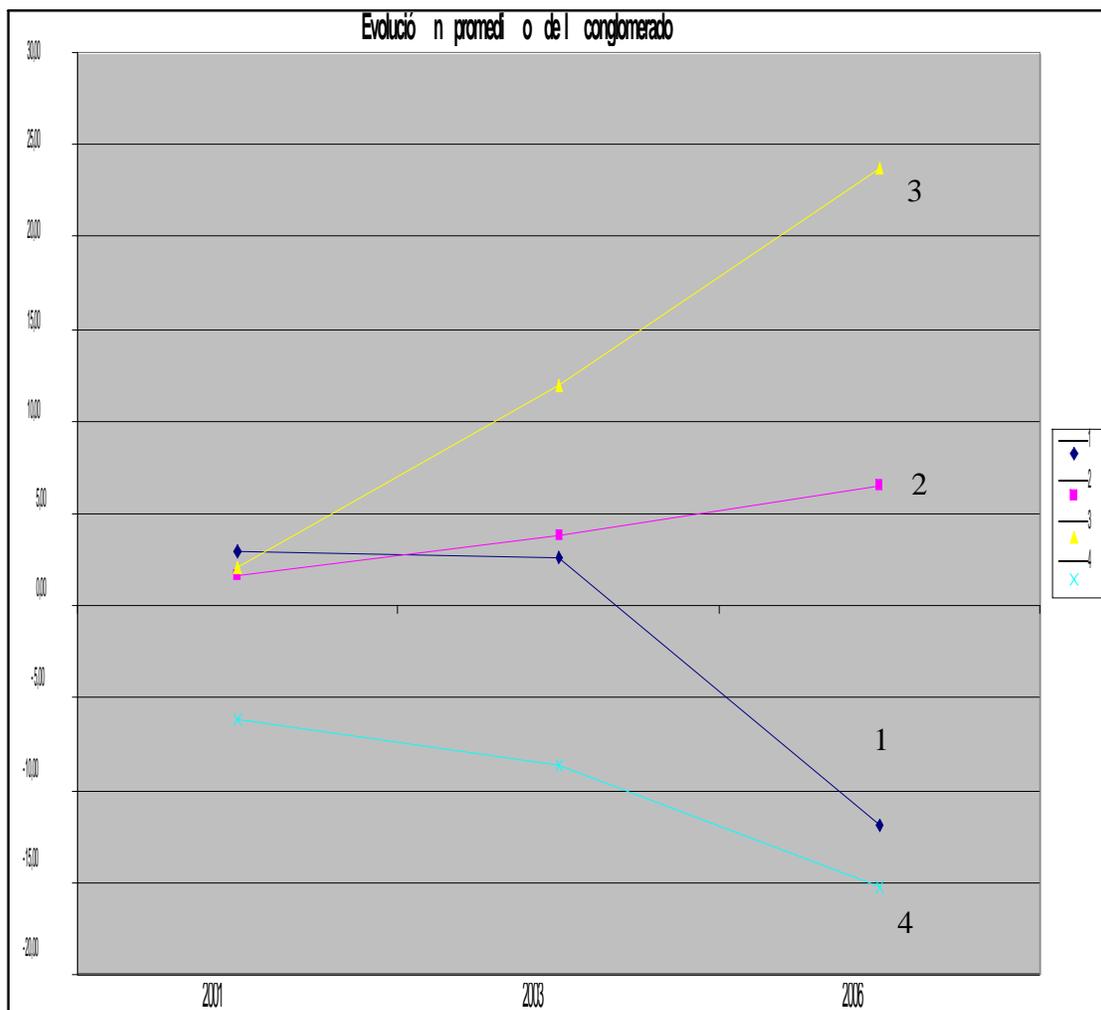
Por el contrario, la Cuarta, Quinta y Décima Región, poseen las más bajas participaciones de este grupo.

**Cluster Rural****Tamaños de los conglomerados**

## Medias de los grupos



## Trayectoria de los grupos



## 6. “Conclusiones”

A continuación se reseñan las principales constataciones duras del estudio de medición descrito en la parte N°4. La tabla resumen informa sobre los principales atributos encontrados en torno a la eficiencia y el progreso (medido como el aumento o disminución en la eficiencia), en relación a las variables de cruce.

La reflexión respecto al instrumento y sus implicancias técnicas y políticas, constituyen en rigor las conclusiones de este trabajo, y se ofrecen en el apartado siguiente para la discusión pública respecto a la equidad y sus formas de evaluación.

Variable de cruce		Principales atributos
<b>Criterio Territorial</b>		
Area demográfica	Aunque no es una diferencia estadísticamente significativa, los establecimientos rurales poseen una mejor eficiencia de acuerdo a la población que atienden, y han progresado más que los urbanos en los 6 años de medición considerados.	
Región del país	Cabe destacar a la X y VI región, que teniendo alto valor agregado promedio, también muestran tener una trayectoria de ascenso en el plus educativo que entregan a sus alumnos, es decir, se trata de regiones de buena eficiencia, y esa eficiencia ha mantenido una tendencia creciente en el tiempo. En el caso opuesto cabe la XII región, mostrando niveles deficitarios de valor agregado y trayectoria descendente. Lo mismo ocurre con la II región que se mantiene en el penúltimo lugar de la comparación.	
<b>Características del establecimiento</b>		
Dependencia Administrativa	La corporación privada es la forma de dependencia que demuestra mayor eficiencia, y además es aquella que más progresa (considerando que se trata de una magnitud muy leve). La educación municipal, por el contrario tiene la eficiencia más baja, sobretodo la dependiente de la corporación municipal, pero muestra mayor progreso que la dependiente del DAEM.	
Tipo de enseñanza	La enseñanza Científico humanista muestra la mejor eficiencia, mientras que los otros tipos de enseñanza sólo obtienen eficiencias esperadas. Con respecto al progreso el panorama es bastante similar.	
Tamaño del establecimiento	El tamaño del establecimiento, medido como tamaño de la matrícula, no parece tener un profundo impacto sobre la eficiencia o el progreso de los establecimientos, sin embargo los tamaños medios (entre 251 y 380 estudiantes) se destacan algo por encima del resto.	
Continuidad Básica-Media	Aunque no se trata de una diferencia significativa, los establecimientos que cuentan con niveles de básica presentan mayor eficiencia y progreso. De todas formas las diferencias son bastante leves (a lo sumo 2 puntos simce)	
Grupo Socioeconómico	Sólo los establecimientos que atienden a estudiantes de GSE alto (E y D) poseen altas eficiencias. Aquellos establecimientos C, B y A tienen eficiencias esperadas. Respecto del progreso, el único grupo que muestra movimiento es el grupo medio (C), mientras que el resto de los grupos describe un promedio estático, sin avanzar ni retroceder.	
Recurso Docente	Con respecto al recurso docente, la eficiencia es mayor cuando los docentes tienen más años de servicio, cuando tienen mayor proporción de titulados en educación y menor proporción sin título alguno, y cuando tienen situaciones contractuales más estables.	
<b>Aproximación a la gestión del establecimiento</b>		
Definición de compromiso educativo (SNED)	Aunque no es un aspecto que incremente notoriamente los niveles de eficiencia, la ausencia o insuficiencia de planificación (expresada en compromisos educativos y metas de gestión) si implica una notoria ineficiencia. Respecto del progreso de los establecimientos no puede plantearse una tendencia clara y estadísticamente significativa. Sin embargo para los establecimientos rurales esta variable adquiere mayor relevancia.	
Participación de la comunidad (SNED)	La participación de la comunidad en la definición de compromisos educativos y metas de gestión también impacta mayormente en los establecimientos rurales, influyendo tanto en la eficiencia como en el progreso de los mismos. Pero al considerar todos los establecimientos, esta variable sólo se relaciona a niveles de ineficiencia, y no incrementa notoriamente la eficiencia de aquellos establecimientos participativos.	

## Consideraciones finales

Como se señalaba al principio del estudio, la forma técnica que una institución emplea para evaluar una política, proviene de un horizonte de preocupaciones que es producto de su época, y tiene un profundo impacto político y ético.

Entendiendo la equidad como lo que Martín Hopenhayn denomina la *equidad meta-sistema*, “en relación a la distribución de capacidades para la inserción productiva y para el desarrollo social y cultural que alumnos de distintos orígenes socioeconómicos tienen una vez que egresan del sistema educativo”<sup>17</sup>, el valor agregado y su variante, la eficiencia del establecimiento, contienen sendos flanco débiles, que les restan validez y utilidad para ser indicadores de la equidad de un sistema, cuya oferta pública es considerada motor de la movilidad social.

1. Respecto del valor agregado, es patente falencia el que no posea una teoría económica que explique cómo el proceso educativo engendra valor, más aún, que explique cómo el resultado se traduce en un valor económico.

Esta falta de una teoría que sustente, no es un asunto meramente disciplinario y técnico, y el hecho que tal teoría no sea explícita, no garantiza la neutralidad de su uso.

El concepto de valor agregado proviene de una óptica econométrica, que el Estado –en un proceso de modernización creciente, y requiriendo una permanente auto-observación - asume como herramienta neutra de conocimiento, obviando las implicancias políticas y prácticas de validar el tal óptica, aun cuando esta óptica porta implícitamente un deber ser y una concepción social aparejada.

Si el proceso educativo puede ser observado como un proceso productivo donde sus unidades productivas básicas engendran valor (riqueza):

### **¿Cómo se distribuye equitativamente el valor que agregan los establecimientos?**

En el mejor de los casos, es decir aquel en que el valor agregado beneficia al educando, la explicación de este proceso por parte de la teoría económica en boga, sugeriría que el valor añadido por el establecimiento, en el futuro beneficia al individuo mediante un aumento del precio en que vende su tiempo en el mercado del trabajo.

Esta suposición conlleva dos problemas de remota solución:

Existiría una dificultad metodológica mayor para cuantificar este aporte económico que proviene del progreso educativo del educando, pues habría que construir un sistema de medición que establezca la recogida de completa información laboral, haciendo un seguimiento a quienes egresan del sistema educativo.

Pero además, el concepto no es útil para evaluar la equidad pues establece una falsa identidad entre la asignación de valor económico y el resultado educativo. En efecto, el mejor de los progresos en el resultado durante la formación escolar, no garantiza la mejor

---

<sup>17</sup> Hopenhayn, Martín, “El desafío educativo: en busca de la equidad perdida”, División de desarrollo social, CEPAL 1996, Pág.5

de las posiciones en el campo laboral y sólo puede modificar en un espacio muy pequeño, las posibilidades de remuneración una vez cumplidos los 12 años de educación obligatoria.

Dicho de otra manera, el que dos escuelas posean el mismo valor agregado, no implica que durante los años de escuela hayan agregado el mismo valor económico al educando, pues estando el mercado del trabajo cooptado por aspectos de diferente naturaleza y en ningún caso identificables sólo con el mérito académico, no existe un retorno inmediato de tal valor agregado al estudiante por concepto de su resultado educativo, aunque sí por una mayor escolaridad.

Y, si bien los mejores méritos académicos pueden colaborar a conseguir mejores certificaciones de trabajo, la igualdad de progreso no implica una distribución pareja de tales certificaciones, por lo que tampoco puede estar ahí la materialización económica del valor que agregaría el establecimiento.

Entendido esto, el valor agregado sólo implica un aumento en el valor de uso de la futura capacidad de trabajo del estudiante, y no conlleva un incremento del valor de cambio del trabajo. Por ende la riqueza que agregaría el establecimiento durante el periodo escolar, solo va en beneficio de aquellos procesos productivos en los cuales el estudiante participará como parte del recurso humano involucrado, sin que necesariamente se produzca un retorno de ese valor económico al educando mismo.

Desde esta óptica, el proceso de creación de valor en la educación no resulta en una distribución equitativa y más bien contribuye a una mayor concentración de la riqueza.

Por la falta de una teoría explícita para explicar la creación de valor y su distribución colectiva, y dada la imposibilidad de observar directamente los frutos del proceso en la posición que se ocupa en el mercado del trabajo, el instrumental resulta ineficiente para evaluar una política pública que vela por la equidad del sistema (*de movilidad social*), por lo que sólo le es atribuible un papel descriptivo de la eficiencia de los establecimientos.

2. Por otro lado y siguiendo la idea de “equidad intra-sistema” de Hopenhayn, considerar la equidad como eficiencia, correspondería a preguntarse cuán homogénea es la capacidad de la oferta educativa, para absorber y trabajar exitosamente, con una demanda que llega al sistema desde diversas condiciones ambientales, familiares y culturales.

Esto refiere bastante bien a los niveles de eficiencia que se han calculado en este estudio bajo el nombre de “valor agregado”<sup>18</sup>, pero posee cierta consecuencia conceptual que vale la pena advertir.

Desde una perspectiva crítica, lo vital a entender en este tema, es la implicancia

---

<sup>18</sup> El modelo de la eficiencia del establecimiento equivalente al modelo del valor agregado, sólo que no considera el rendimiento previo y es calculado por establecimiento.

La polisemia con que se ha utilizado el concepto durante el análisis no sólo proviene de su inconsistencia teórica, sino de cierta indeterminación metodológica como se acaba de ejemplificar. Quizás la conclusión más profunda en todo este trabajo sea la exhortación al examen crítico, respecto de la utilidad de un instrumento y un concepto, cuyo origen epistemológico está imbricado a la misma estructura social, política y económica, que la política de equidad pretende combatir.

ideológica de considerar al establecimiento como el agente responsable de entregar mayor equidad dentro del sistema.

La visión del establecimiento como una unidad de producción, que puede optimizar sus insumos de recurso humano y tecnología de producción (recurso docente y metodologías de enseñanza) para incrementar su producto, hace recaer toda la responsabilidad en el establecimiento, solapando otros aspectos determinantes en la equidad del sistema: la necesidad de mejorar y diferenciar la asignación de recursos y el incremento y diversificación de la oferta pública en educación.

Pero esto tiene una implicancia en lo estrictamente metodológico y tiene que ver con cómo el modelo de eficiencia resuelve el problema de las “variables correctoras”.<sup>19</sup>

Frecuentemente, la medición del progreso corregido o de la eficiencia se basa en un contexto insuficientemente operacionalizado, es decir, descrito en cierto número limitado de características, atribuibles directa o indirectamente al establecimiento. Pero hasta la reflexión más ligera indica que la medición comparable de la eficiencia requiere de un set mucho más amplio de variables. Dicho de otra manera, si bien el ingreso, la escolaridad o el resultado previo<sup>20</sup> inciden y se relacionan bastante con el resultado esperado que puede tener un estudiante o establecimiento, resulta un modelo precario para un cálculo riguroso.

Aunque no existe una teoría explícita que modele conceptualmente todos los factores que están en juego en el resultado. Se tiene noción de varios otros factores que inciden en esto:

Según Martín Hopenhayn, “la literatura consultada muestra un amplio universo de variables que influyen en la calidad educativa partiendo por los insumos (gastos, recursos materiales, profesores); el mismo proceso educativo, la administración y estructura de la escuela.

---

<sup>19</sup> Es decir, aquellas variables que permiten corregir los resultados y progresos educativos, a fin de hacerlos comparables entre estudiantes y establecimientos de distintos niveles socioeconómicos y/o culturales.

<sup>20</sup> Basados solamente en los coeficientes que señalan la proporción de varianza explicada, algunos autores han llegado señalado correctamente, que el resultado previo es en si la variable más importante para el cálculo de la eficiencia del establecimiento, estimándola información suficiente para la estimación de puntajes en tanto ya porta el efecto de lo socioeconómico.

Ahora, considerando que estamos en el espacio donde la discusión técnica *hace política*, y situándonos desde una mirada crítica, la utilización del rendimiento previo en un modelo predictivo que omita completamente el contexto sociocultural y económico, conlleva un *contrabando ideológico* profundo en el esfuerzo técnico por darle una corrección a la eficiencia.

Siendo una ideología de impecable componente racionalista, el liberalismo otorga grandes privilegios al mérito, apologizando la figura del *self made man*, pero obviando deliberadamente que la acreditación escolar-académica (mediante certificados y suficiencias), legitima socialmente como desigualdad de méritos, diferencias que son resultado de un “efecto de cuna”. Dicho de otro modo, la meritocracia más ciega es una forma encubierta y encubridora de la desigualdad.

Cualquier proyección que establezca un progreso o una eficiencia sin considerar corregir los resultados según variables de contexto socioeconómico, estará pecando de incompleta, si es que no de interesada, y hará flaco favor a la discusión política en torno a la equidad, en tanto invisibiliza en lo técnico las variables socioeconómicas que influyen en el resultado educativo.

Así también, respecto de las condiciones socioculturales de los usuarios cabría distinguir entre factores familiares (nivel ocupacional y educativo de los padres, equipamiento del hogar, bienes y recursos culturales familiares) y factores comunitarios (estructura de la territorialidad, dependencia administrativa, transmisión valórica extra-familiar) (Himmel y otros 1993).

Un estudio bibliográfico realizado en la Cepal respecto de la incidencia de variables múltiples en el rendimiento educativo muestra la complejidad del problema (Arancibia y otros 1995). Luego de revisar un total de 61 documentos elaborados entre 1980 y 1995 (investigaciones abocadas a un tema y recopilaciones de otros autores), dicho estudio bibliográfico ordena jerárquicamente las variables por su incidencia en el rendimiento educativo.

Las que aparecen como de mayor incidencia en la literatura revisada son los recursos internos de los alumnos, el nivel socioeconómico, la repitencia, los antecedentes preescolares, las estrategias instruccionales en la sala de clases, la educación y presión de los padres, la proximidad de la casa a la escuela, la edad, las variables cognitivas, la asistencia y duración de la jornada escolar, la ayuda complementaria, los recursos educacionales en el hogar, las expectativas por parte de los profesores, la proporción profesor / alumnos, y la construcción escolar e infraestructura (Arancibia y otros 1995:42).<sup>21</sup>

La evidencia obtenida en este estudio indica que además de los factores anteriores, existen otros aspectos que también se relacionan con la eficiencia. Por ejemplo, la eficiencia es más alta cuando el consumo cultural de las familias es mayor (recursos educativos, y cantidad de libros en el hogar), también es más alta cuanto más temprano ingresa el estudiante al establecimiento medido (lo cual se vincula con el tema de la continuidad básica-media que no pudo ser demostrado en este trabajo) y también es más alta cuando existe una situación de mejor información por parte del apoderado, del resultado Simce de su establecimiento.

Contrariamente, las mayores condiciones de hacinamiento en el hogar del estudiante y por supuesto la repitencia, se vinculan con eficiencias más bajas.

Como se señala, la naturaleza del fenómeno es múltiple, por lo que el cálculo de resultados según las variables clásicas resulta poco riguroso. Sin embargo, las tendencias recién descritas en general pueden ser llevadas a un criterio económico y sociocultural. Dicho de otro modo, son condiciones enclasables, por lo que el cálculo de la eficiencia, aunque incompleto, no es del todo erróneo y presta una potencialidad informativa no despreciable.

Se advierte que el problema radica en la capacidad de los indicadores para aglutinar y resumir en tres o cuatro variables, todo el requerimiento de información cultural<sup>22</sup> que obligaría un modelo riguroso.

La prudencia técnica y política, obligaría a emplear la eficiencia del establecimiento sólo con un sentido descriptivo, y condicionar su uso evaluativo a la medida en que exista un

<sup>21</sup> Hopenhayn, Martín, "El desafío educativo: en busca de la equidad perdida", División de desarrollo social, CEPAL, 1996. Pág. 4

<sup>22</sup> Empleando el término casi en un sentido etnológico-etnográfico.

buen sistema de indicadores de entrada o inputs, que permita considerar la realidad compleja del estudiante y el establecimiento, considerando además, la relación que establece cada variable con el resto y su jerarquía relativa de importancia.

Hoy por hoy, la elaboración de un modelo explicativo de esta magnitud, parece todavía lejana.

Volviendo al contexto histórico, si el vínculo epocal existente entre una orientación política mitigadora de los efectos del mercado y una epistemología técnica de corte econométrico y utilitario, es tan potente como para impregnar la auto-observación institucional con la óptica del establecimiento-productor, sólo resta recomendar mesura y lucidez al momento de ubicar la lupa.

En concreto, si lo que se quiere evaluar es la eficiencia de unidades productivas, a fin de optimizar su producto y la utilización de insumos, la investigación por parte del Estado debería considerar otra gran dimensión a observar: las prácticas cotidianas y las formas de funcionamiento interno de los establecimientos.

Si bien el Sistema de Evaluación del Desempeño realiza una contribución en esta dirección, la ficha que encuesta sobre el funcionamiento es insuficiente. Lo que se requiere es una completa encuesta, que además de contar con una indagación sobre el contexto del establecimiento, ponga énfasis en las variables propiamente pedagógicas y observe la manifestación del vínculo comunitario en el proceso educativo, como reflejo de la integración social –aspecto del cual también se responsabiliza a la educación- y de una situación emocional que atenúa una *percepción anómica*.

Identificando los diferentes funcionamientos internos ligados a una eficiencia mayor, se podrá recopilar un conjunto de buenas prácticas, que diferencien a los establecimientos e identifiquen modelos eficientes de gestión.

## 7. Anexo Metodológico<sup>23</sup>

### Dimensiones operacionales involucradas

Idealmente, el modelo para construir un indicador de valor agregado o eficiencia debería provenir de una teoría sólida y “abierto al escrutinio”, sin embargo, la teorización profunda se contraponen a la realidad escasa y muchas veces precaria de los datos disponibles, lo cual compele a buscar soluciones basándose en un buen sentido común.

Para este estudio se decidió trabajar con tres factores que inciden en el resultado académico que obtiene un alumno. Dos factores “independientes” del establecimiento, y un tercer factor que describe parte de la gestión del establecimiento:

-Dimensión socio-económica: refiere a condiciones materiales de vida del alumnado.

-Dimensión cultural: en estrecha relación a la dimensión anterior, refiere al capital cultural acumulado en la historia familiar del alumno.

-Dimensión de gestión: referente a lo que se ha llamado con otro sentido, “eficiencia interna” del establecimiento.

Se trabajó bajo el supuesto que estas tres dimensiones afectan el resultado educativo, y se analizaron los modelos posibles, ya sea que incorporan las dimensiones en forma conjunta o con independencia entre ellas.

1. La dimensión económica está operacionalizada mediante el índice de vulnerabilidad escolar (IVE), elaborado con una encuesta que administra la JUNAEB, el cual hasta el 2006 se calculaba considerando entre otras cosas, % de estudiantes con beneficio PAE, % de ocupación del jefe de hogar, % de alumnos que reciben SUF, % de alumnos con sistema de salud grupo A, % de alumnos sin agua potable, % de alumnos con eliminación de excretas sin red ni pozo, etc.

2. La dimensión cultural pretende representar la ventaja o desventaja que posee el alumno por un efecto de “cuna”, es decir, por el capital cultural que existe en la familia del estudiante, que determina entre otras cosas la capacidad de lenguaje, entendimiento y raciocinio que permitirían obtener mejores resultados académicos. Observando la alta importancia que tiene la escolaridad de la madre, en relación al puntaje SIMCE, se ha decidido tomar esta variable como representación un predictor del Simce.

Aunque se debe aclarar que el IVE ya incorpora en su cálculo una medición de la escolaridad de la madre, por lo que de alguna forma se estaría contando dos veces esta variable en el modelo, la participación de la escolaridad en el IVE es sólo parcial, y por otra parte, no existe ninguna variable disponible que represente el aspecto material de los estudiantes, que no incorpore la escolaridad de los padres. Únicamente el ingreso familiar lo hace, pero no ofrece un indicador certero de la realidad económica del individuo en tanto no está ajustado por la cantidad de personas que ese ingreso mantiene.

---

<sup>23</sup> La BDD que sirvió de nido para trabajar los datos fue la del IVE 07 que calcula Junaeb, y correspondía a 2102 establecimientos de Educación Media, particulares subvencionados, dependientes de corporaciones privadas y municipales.

3. Para contar con una dimensión que describa de alguna manera la gestión que mantiene el establecimiento, se decidió considerar los indicadores de repitencia y abandono que presenta anualmente el establecimiento, emulando el cálculo de una “tasa de fracaso”, que ya existiera en anteriores estudios.<sup>24</sup>

Si bien la tasa de fracaso, o sencillamente la repitencia y el abandono, son en rigor resultados de la gestión del establecimiento y no antecedentes de ésta (al igual que el puntaje Simce), existe una relación inversa significativa entre el puntaje Simce y la tasa de fracaso, lo que señala que un establecimiento que posee una alta tasa de fracaso, en general tenderá a obtener menores puntajes Simce.

Por tener un buen potencial predictivo sobre el Simce, y no pudiendo utilizar el rendimiento anterior, utilizaremos la tasa de fracaso como una variable propia del establecimiento, que posibilita generar un mejor ajuste del modelo de regresión.<sup>25</sup>

Finalmente, la dimensión de resultado educativo será siempre medida en puntos SIMCE, por lo que los análisis realizados tienen una interpretación concreta y clara, también en puntos SIMCE.

---

<sup>24</sup> Departamento de Ingeniería Industrial, Universidad de Chile, 2005, y anteriormente en Marshall y Correa, 2003.

<sup>25</sup> Cuando se integra a la regresión la Tasa de fracaso (cuya relación con el puntaje Simce presenta un  $R=0,62$ , sig. 0,01), el ajuste del modelo mejora, lo cual implica una predicción más precisa del resultado educativo. Tanto la explicación de la técnica de regresión, como del cálculo de la tasa de fracaso, son materias que se tratarán más adelante.

## Las variables utilizadas

### 1. SIMCE

Se desea conocer el comportamiento y la estabilidad de la variable SIMCE durante sus años de aplicación, para evaluar su participación en el modelo de medición de eficiencia en el tiempo.

Interesa describir la fluctuación en los resultados del instrumento, lo cual se puede observar a partir del promedio entre las pruebas de lengua castellana y matemáticas, aplicadas a los Segundos Medios de cada establecimiento, en tres mediciones consecutivas, desde el 2001 hasta el 2006.

En ningún caso se pretende medir acá, la validez interna del instrumento como cuestionario.

La siguiente tabla ilustra las medias, la desviación standard, los rangos y los coeficientes de distribución para cada año SIMCE:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dispersión
SIMCE 01	1413	187,00	348,50	246,3382	28,00033
SIMCE 03	1644	181,50	348,00	247,8330	31,58365
SIMCE 06	1960	179,00	348,00	249,0051	34,21277

En general los datos señalan que los valores se mantienen estables en el tiempo, al menos en términos de agregado, con un promedio que ronda los 250 pts..

La información anterior dice relación con la distribución individual de cada puntaje SIMCE, pero no versa sobre la estabilidad de la medición caso a caso, es decir, no previene el caso hipotético de un establecimiento que obteniendo el mínimo de puntaje el año 2001, obtenga el máximo al 2003, cuestión que restaría credibilidad al SIMCE como instrumento de medición.

La siguiente tabla correlaciona los años de SIMCE, para observar si los años adyacentes presentan variación extrema en sus mediciones caso a caso:

Relación significativa al 0,01	SIMCE 01	SIMCE 03	SIMCE 06
SIMCE 01	1	,921	,884
SIMCE 03	,921	1	,915
SIMCE 06	,884	,915	1

Se aprecia que la correlación existente entre años contiguos de medición presenta un coeficiente bastante alto, señalando que son muy pocos o inexistentes los casos en que se presenta la conjetura anterior. Es decir, un establecimiento que obtuvo un alto SIMCE promedio en el 2001, con certeza obtuvo un alto SIMCE el 2003. Esto supone que el Simce previo sería una excelente herramienta para predecir puntajes y por ende niveles de eficiencia, sin embargo ya se han descrito los problemas que no permitieron darle este uso.

## 2. IVE

Si bien el SIMCE es un instrumento que lleva tiempo de aplicación, el IVE ha cambiado la forma de su medición recientemente, por esto se hace pertinente evaluar su estabilidad en el tiempo.

En seguida se presentan los promedios, la dispersión, los rangos de puntajes y la distribución de los establecimientos de acuerdo a sus respectivos IVEs:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dispers.
IVE 2001	1653	.0000	88.8889	23.5958	22.9132
IVE 2003	1653	.0000	84.7321	26.2914	21.0037
IVE 2007	2102	8	100	68.61	18.138

La tabla indica que el comportamiento del índice es relativamente estable para efectos del agregado, y no presenta mayores variaciones respecto de sus rangos, y medias. Quizás lo único a señalar es que los coeficientes de distribución (curtosis y asimetría lejanos de 0) advierten que el IVE tiene una distribución más alejada de la normal que el SIMCE, cuestión esperable desde que el ingreso o la situación socioeconómica, no se distribuyen normalmente.

La variación respecto de los valores en IVE 07 (referente del 2006) corresponde a un cambio en su metodología de medición. Actualmente el IVE es un índice que expresa el porcentaje de alumnos en condición de vulnerabilidad que posee un establecimiento (códigos 1, 2 y 3 de las prioridades SINA-E-JUNAEB). Sin embargo, para el cálculo de los residuos no tiene mayor importancia desde que el procedimiento se realiza con valores SIMCE que si están expresados en una misma unidad.

La siguiente tabla correlaciona los años de medición IVE, observando su estabilidad en el tiempo:

(Relación significativa al 0,01)	IVE 2001	IVE 2003	IVE 2007
IVE 2001	1	,807	,487
IVE 2003	,807	1	,576
IVE 2007	,487	,576	1

Se aprecia que existe una relación significativamente alta entre la medición del año 2001 y la del 2003, lo cual es sintomático de estabilidad, sin embargo respecto del par 2003-07 la fuerza de la relación es media.

Esta situación es explicada por dos aspectos no excluyentes entre sí: por un lado, puede existir una natural variación en la situación socioeconómica del alumno y/o el establecimiento, que implica cierta desmesura de un año de medición al otro, lo cual -hablando ligeramente- correspondería a un "efecto de movilidad social". Pero un efecto de movilidad social no puede ser tan pronunciado como para presentar una correlación tan disminuida comparándola con el par de años anteriores. Como se señalaba más arriba, más bien hay un cambio en la conceptualización y metodología del cálculo IVE, lo cual sin duda modifica la clasificación de un establecimiento o de un individuo en cierto rango de vulnerabilidad.

En vista de los descriptivos estadísticos y de las correlaciones entre los años contiguos de medición, el IVE no parece ser el más estable de los indicadores socioeconómicos, sin embargo, siendo un indicador validado institucionalmente como descriptivo de la realidad social del establecimiento, que cuenta con datos correspondiente para cada año de SIMCE, y que además estos datos se presentan como variable de continuo (en contraste al GSE SIMCE por ejemplo), se considera pertinente el uso de esta variable para la dimensión económica.

### 3. Escolaridad de la madre

La escolaridad de la madre debería mostrar gran estabilidad desde que es una condición que no presenta dificultades de medición, y desde que no es posible alterarle significativamente de un año a otro.

A continuación se presentan los descriptivos para esta variable:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dispers.
escolaridad 01	1417	4.68	16.40	9.9020	2.21544
escolaridad 03	1678	1.00	17.00	10.1619	2.37469
escolaridad 06	2059	.00	18.19	11.0107	3.18575

Se aprecia en las medias, un leve aumento de la escolaridad según el año, sin embargo el aumento es muy leve. La dispersión tampoco varía mucho según el año de medición.

Al apreciar la correlación de un año a otro se observa que entre los años 2001 y 2003 la correlación es bastante alta, sin embargo entre el 2003 y el 2006 la correlación cae, aunque de todas formas es una relación considerable.

(Relación significativa al 0,01)	escolaridad 01	escolaridad 03	escolaridad 06
escolaridad 01	1	.924	.737
escolaridad 03	.924	1	.739
escolaridad 06	.737	.739	1

En general no existen motivos que impidan considerar la escolaridad de la madre como un buen aproximativo del capital cultural de estudiante. Las mediciones son estables en el tiempo, y la recolección de la información no permite más sesgo que el relativo a la veracidad de la respuesta. Cabe destacar que quizás la variación del 2003 al 2006 se produce por un cambio en la encuesta SIMCE, que ahora consigna directamente los años de escolaridad y no los supone a partir de una escala de equivalencias.

#### 4. Tasa de fracaso

La tasa de fracaso es un constructo hecho a partir de la suma de la tasa de repitencia y la de abandono, que se obtienen al final de cada año. Su interpretación es muy sencilla por estar calculada sobre el total de la **matrícula final** del establecimiento, y corresponde a la proporción de alumnos que han repetido o han abandonado el establecimiento.

Ejemplificando, un establecimiento cuya tasa de fracaso es del 0,2 (o 20%), es aquel en donde 2 de cada 10 alumnos figuran en la matrícula final, como repitentes o habiendo abandonado el establecimiento.

A continuación se presentan los promedios nacionales de la tasa de fracaso, para los años SIMCE del periodo evaluado:

	N	Mínimo	Máximo	Media	Dispersión
Tasa de Fracaso 01	1491	,0000	,4583	,100775	,0750027
Tasa de Fracaso 03	1762	,0000	,5740	,124914	,0893035
Tasa de Fracaso 05	1982	,0000	,5614	,134240	,0887245

Se observa un leve aumento de la tasa de fracaso, permaneciendo siempre en relación al 12%, y la dispersión sugiere que no existen grandes variaciones en la homogeneidad del colectivo, de un año a otro.

La siguiente tabla muestra la correlación de un año a otro:

(Relación significativa al 0,01)	Tasa de F. 01	Tasa de F. 03	Tasa de F. 06
Tasa de Fracaso 01	1	,698	,658
Tasa de Fracaso 03	,698	1	,736
Tasa de Fracaso 05	,658	,736	1

Se aprecia que si bien existe relación directa entre un año de medición y otro, esta relación no tiene una fuerza de rango alto. No obstante es necesario contar con una variable continua que señale para cada año SIMCE, un aproximativo de la gestión educativa del establecimiento. Por esto, la tasa de fracaso se considerará útil para efectos de una predicción del puntaje SIMCE.

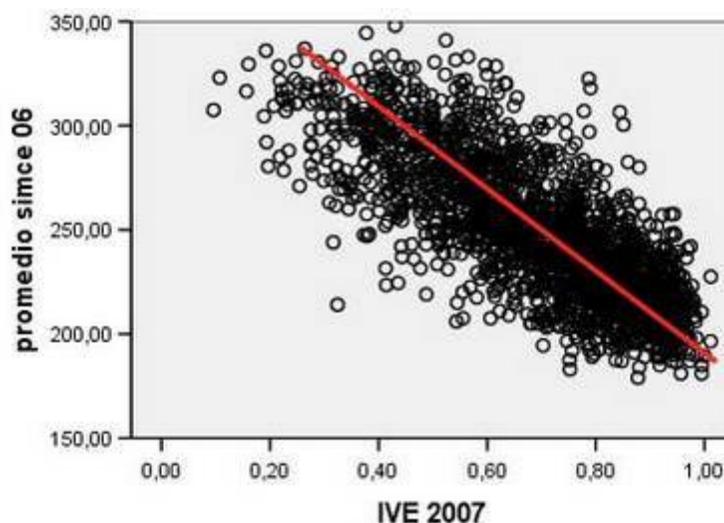
Sin duda la utilización de esta variable como variable de predicción es discutible, sin embargo se defiende su uso, en tanto veremos que mejora el ajuste general de la regresión, modelo necesario para el cálculo de la eficiencia.

## La técnica: Regresión Lineal Múltiple

Para estimar el aporte del establecimiento al resultado educativo de sus estudiantes, basándose en sus condiciones de entrada se predice un resultado educativo promedio para el establecimiento, y se compara con el resultado realmente obtenido. Dicho nuevamente, cada establecimiento obtiene para cada año de medición, un puntaje Simce predicho según su condición económica, su capital cultural promedio y su tasa de fracaso, y este procedimiento se realiza a través de una regresión lineal múltiple.

A partir de la brecha existente entre el puntaje SIMCE esperado según la regresión, y el puntaje real del establecimiento, se calcula el **valor agregado** o mejor, **la eficiencia** del establecimiento. Técnicamente, se considerará valor agregado del establecimiento, al residuo de la regresión lineal que se calcula por dimensión.

En el gráfico siguiente, sólo para el año 2006 se agrupan los establecimientos de acuerdo a dos variables involucradas, IVE en el eje X y SIMCE en el Y (en lo que concierne a la dimensión económica), y se grafica la recta de regresión que estima o predice los puntajes SIMCE:



Como se aprecia en el gráfico<sup>26</sup>, la recta de la regresión trata de pasar lo más cercano a todos los establecimientos, para así predecir lo mejor posible su promedio Simce, de acuerdo a su IVE07.

Pero como la predicción perfecta del resultado Simce para todos los establecimientos es imposible, se generan distancias verticales desde cada punto a la recta, las cuales se denominan “residuo de la regresión”, contabilizando para cada caso, una distancia del eje Y (puntos simce en este ejemplo) por encima o por debajo de la recta.

<sup>26</sup> La recta dibujada en rojo es un ejemplo y no está graficada según las especificaciones de la función lineal de la regresión. El ejemplo describe una regresión simple, es decir con sólo dos variables, una predictora y otra a predecir, por ende, corresponde a un gráfico de dos dimensiones.

En el caso de la regresión múltiple, existen  $n$  dimensiones según  $n$  variables se tomen en cuenta. Para efectos del modelo que emplearemos, estamos considerando 4 variables, por lo que no es posible graficar la recta que mejor se ajusta a esta nube de puntos de cuatro dimensiones.

Según el modelo de valor agregado y/o de eficiencia escolar, consideraremos al residuo de la regresión lineal como una medida del aporte que la escuela realiza al progreso de sus estudiante, teniendo en cuenta que, en estricto rigor, los residuos de la regresión corresponden a **errores del modelo**, es decir, a la magnitud en que el modelo erró al predecir cierto valor para cada caso. No obstante, si se tuviera una situación ficticia, en que el modelo presenta un ajuste perfecto, no existirían residuos y la técnica sería inútil para nuestro propósito.

Para conocer el comportamiento de la eficiencia durante el periodo medido, es necesario realizar tres estimaciones del valor agregado, una por año de medición, obteniendo un valor agregado para el 2001, uno para el 2003 y otro para el 2006.

Contando con los residuos de la regresión, se propone trabajar con la media de valor agregado del establecimiento para los tres años de medición, sencillamente calculando un promedio por dimensión. Es decir, se considerará el valor agregado de un establecimiento para el periodo 2001-2006, al promedio de los tres valores agregados calculados, para de esta manera controlar los posibles efectos de un año determinado, en la eficiencia de un establecimiento.

Pero también interesa conocer la trayectoria de la eficiencia del establecimiento, es decir, identificar las tendencias de aumento o disminución de la eficiencia en el tiempo, para lo cual se calcula el delta o variación experimentado por el valor agregado del establecimiento desde el tiempo inicial de medición (2001) hasta el tiempo final considerado (2006).

Conceptualmente, la trayectoria haría referencia a la mejora o deterioro en el tiempo, del aporte del establecimiento al resultado académico de sus estudiantes. Un establecimiento de trayectoria negativa será un establecimiento que aportaba un mayor valor agregado el 2001 del que aporta el 2006, con independencia de la magnitud de los valores agregados considerados, es decir, es un establecimiento cuya eficiencia va en descenso.

Por el contrario, un establecimiento con una gran magnitud de la trayectoria, sería un establecimiento que ha mejorado su eficiencia y añade un mayor valor ahora, de lo que añadía antes (valor medido en términos del resultado, claro está).

### **Estimación y ajuste del modelo**

Desde que la metodología utilizada consiste en una regresión lineal, una técnica que establece una función que minimiza la suma de distancias al cuadrado, desde la observación a la recta, es necesario que las variables que se vinculan establezcan entre sí una relación de tipo lineal.

El grado de linealidad existente entre las variables consideradas, determina lo apropiado del ajuste del modelo, por lo tanto, un primer aspecto a evaluar para observar la linealidad de la relación entre el SIMCE y las dimensiones propuestas, es la correlación existente entre sus puntajes, para luego evaluar la bondad de ajuste del modelo e interpretar sus

coeficientes.

Si bien el modelo utilizado considera la inclusión de tres dimensiones o variables input, en adelante se ofrecen los modelos calculados sólo a partir de las dimensiones individuales<sup>11</sup>, para hacer claridad respecto de la ganancia en el ajuste del modelo, es decir, la mejora en la predicción de un puntaje Simce esperado.

En adelante se presentan los sumarios de los modelos calculados:

#### a) SIMCE - IVE

Este modelo explica el Simce sólo a partir de los datos socioeconómicos que el índice IVE resume. Se trata de la metodología empleada por PNUD para estudiar la focalización de las escuelas básicas.

Se conoce que la relación existente entre el IVE y los resultados SIMCE es inversa y tiene una relación estadísticamente significativa:

La siguiente tabla presenta para cada año del par SIMCE – IVE, el correspondiente coeficiente de correlación, el cual como se decía, es un indicador de la linealidad de las variables:

Año del par SIMCE – IVE	Coefficiente correlación (sig. 0,01)
2001	-0,65
2003	-0,63
2006	-0,78

Se observa que si bien existe relación, la fuerza de la relación es más moderada para el año 2001 y 2003, lo cual es razón para pensar que un modelo de regresión lineal no va a tener el mejor de los ajustes para captar la relación empírica entre estas variables, y es probable que la varianza explicada por el modelo no sea la mayoritaria.

Si bien cabe la discutir la idoneidad del IVE como descriptor de lo socioeconómico, nuevamente el argumento que lo valida para efectos de este trabajo, es su disponibilidad de datos continuos para cada año SIMCE, ya que a diferencia del grupo socioeconómico del propio SIMCE, el índice asume valores numéricos en una escala, lo cual permite realizar regresiones lineales, y no se trata de una variable ordinal, con la cual la regresión tendría que ser de otro tipo y presentaría un ajuste menor.

A continuación se describe el ajuste de las regresiones lineales llevadas a cabo para los tres años de medición SIMCE, según sus coeficientes de ajuste:

Año / Coeficiente	R	R cuadrado ajustado
2001	0,647	0,419
2003	0,627	0,393
2006	0,775	0,598

Se desprende de la tabla, que el año de mejor ajuste fue sin duda el par SIMCE-IVE 2006, mientras que, derivado de la correlación más baja que obtienen, los dos años restantes presentan peores ajustes.

Hablando en términos más concretos, para el año 2006, el modelo determina que el IVE explica el 60% de la variación del SIMCE, mientras que para los años restantes, el IVE sólo estaría explicando cerca del 40%, lo que sugiere la necesidad de complementar la técnica con otras, o realizar una regresión multivariable para ganar en varianza explicada (finalmente la opción que se tomó).

La deficiente varianza explicada implica que todo cálculo basado en resultados de los dos primeros años, será un cálculo experimental y susceptible de mejora. No obstante, la bondad de ajuste obtenida es usualmente considerada aceptable y es posible producir indicadores que arrojen tendencias sobre los datos.

Los coeficientes para los modelos de regresiones se presentan a continuación:

Año / Coeficiente	$\beta$ o pendiente	Constante
2001	-0,79	267,1
2003	-0,95	271,7
2006	-145.6	348.4

Los anteriores valores corresponden a los coeficientes de una función lineal: la pendiente que señala la variación que experimenta la variable dependiente, por cada unidad de la independiente, y la constante que es el punto origen de la recta en Y. La constante sólo tiene utilidad para realizar la predicción que el programa procesa automáticamente.

En la tabla se observa que, para cada variación en una unidad del IVE, el SIMCE disminuye cerca de un punto también. Se observa que para el año 2006 las magnitudes de la pendiente cambian drásticamente, esto se debe a que el IVE 2007, con el que está hecho el modelo, tiene otra puntuación que va de 0 a 1, por lo que aproximadamente una variación de una centésima de IVE tendría una variación de 1,45 ptos SIMCE.

Esto también es esperable desde que el modelo 2006 explica con el IVE, el 78% de la variación SIMCE, mientras que en los otros años este porcentaje es menor.

Comparando la variación de los beta, es posible aventurar que año tras año, el factor socioeconómico toma más importancia en la determinación de un puntaje SIMCE. Dicho de otro modo, en el año 2001, para una subida de una unidad del índice IVE, correspondía una bajada de menos de un punto en el SIMCE, mientras que para el 2006, la misma subida del IVE conlleva una disminución de casi un punto y medio en la escala SIMCE, lo cual señala –según los datos disponibles– una situación de creciente inequidad.

## b) SIMCE - Escolaridad de la Madre

Para evaluar linealidad existente entre la escolaridad de la madre, medida en años, y el puntaje SIMCE, se presentan ahora los coeficientes de correlación para cada año de medición:

Año del par SIMCE – Escolaridad Madre	Coeficiente correlación (sig. 0,01)
2001	0,78
2003	0,77
2006	0,69

Como se observa en la tabla, en general la escolaridad de la madre se relaciona con mayor intensidad al puntaje SIMCE, que el índice de vulnerabilidad, obteniendo una relación directa de fuerza alta. Esto hace a la escolaridad de la madre y en general a lo cultural, una dimensión más fiable para predecir puntajes SIMCE y calcular los residuos de la regresión.

A continuación se presenta un resumen del ajuste del modelo:

Año / Coeficiente	R	R cuadrado ajustado
2001	0,78	0,61
2003	0,77	0,59
2006	0,69	0,48

Desde que existe una mayor relación entre la escolaridad de la madre y el SIMCE, es esperable que la mayor linealidad se acompañe de un mejor ajuste del modelo. Así, desde las variables utilizadas para efectos del cálculo, la comparación de los r cuadrados sugiere que la dimensión cultural explica más del SIMCE que la realidad socioeconómica. Evidentemente esto es producto de la operacionalización de dos dimensiones que en realidad están muy vinculadas.

Pero existe otro argumento para preferir la comparación con la escolaridad. Dice relación con la distribución de esta variable, la cual es mucho más próxima a una distribución normal que las otras dos dimensiones, siendo la normalidad uno de los supuestos de la regresión lineal y de las técnicas paramétricas en general.

En concreto, se puede decir que la escolaridad de la madre es un mejor predictor del puntaje SIMCE que el IVE, por lo que el ajuste del modelo es más satisfactorio para calcular el valor agregado según la dimensión cultural. La tabla siguiente ofrece los coeficientes del modelo:

Año / Coeficiente	$\beta$ o pendiente	Constante
2001	9,9	148,5
2003	10,3	143,2
2006	7,5	166,1

No es posible identificar una tendencia según los betas de la regresión. Se observa que para el año 2006, la variación que experimenta el puntaje SIMCE cuando aumenta en un año la escolaridad de la madre, decae de 10 pts. a 7,5 pts., lo cual debe estar en parte explicado con la utilización de la escolaridad directa en la encuesta SIMCE, a partir del año 2006.

De no mediar este factor, se podría pensar que la escolaridad de la madre o el capital cultural de la familia tiene una influencia decreciente, o ha perdido importancia relativa como determinante del logro académico, sin embargo, no resulta ni política, ni académicamente apropiado señalar algo así cuando la mayoría de los estudios y la teoría social existente apuntan a lo contrario. Como se señalaba recién, es la distinta forma de pesquisar la escolaridad la que ha influido en la variación de la pendiente. Mientras en el SIMCE 2001 y 2003, la escolaridad se consignaba señalando nivel de enseñanza y año por separado (por ej: nivel universitario; 3 año) lo que hacía que la tabla de equivalencia en años brutos presentara sesgos, a partir del SIMCE 2006 se consignan los años brutos de escolaridad directamente.

### c) Tasa de fracaso

Al igual que el IVE, la tasa de fracaso tiene una relación inversa con el resultado SIMCE, es decir, a mayor tasa de fracaso del establecimiento, menor puntaje SIMCE promedio de éste.

Año del par SIMCE – Tasa de Fracaso	Coefficiente correlación (sig. 0,01)
2001	-0,56
2003	-0,61
2006	-0,59

Se observa en la tabla que la tasa de fracaso no establece una relación tan lineal con el SIMCE, por lo que no es buen predictor de éste. La correlación para todos los años de medición está alrededor de un 0,6, la cual es considerada una relación media.

Año / Coeficiente	R	R cuadrado ajustado
2001	0.56	0.31
2003	0.61	0.37
2006	0.58	0.34

Revisando los coeficientes se observa una bondad de ajuste media baja lo que implica que un modelo de predicción SIMCE a partir de la tasa de fracaso contendrá muchos errores de estimación. Por ende, los resultados obtenidos a partir de este modelo deben ser ponderados e interpretados en su justa medida, pero conviene utilizar otras dimensiones de predicción.

Año / Coeficiente	$\beta$ o pendiente	Constante
2001	-217,15	267,75
2003	-226,84	275,49
2006	-228.31	279.58

Los coeficientes de la recta de regresión indican que a cada unidad de aumento en la Tasa de fracaso, corresponde una gran disminución de alrededor de 220 puntos, lo que se explica pues la Tasa de fracaso asume valores de 0 a 1. Según esto, un aumento del 1% en la tasa de fracaso, involucra un descenso de aproximadamente 2,2 pts. SIMCE, aumentando levemente la magnitud del descenso del 2001 al 2006.

#### d) Dimensiones integradas<sup>27</sup>

Considerando que las dimensiones anteriores logran ajustes parciales del modelo, se realizó una regresión múltiple, que integra a las tres dimensiones como variables predictivas.

Se observa en la siguiente tabla, el coeficiente de correlación múltiple y el ajuste del modelo de regresión, donde se aprecia una mejora considerable. La obtención de los coeficientes lineales ya se presentó en los modelos simples de regresión, por lo que no se ofrecen para el modelo múltiple en tanto tienen aportes proporcionales a la variación de SIMCE.

Año / Coeficiente	R	R cuadrado ajustado
2001	0.824	0.679
2003	0.817	0.667
2006	0.814	0.663

La regresión múltiple permitió obtener mejores niveles de ajuste que en los modelos anteriores, por lo que el cálculo de la eficiencia de establecimientos, así como de la trayectoria del valor agregado, fue realizado con los residuos de la regresión a partir de las tres dimensiones integradas.

<sup>27</sup> La evaluación rigurosa del modelo implicó contrastar algunos supuestos de aplicación de una regresión lineal: La independencia de los residuos (de gran importancia desde que son nuestro equivalente de valor agregado) fue comprobada con índices de Durbin Watson satisfactorios; la linealidad del modelo fue garantizada por una F significativa; la no-colinealidad resultó adecuada por los niveles de tolerancia observados. La normalidad y homocedasticidad fueron anteriormente evaluadas.