



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Sociales  
Escuela de Ciencias Sociales  
Carrera de Psicología

# **ESTUDIO CUANTITATIVO SOBRE EL EFECTO DE VARIABLES ESTRUCTURALES EN EL INCREMENTO ENTRE EL SIMCE Y LA PSU**

---

*Un acercamiento al modelo de valor agregado*

## **MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE PSICÓLOGA**

Profesor Patrocinante:  
Dr. Jesús Redondo R.

Asesor Metodológico:  
Lic. Marcela Quiñones.

Autora:  
Valeria Abarca Cabello.

Diciembre de 2008

*Gracias a todos aquellos que me alentaron a seguir, que compartieron sus conocimientos,  
que cobijaron conmigo la esperanza de que este trabajo tenía un sentido.  
A todos aquellos que estuvieron para aprender conmigo y yo con ellos...  
Marco...Pancha...Marcela...Profesor Jesús...  
Gracias a todos ustedes.*

*La educación es el procedimiento mediante el cual las clases dominante preparan en la mentalidad y la  
conducta de los niños las condiciones fundamentales de su propia existencia  
Aníbal Ponce. Educación y Lucha de Clases. 1934.*

## **RESUMEN**

*Con el fin de adelantar algunas conclusiones al proyecto del modelo de valor agregado, que ya está en marcha con el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE), y considerando los aportes entregados por el movimiento de las escuelas eficaces sobre aquellas variables estructurales asociadas al rendimiento; se investigó el efecto de variables relativas al colegio, la familia y estudiante sobre el incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU. Para esto se realizó un modelo de regresión logística utilizando dos pruebas aplicadas a una misma generación: el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003. Los resultados más importantes entregados por este estudio fueron que, del conjunto de variables independientes, sólo la dependencia administrativa municipal de las escuelas y el promedio de notas de enseñanza media son las más importantes en el incremento alcanzado entre ambas pruebas, teniendo el resto un efecto negativo o no significativo. Por lo cual, se concluye que, al interior de algunas escuelas municipales se deben dar procesos psicosociales que favorecen las condiciones socioeconómicas de entrada de sus estudiantes así como su rendimiento previo; y que la meritocracia debe ser un valor fundamental en los dos últimos años de enseñanza media que motiva un mejor rendimiento en este periodo, considerando que el NEM es un factor importante a tener en cuenta para aquellos estudiantes que desean ingresar a la educación superior. Finalmente, se sugiere que para tener una mejor comprensión de aquello que determina el progreso, la mirada se debe centrar en los procesos que ocurren al interior de las escuelas, lo que también permitirá conocer las responsabilidades que les caben efectivamente en dicho proceso, cuestión que puede superar los actuales rankings nacionales que hacen competir desmedidamente escuelas que trabajan bajo condiciones sociales, económicas, culturales, materiales y labores muy disímiles.*

<b>INDICE.</b>	<b>Página</b>
INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	
- El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación	11
- La Prueba de Selección Universitaria	13
- Factores asociados al rendimiento escolar	14
Variables relativas a la escuela y al docente	14
Variables relativas a la familia	16
Variables relativas al estudiante	17
OBJETIVOS	
- Objetivo general	18
- Objetivos específicos	18
MÉTODO	
- Diseño de investigación	19
- Población estudiada	19
- Fuentes de información	19
- Descripción de variables	20
- Procedimiento	21
ANÁLISIS DE RESULTADOS	
1. Descripción del Incremento según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante	23
2. Descripción de la proporción de estudiantes con incremento y sin incremento según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante	28
3. Efecto de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante sobre el incremento	33
Evaluación general del modelo de regresión logística	33
Variables en el modelo de regresión logística	35
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
- En términos reales, tres de cada cuatro estudiantes no logró un incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003	39
- La división de las escuelas por estrato socioeconómico no determina el progreso que pueden alcanzar sus estudiantes	40
- Un estudiante de un colegio municipal tiene mayores posibilidades de obtener un incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU que uno que asiste a un colegio	40

particular subvencionado	
- Un alto nivel educacional de los padres y un mejor ingreso al interior del grupo familiar no reporta mejor rendimiento en dos años	41
- Una mujer tiene menos posibilidades de mejorar su rendimiento	42
- La trayectoria académica en la enseñanza media afecta positivamente en el incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU	42
<b>CONCLUSIONES</b>	
- La eficiencia de las escuelas municipales en una sociedad de Mercado	44
- La influencia de la meritocracia en los dos últimos años de enseñanza media	46
- Un acercamiento al modelo de valor agregado	48
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	50
<b>ANEXOS</b>	
A. Base de datos	58
B. Desestandarización de la PSU y homologación de puntaje SIMCE y puntaje PSU a escala 100	59
C. Cálculo de la variable dependiente “incremento”	67
D. Incremento promedio según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante	69
E. Proporción de estudiantes con incremento y sin incremento según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante	72
F. Efecto de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante sobre el incremento	75

## INTRODUCCION.

En el actual contexto neoliberal, el concepto de calidad se ha instalado como un juicio en respuesta a ciertas demandas (Casassus, 2002), y las mediciones estandarizadas han sido el mecanismo acordado para evaluar si un servicio es o no de calidad (House, 1998). En materia educativa, y en particular en América Latina, a partir de los años '90 se instalaron en varios países diversos sistemas estandarizados de medición del rendimiento escolar con el fin de conocer el estado de la calidad de la educación. Por citar algunos ejemplos, en 1991 Costa Rica, México, Chile y Colombia ya contaban con sistemas de evaluación (Wolf, 1998).

Desde entonces, el uso cada vez más masivo de las pruebas estandarizadas ha mostrado históricamente cómo la calidad de la educación ha estado sujeta a graves problemas de ineficiencia e inequidad, los que a su vez han tenido relación con distintos factores extra e intra escolares. Los diagnósticos y posibles soluciones a estos problemas se han realizado bajo el alero de diferentes vertientes teóricas.

Desde que se comenzaron a aplicar las primeras pruebas a nivel internacional (principios de los años '60), la búsqueda de factores asociados a la diferencia de rendimientos entre las escuelas pobres de aquellas mejor dotadas, derivó en que un número importante de investigaciones se adhiriera a lo que se denomina "productividad escolar" (Bravo y cols., 1999; Mizala y Romaguera, 1998), cuya línea de trabajo es básicamente economicista al pretender optimizar los insumos para conseguir ciertos productos. Según una definición de Mizala y Romaguera (2000), "los estudios de la función de producción educacional son investigaciones cuantitativas de relaciones econométricas, que identifican la significancia estadística de los variados factores que influyen en el producto educativo" (p.3).

Posteriormente, los reiterados hallazgos de que los factores actuaban diferencialmente de acuerdo al contexto escolar, dio inicio a otra línea de investigación, el "movimientos de las escuelas eficaces" (Piñeros y Rodríguez, 1998; Sammons y cols., 1998; Velez y cols., 1994), que se preocupó por estudiar los procesos educativos que permiten llegar mejor a los objetivos escolares. De esta manera, "una escuela es eficaz si consigue un desarrollo integral de todos y cada uno de sus alumnos mayor de lo que sería esperable teniendo en cuenta su rendimiento previo y la situación social, económica y cultural de las familias" (Murillo, 2003, p. 2).

Más recientemente, la mantención de las diferencias entre establecimientos y la publicación de éstas a través de los resultados brutos que lograban las escuelas en pruebas estandarizadas aplicadas a nivel nacional, llevó a la adopción desde la economía del concepto de "valor agregado" a inicios de la década de los '90 en Inglaterra. Uno de los primeros en expresar su inquietud respecto de esta situación, fue Desmond Nuttal

(1990), quien sostuvo que “la justicia más elemental exige que a las escuelas se las considere solamente responsables de aquello sobre lo que pueden tener influencia – para bien o para mal – y no de las diferencias preexistentes que se puedan dar entre los grupos de alumnos insertos en ellas” (citado en Thomas, 1998, p. 102).

Similares afirmaciones realizaron investigadores en EE.UU. Por ejemplo, Webster y cols. (1994) “denuncian las comparaciones públicas realizadas en Estados Unidos entre escuelas y distritos escolares sobre la base de medidas de producto desajustadas. Esta técnica favorece a las escuelas con estudiantes aventajados y perjudica a aquéllas con poblaciones demográficas situadas por debajo de la media” (citado en Fernández y González, 1997, p. s.n).

De esta manera, el interés por comparar los resultados que obtienen los establecimientos de forma más equitativa, especialmente en lo referido a la rendición de cuentas (accountability), derivó en el desarrollo de técnicas estadísticas que permitiesen medir el incremento en el rendimiento escolar luego de ajustar los resultados según las características de entrada de los estudiantes. Así las escuelas más eficaces serían aquellas que consiguen que más estudiantes superen lo más posible la puntuación predicha por sus características de entrada.

De forma más precisa, y según una definición de Sammos y cols. (1997), el valor agregado es “una indicación de la medida en que una escuela en particular ha procurado el progreso de todos sus estudiantes, en un ámbito de asignatura y durante un específico período de tiempo, por ejemplo, desde el ingreso a la escuela hasta los exámenes públicos, en el caso de las escuelas secundarias o sobre años específicos en primaria, en comparación con los efectos de otras escuelas de la misma muestra” (citado en Froemel, 2003, p. 172).

Dentro de esta nueva vertiente investigativa, países de América Latina como Argentina (Cervini, 2006), Perú (Gentili, 2004) y Chile (Mella, 2003) no han querido quedarse atrás y han decidido desarrollar estudios entorno al modelo de valor agregado. En el caso específico de Chile, luego de los diagnósticos y conclusiones entregados por la Comisión para el Desarrollo y Uso del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) en el año 2003, en las cuales se señaló, por ejemplo, que los resultados brutos publicados confunden el efecto escuela con las variables de los alumnos (Mineduc, 2003), el Ministerio de Educación decidió iniciar un proyecto de aplicación del modelo de valor agregado con el fin de modificar la forma de administración del SIMCE<sup>1</sup> y lograr para el año 2010 que indicadores informen acerca del progreso de los alumnos y el aporte que cada escuela tiene en dicho proceso.

---

<sup>1</sup> Para mayores detalles, leer en la sección Antecedentes lo referido a la prueba SIMCE.

Para esto, el departamento encargado del SIMCE estableció una serie de etapas, siendo uno de sus hitos más importantes la aplicación censal del SIMCE de 8° básico el 2004 y luego el SIMCE de 2° medio el 2006, para así obtener por primera vez resultados longitudinales de una misma generación al final de este último año, y con la intención de que en los próximos se realice un estudio acerca de los indicadores del modelo de valor agregado, el uso de éstos en la responsabilización de las escuelas y la adaptación del informe que se entrega a las escuelas y a los padres para el conocimiento de sus resultados (Meckes y Ramírez, 2006).

Tomando en cuenta los avances que se están diseñando en torno al SIMCE con la aplicación del modelo de valor agregado, y considerando que esta vertiente ofrece una interpretación más justa de los datos que reportan las mediciones estandarizadas aplicadas a nivel nacional sobre lo que las escuelas hacen y pueden hacer; y considerando las significativas contribuciones que han entregado hasta ahora las investigaciones sobre eficacia escolar que han permitido contextualizar los resultados obtenidos por las escuelas y sus estudiantes; es que se ha decidido realizar una investigación que reporte conclusiones valiosas en la dirección que está tomando la educación en Chile, incluyendo antecedentes acerca de los factores asociados al rendimiento, sean éstos intra y extra escolares. Específicamente, la presente investigación es un trabajo sobre los efectos de variables escolares, familiares e individuales en el incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU, ambas aplicadas a una misma generación – que cursó la enseñanza media entre los años 2000 y 2003 -, con la intención de adelantar datos estadísticos y teóricos a los que próximamente se darán a conocer gracias al SIMCE.

Este estudio es un acercamiento al modelo de valor agregado, pues ante la falta de datos longitudinales que permitan medir el progreso en el rendimiento, se ha optado por tomar dos pruebas que a pesar de no haber sido diseñadas con dicho fin y usar distintas herramientas estadísticas para calcular sus puntajes, fueron ajustadas a la reforma curricular que comenzó en 1996, con la elaboración de los nuevos Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios para cada programa y nivel escolar, por lo que es posible acordar que las materias que cada una evalúa son similares y pertinentes a los que un estudiante debiera saber a la mitad de su enseñanza media y luego al final de ésta.

Junto con esto, los antecedentes que entregan estas dos pruebas acerca de los dos últimos años de la educación escolar, no sólo dan cuenta de los progresos que puede alcanzar un estudiante en este periodo, sino además de las variables que son significativas para la continuidad de los estudios en la educación superior, entendiendo especialmente que el ingreso a este tipo de educación está supeditado fuertemente a variables estructurales (Valdivieso, 2006), lo que amplía considerablemente los objetivos a los que puede responder la aplicación de un modelo de valor agregado en la educación en Chile.

Por otro lado, es un paso adelante en el movimiento de las escuelas eficaces, porque se busca evaluar cuál es el efecto que tienen distintas variables escolares, familiares e individuales en el progreso que puede tener un estudiante entre una prueba y otra, dejando atrás la perspectiva transversal tan comúnmente utilizada por los adherentes a esta corriente teórica; y conocer, de igual manera, cómo ellas pueden determinar las proyecciones educacionales de un estudiante de enseñanza media.

Por consiguiente y en razón de lo ya dicho, las preguntas que pretende responder el presente estudio, son las siguientes: ¿Cuál es el incremento alcanzado por los estudiantes que rindieron el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003? ¿Qué variables relativas al colegio, la familia y el estudiante resultan ser significativas para el incremento logrado por los estudiantes que rindieron ambas pruebas? ¿Cuál es el efecto que tienen dichas variables sobre el incremento? A partir de los resultados observados ¿Qué respuestas pueden profundizar en la teoría de las escuelas eficaces y en el modelo de valor agregado y avanzar hacia un nuevo debate entre ambas líneas de investigación?

Para resolver estas preguntas se realizó una investigación cuantitativa con un diseño longitudinal utilizando un modelo de regresión logística que permitiera conocer el efecto de distintas variables estructurales sobre el incremento. La elección de esta metodología tiene que ver con su uso cada vez más creciente en educación dada la complejidad de los datos que se manejan - tales como matrícula, intereses vocacionales en educación superior, deserción escolar, entre otros - y para explicar las relaciones entre una variable dependiente categorial y un conjunto de variables independientes continuas y/o categóricas, (Chao-Ying y cols., 2002).

Las fuentes desde donde se obtuvieron los datos son de tipo secundarias y se analizaron los antecedentes individuales del SIMCE de 2° medio de 2001 y de la PSU de 2003, ambas rendidas por la misma generación. Las variables que se eligieron son aquellas que la literatura sobre las escuelas eficaces ha identificado como factores que inciden en el aprendizaje y, en particular, sobre el rendimiento. De esta forma, las variables que se estudiaron fueron las siguientes:

- *Variables asociadas al colegio:* dependencia administrativa, grupo socioeconómico que atiende y zona geográfica.
- *Variables asociadas a la familia:* nivel educacional del padre y de la madre e ingreso del grupo familiar.
- *Variables asociadas al estudiante:* género y promedio de notas de enseñanza media.

Sobre los aportes de este trabajo y desde un punto de vista teórico, analiza información que hasta ahora no ha sido estudiada, otorgando evidencia sobre los efectos que pueden tener distintas variables estructurales en el incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU. Además, la relevancia que hoy puede tener un estudio como éste está directamente relacionado con los nuevos avances que se están desarrollando en torno al SIMCE y en los que, posteriormente, también puede incluirse la PSU, ya que se podría tener no sólo una mayor comprensión acerca de las variables que intervienen en el progreso que logran los estudiantes, sino también de aquellas que están implicadas en la finalización de la educación escolar y en el ingreso a la educación superior.

Desde un punto de vista metodológico, también representa un avance, pues si bien hasta ahora la mayoría de las investigaciones se han centrado en el logro, poco a poco en Latinoamérica se ha ido incorporando el progreso en el rendimiento. Y desde este nuevo enfoque es que se decidió aprovechar las actuales mediciones disponibles - dos pruebas aplicadas en distintas etapas a una misma generación, más los datos disponibles por alumno gracias a las bases de datos del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE) y el SIMCE - de modo de entregar bases importantes a las futuras investigaciones sobre valor agregado.

Igualmente posee un valor práctico en cuanto permite cuestionarse cuáles son los efectos de las variables estructurales sobre el incremento observado entre dos pruebas, así como también cuáles son las reales implicancias que tienen los dos últimos años de enseñanza media en el ingreso a la educación superior, especialmente para aquellos casos donde el incremento observado no reporta un progreso entre una prueba y otra. De esta manera, hay nuevos datos que abren la discusión sobre el uso de los instrumentos de medición, el programa y currículum de enseñanza media y las políticas educacionales que se elaboran en torno a ellos.

Por último, este trabajo posee valor social en tanto entrega nuevos antecedentes que imprimen de un nuevo valor las pruebas estandarizadas, y que puede superar los rankings que año tras año ocupan amplia cobertura en los medios de comunicación, especialmente porque ellos promueven la idea de que tanto el SIMCE como la PSU dan cuenta de la totalidad de una compleja red de factores que cotidianamente se encarnan dentro del aula. Y en un mundo donde el Mercado impera creando desigualdad entre continentes y países vecinos, y donde la educación es una expresión más de las inequidades presentes, cuestionar los fines a los que responden estas herramientas y los alcances que tienen, es un deber primordial para contribuir a revertir el actual panorama.

Teniendo en cuenta todo lo planteado, se espera, en general, que los resultados de este trabajo sean fuente de nuevas respuestas y discusiones acerca de las vertientes teóricas que buscan entregar diagnósticos y posibles soluciones a los problemas de inequidad en educación; y en particular, que permita una revisión de los usos y resultados que las pruebas estandarizadas entregan, los que claramente deben ser interpretados según las variables estructurales con las que están directamente involucradas.

Finalmente, es preciso mencionar que esta investigación no queda al margen de las limitaciones que contienen las pruebas utilizadas y las herramientas estadísticas aplicadas, especialmente cuando buscan entregar cierta interpretación del actual estado de la educación. Otro punto a señalar, es que el grupo de estudiantes aquí analizado, además de pertenecer a una sola generación, corresponde a aquella que dio la PSU el 2003 y que finalizó la enseñanza media ese mismo año, quedando fuera un importante número de casos. Por consiguiente, es preciso mantener cierta cautela al momento de querer generalizar las conclusiones aportadas por este estudio.

## **ANTECEDENTES.**

La información que se presenta a continuación corresponde a antecedentes relevantes tanto para la comprensión de la variable dependiente “incremento” - la que tal como ya se señaló, se calculó a partir de los puntajes alcanzados por la misma generación en dos pruebas aplicadas a nivel nacional, el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003 - así como también para las variables independientes. Sobre éstas últimas, los distintos factores asociados al rendimiento que han sido analizados en distintas investigaciones, fueron agrupadas de la misma forma con lo están para este estudio – según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante - de modo de facilitar su pertinencia teórica para este estudio. También es importante mencionar, que las investigaciones revisadas corresponden a estudios publicados entre los años 1999 a 2006 en América Latina, entendiendo que el contexto social, económico y cultural en el cual se han realizado son coincidentes al resto de los países de esta región y, por consiguiente, relevantes para el diseño de sus políticas educativas<sup>2</sup>. Junto con esto, se ha querido hacer un barrido de investigaciones que se enmarcan en las tres vertientes teóricas descritas en la introducción – productividad escolar, escuelas eficaces y valor

---

<sup>2</sup> Los países incluidos para esta sección fueron: Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, México, Nicaragua y Perú, además de Brasil, Cuba, Honduras, Paraguay, República Dominicana y Venezuela gracias a los resultados ofrecidos por el PEIC, el Primer Estudio Internacional Comparativo en Lenguaje, Matemáticas y Factores Asociados para alumnos de Tercer y Cuarto Grado de Educación Básica, aplicado a estudiantes de 14 países – entre ellos todos los mencionados, excepto Nicaragua – y conducido entre los años 1995 y 2000.

agregado -, y la manera como fueron recogidos sus datos puede corresponder a una metodología transversal (logro) o longitudinal (progreso).

### **Sistema de Medición de la Calidad de la Educación**

El Sistema de Medición de la Calidad de la Educación o SIMCE, como comúnmente se lo denomina, tiene como antecedentes más cercanos el Programa de Evaluación del Rendimiento Escolar (PER), del año 1982, a cargo del Ministerio de Educación Pública (como se le conocía entonces, ahora actual MINEDUC) y de la Universidad Católica de Chile, para los cursos de 4º y 8º año de enseñanza básica. El objetivo del PER era contar con una herramienta que informase a la comunidad escolar y a los padres sobre el rendimiento tanto de la escuela como del alumno, y así poner en funcionamiento el sistema de voucher (Eyzaguirre, 1999).

Aunque dicha función ha prevalecido, aquel programa fue reemplazado en 1988 por el SIMCE, el que se ha mantenido vigente luego de que se publicara la Ley Orgánica Constitucional de Educación en marzo de 1990<sup>3</sup>. Desde su puesta en marcha, el SIMCE ha tenido algunas modificaciones: entre las más significativas, se puede mencionar que a partir de 1993 se incluyó 2º medio, partiendo con pruebas actitudinales y continuando en 1995 con pruebas de lenguaje y matemática. Otros ajustes se debieron a la reforma curricular que data de 1996, debido a los nuevos Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios (OF – CMO), sobre los cuales se tuvieron que elaborar nuevos planes y programas educacionales.

Hoy el SIMCE es un sistema censal, de selección múltiple y preguntas abiertas que incluye pruebas de lenguaje y matemática, y para los niveles de 4º y 8º básico se suman a estas dos, comprensión del medio natural y comprensión de la sociedad.

Los futuros cambios que se esperan, tienen que ver con el proyecto de valor agregado, cuya primera etapa de diseño y recolección de datos fue el 2006 y que se estima finalizado el 2010 con la evaluación de este modelo en más de 7.500 escuelas y la entrega de sus respectivos resultados a toda la comunidad educativa (Meckes y Ramírez, 2006).

---

<sup>3</sup> La actual Ley Orgánica Constitucional de Educación (LOCE), podría ser reemplazada por el Proyecto de Ley General de Educación que se encuentra en tramitación en el Congreso. Esto luego de que la Presidenta de la República lo anunciara en abril del año 2007 tras las movilizaciones de los estudiantes secundarios durante el año 2006, y el trabajo del Consejo Asesor Presidencial para la Calidad de la Educación, compuesto por dirigentes políticos, dirigentes educacionales, investigadores, estudiantes, padres y apoderados.

Este proyecto tiene su origen en la Comisión para el Desarrollo y Uso del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, la que entre sus recomendaciones propuso que la información entregada a la comunidad educativa considerase los avances en el aprendizaje de los alumnos estableciendo una periodicidad en las pruebas que permitiese medir el avance al menos entre 4° y 8° básico, lo que implicaría modificar la actual secuencia de administración. También señaló considerar la posibilidad de conocer indicadores de entrada de los alumnos y reconocer los establecimientos que enfrentan situaciones muy disímiles (Mineduc, 2003).

Pero el SIMCE a pesar de sus mejoras y proyecciones, no ha dejado de recibir cuestionamientos, ya que este sistema de evaluación ha traído consigo usos y aplicaciones que no necesariamente van de la mano con una mejora de la calidad de la educación en Chile.

La primera consecuencia es el alto porcentaje de la población que desconoce los resultados que obtienen los establecimientos en los que estudian sus hijos, por lo que la promesa de que el SIMCE aportaría datos que mantuviesen a una sociedad informada, después de casi 20 años de administración, no se han cumplido. La Encuesta sobre Caracterización Socioeconómica Nacional – CASEN - realizada a fines del 2006, es muy categórica en esto: “Con excepción de los padres que pertenecen al quinto quintil y que sus hijos asisten a establecimientos particulares no subvencionados, el resto de los padres, independiente de la situación económica y de la dependencia del establecimiento al que asisten sus hijos, exhiben un escaso conocimiento respecto de los resultados obtenidos por el establecimiento en la prueba SIMCE” (Mideplan, 2006, p. s.n). Del total de la población encuestada, un 61.8% no tiene conocimiento de los resultados del SIMCE, y tampoco se tiene certeza de que el 37.8% que sí los conoce, los utilice como un dato importante al momento de optar por un establecimiento (Mideplan, 2006).

Además de esto, otros aspectos, tales como el privilegio que realizan los establecimientos sobre ciertas materias en desmedro de otras para obtener altos puntajes, así como de ciertas formas de evaluación; o la concentración de los mejores profesores en los niveles que serán medidos; o la selección de alumnos para obtener altos resultados (Mineduc, 2003); son los que han llevado a un sector de la comunidad educativa e investigativa a concluir que la medición de resultados de aprendizaje no es sinónimo de calidad de educación (OPECH, 2005).

## **Prueba de Selección Universitaria**

La PSU, a diferencia del SIMCE, es definida como una prueba de altas implicancias, en tanto su función no consiste en evaluar la calidad de la educación, sino en ser un instrumento de selección utilizado por las universidades del Consejo de Rectores para el ingreso de sus nuevas generaciones sobre la base de los puntajes obtenidos en sus distintas baterías. La rendición de esta prueba se realiza al término de la enseñanza media – aunque se puede dar más de una vez por generaciones anteriores - y está sujeta a su previa inscripción por parte del estudiante.

Las universidades privadas que no pertenecen al CRUCH no están obligadas a utilizar esta prueba para matricular a sus nuevos alumnos, sin embargo, la extensión del Aporte Fiscal Indirecto (AFI)<sup>4</sup> a los planteles privados en 1989 y el aumento de las vacantes ofrecidas, fueron motivo suficiente para que consideraran los puntajes de la prueba nacional de selección como antecedente y criterio de admisión.

Acerca de la historia de esta prueba, su hito más cercano es el acuerdo alcanzado por el Consejo de Rectores entre los años 2001 y 2002, donde se decidió cambiar el número de baterías a rendir y los contenidos a evaluar con el objeto de alinear esta prueba a los Contenidos Mínimos Obligatorios y al nuevo Marco Curricular de la Enseñanza Media del Ministerio de Educación. De esta manera, a partir del 2003 la antigua Prueba de Aptitud Académica (PAA) – de 1967 – y la Prueba de Conocimientos Específicos (PCE), fueron reemplazadas por el conjunto de pruebas que conforman la PSU: lenguaje y comunicación, matemática, historia y ciencias sociales y ciencias (biología, física y química). Las dos primeras son de carácter obligatorio, las restantes, optativas.

Debido a la juventud de esta prueba, hasta ahora las investigaciones han centrado la atención en sus aspectos metodológicos, tales como en su confiabilidad y validez (CRUCH, 2006; Donoso y Contreras, 2006), con el fin de evaluar su capacidad para seleccionar a aquellos estudiantes que obtendrán efectivamente un mejor desempeño en su paso por la educación universitaria. Y esto porque hay estudios que señalan que su antecesora, la PAA, definida teóricamente como una prueba que medía las capacidades que el sujeto desarrollaba para ponerlas a disposición de distintos conocimientos (Contreras y cols., 2001), en la práctica funcionó como una prueba de selección socioeconómica al estar sus resultados influenciados por factores económicos, educacionales, de género, entre otros; y no cumpliendo así con la esperada equidad y movilidad social (Contreras y Macías, 2002; Valdivieso, 2006).

---

<sup>4</sup> El Aporte Fiscal Directo – AFI - es un tipo de financiamiento que otorga el Estado a las instituciones por los 27.500 mejores puntajes en la PSU en las partes Matemática y Verbal. Fue pensado como un incentivo a la calidad educativa bajo el supuesto de que este puntaje representa a los “mejores alumnos”.

Además de esto, y al igual como ha ocurrido con el SIMCE, la PSU ha motivado el desarrollo de una serie de prácticas que no apuntan en la dirección para la que fue diseñada originalmente. Como por ejemplo, los estudiantes cuando se encuentran en los últimos años de enseñanza media, se someten a distintos programas de entrenamiento para mejorar sus resultados, ya sea participando en distintas actividades académicas que realizan los mismos establecimientos para aumentar el número de sus estudiantes que se matriculan en las universidades – mayor reforzamiento en ciertas asignaturas, preferencia por ciertos formatos de evaluaciones, etc. - o asistiendo a preuniversitarios que significan un aumento en el costo que los padres realizan en educación.

Por consiguiente, si bien la construcción de esta nueva forma de selección universitaria estuvo motivada por la búsqueda de una coherencia entre la PSU y los supuestos de la reforma educacional, poniendo énfasis tanto en los contenidos como en las habilidades que permiten continuar estudios en un nivel superior (Demre, 2006); cabe poner en duda si éste es “el instrumento” con el que se debe contar para el ingreso a las universidades, por cuanto es posible que continúe discriminando a través de factores socioeconómicos y evaluando solo una parte del total de cualidades que se requieren para la educación superior<sup>5</sup>.

### **Factores Asociados al Rendimiento Escolar**

#### *- Factores relativos a la escuela y al docente:*

La segmentación que caracteriza a la educación en América Latina, ha conllevado a la comparación de las escuelas según su dependencia administrativa y modo de financiamiento, y para el caso específico de Chile, también por el grupo socioeconómico que atiende<sup>6</sup>. Siendo éstas las primeras variables del establecimiento que se asocian al rendimiento de los alumnos, se ha concluido generalmente que las escuelas particulares, con o sin subvención del Estado, cuyo financiamiento también incluye recursos de los padres y que atienden a los grupos socioeconómicos medios o más altos, son los que obtienen mejores resultados tanto en lenguaje como en matemáticas (Bravo y cols., 1999; Donoso y Hawes, 2002; Mineduc, 2002; Mizala y Romaguera, 2000). Otra variable que da cuenta de estas diferencias es el sector geográfico – rural o urbano - donde se ubican los establecimiento, siendo las que obtienen puntajes más bajos los que se encuentran en la zona rural (Gentili, 2004), principalmente por problemas de accesibilidad y falta de condiciones de urbanización

---

<sup>5</sup> La Universidad Católica de Chile ha sido la más interesada en llevar a cabo un plan piloto destinado a incorporar una herramienta de admisión complementaria a la PSU. El proyecto espera incluir pruebas que miden tanto habilidades individuales como interpersonales, aspectos que hasta ahora no forman parte de la actual prueba. El Mercurio, p. C10. 2008-03-29.

<sup>6</sup> Para el análisis del SIMCE, una de las estrategias es comparar las escuelas de acuerdo al grupo socioeconómico que atienden. Los grupos que van desde la letra A (estrato más bajo) hasta la E (estrato más alto), se construyen utilizando la técnica estadística de análisis de conglomerado y considerando tres variables: el nivel educacional de los padres, el ingreso económico de un mes normal en el hogar, y el Índice de Vulnerabilidad Escolar calculado anualmente por la JUNAEB (Mineduc, 2008).

(Bravo y cols., 1999). Sin embargo en el PEIC, donde se agregó la variable megaciudad<sup>7</sup>, se observó que las diferencias entre sectores tienden a desaparecer y en algunos casos se revierten si el análisis se hace controlado por variables de antecedentes familiares y si se adicionan variables de proceso escolar. Al menos así se pudo apreciar en Colombia, donde las escuelas rurales obtuvieron mejores resultados que las urbanas (Casassus, 2003). Además de estas variables, existe otra que tiene relación con las expectativas académicas y laborales que puede tener un alumno: la modalidad de educación que ofrece su escuela. Para el caso de Chile, las diferencias entre escuelas científico-humanistas y técnico-profesionales, también se observan en sus rendimientos, siendo las segundas las que tienen resultados inferiores a las primeras (Mineduc, 2002; Mizala y Romaguera, 2000; Redondo y cols., 2004b). Pero la realidad de América Latina da cuenta de que aún quedan elementos básicos de infraestructura pendientes y por ello, algunas investigaciones han incluido variables tales como: existencia de agua potable, drenaje y energía eléctrica (Carvallo, 2005; Mizala y cols., 1999), disponibilidad de biblioteca, laboratorios y salas de computación (Arcia y cols., 2004; Marzano, 2000 en Carvallo, 2005; Mizala y Romaguera, 1999), y la entrega de una atmósfera escolar segura (Arcia y cols., 2004), primordialmente en lugares donde hay conflicto armado (Mina, 2004). Igualmente, cabe hacer notar que en la desigualdad entre las escuelas privadas y públicas también aparece en el equipamiento tecnológico, como computadoras, retroproyectors y calculadoras (Casassus, 2003).

Un segundo conjunto de variables que está directamente asociado al docente y que tiene una relación positiva y significativa con el rendimiento, está compuesto por: los años de experiencia (Mineduc, 2002; Mizala y Romaguera, 2000), la formación postsecundaria (Casassus, 2003) y, en algunos casos, la tenencia de título universitario (Gentili, 2004); autonomía, especialmente asociada a lo que acontece dentro del aula, como en la aplicación de evaluaciones, en las estrategias instruccionales y en la entrega de retroalimentación constante hacia los alumnos, en la jerarquización de contenidos y metas, y en el adecuado control de grupo (Marzano, 2000 en Carvallo, 2005; Casassus, 2003; Mizala y Romaguera, 1999); salario asociado a un buen grado de satisfacción y valoración personal; y atribución de los resultados a sus métodos pedagógicos y a las habilidades de los alumnos (Casassus, 2003). Pero las investigaciones también se han detenido en aspectos relacionales, como el que se observa entre el maestro y el director, especialmente para tratar asuntos pedagógicos (Arcia, 2004, Carvallo, 2006), y el clima que se da dentro del aula (Mella, 2006). Esta última sería la de mayor significancia para el rendimiento, pues un clima emotivo favorable dentro de la sala de clases, que se caracteriza por no haber discriminación (por rendimiento ni por cuestiones culturales o de género), donde hay un buen trato con el profesor y entre los compañeros y, en general, se desarrolla un

---

<sup>7</sup> Para poder realizar la exploración de cómo influyen variables de tipo estructural o de contexto en los resultados de las pruebas de lenguaje y matemática, se estableció el estrato demográfico, asociado al número de habitantes de la localidad en que se ubica la escuela. Así se tiene la "megaciudad", cuya localidad tiene más de 1 millón de habitantes, el "estrato urbano", con más de 2.500 y menos de 1 millón de habitantes, y el "estrato rural" con 2.500 habitantes o menos.

ambiente armonioso (Casassus, 2003), tiene una fuerte influencia sobre el puntaje que se puede obtener en lenguaje y en matemática. Finalmente, una variable que aún no está claramente definida en cuanto al tipo de significancia correlativa que tendría con el rendimiento, ya que hay conclusiones en ambos sentidos, es la cantidad de alumnos que debe haber en una sala de clases, pues a pesar de lo que dice el sentido común, una reducción de aquélla no se traduce necesariamente en un mejor rendimiento (Bravo y cols., 1999; Casassus, 2003; Mineduc, 2002). No así con el nivel de matrícula del establecimiento, donde se ha observado que los establecimientos que concentran un gran número de alumnos sacan mejores resultados (Mineduc, 2002; Mizala y Romaguera, 1999).

- *Factores relativos a la familia:*

Una de las variables que ha tenido mayor protagonismo en distintas investigaciones dentro del contexto latinoamericano, ha sido el nivel socioeconómico de la familia (Arcia y cols., 2004; Mina, 2004; Mineduc, 2002). Luego está el capital cultural, que incluye el nivel de educación del padre y de la madre (Arcia y cols., 2004; Mella, 2003; Mizala y Romaguera, 1999; Redondo y cols., 2004b), y/o la cantidad de libros con que se dispone en el hogar (Carvallo, 2006, Casassus, 2003), siendo el nivel educacional de la madre el indicador que ha obtenido permanentemente una correlación más alta, probablemente por la motivación que ello representa para el alumno para asistir a la universidad (Carvallo, 2005). En tercer lugar está la lengua materna para aquellos países en los cuales aún existe preponderancia del habla aborígen, y donde se determina si la familia maneja la lengua nativa, la castellana o ambas, siendo los estudiantes de lengua nativa no español los que tienen peor rendimiento (Arcia, 2004; Gentili, 2004; Mizala, 1999).

Las investigaciones también han prestado atención a otro grupo de variables relacionadas con el grado de participación que manifiestan los padres en el establecimiento, así como con respecto a sus tareas, el tipo de vínculo que se da entre padres e hijos y el tipo de núcleo que compone la familia. Específicamente, se han incluido como variables asociadas al rendimiento la participación de los padres en las reuniones (Arcia y cols., 2004; Carvallo, 2006), el apoyo que éstos muestran en las tareas (Carvallo, 2006), la motivación que ellos les entregan, independiente del grado de escolarización que tengan (Carvallo, 2005), el tiempo que reportan tener después de la jornada laboral para sus hijos (Casassus, 2003), la evaluación que hacen tanto padres como hijos de la relación familiar (Mella, 2003) y, finalmente, si el alumno vive con uno o ambos padres, siendo ésta última la que presenta mayor ambigüedad, pues en la mayoría de los países de Latinoamérica se ha podido apreciar que da lo mismo si el estudiante vive en un contexto uni o biparental (Casassus, 2003). En general, todas estas variables – socioeconómicas, culturales, de participación y relacionales - reportan una correlación significativa con el puntaje que puede obtener un estudiante en las pruebas de lenguaje y/o matemática. Sin embargo, en un estudio de Mella (2003) donde se compararon los resultados de valor

agregado y los del SIMCE 2000 de castellano, se observó que los primeros no están impactados por las diferencias de niveles de ingreso familiar, ni por el nivel de escolaridad de la madre, como tampoco por la situación de si el alumno vive o no con el padre, y esto porque, probablemente, el dicha prueba combinaría en sus resultados los factores extra escolares y escolares, a diferencia del valor agregado que mostraría el efecto de factores netamente escolares.

- *Factores relativos al estudiante:*

Dentro del conjunto de variables individuales asociadas al estudiante, la que se presenta con mayor reiteración es el género, siendo los hombres los que obtienen mejores resultados en matemáticas y las mujeres en lenguaje (Arcia y cols., 2004; Carvallo, 2006; Cervini, 2006; Mineduc, 2002; Mizala y Romaguera, 2000), incluso en los colegios donde el alumnado está compuesto por un solo género, éstos tienen mejores desempeños que en aquellos que son mixtos (Bravo, 1999). Pero una diferencia interesante a esta tendencia, la presenta Mella (2006), el que al comparar en el test de matemáticas los casos extremos con los “normales” en establecimientos públicos, fue posible determinar que las mujeres son las que logran mayoritariamente y en forma significativa mejores resultados que los hombre. Pero también sucede que la variable género puede no ser significativa en el rendimiento alcanzado en las escuelas rurales, como lo muestra el estudio de Gentili (2004) hecho en Perú. Otra variable que se repite es la participación del alumno en la educación preescolar, cuya influencia en los siguientes años de su proceso escolar conlleva a que ésta sea estadísticamente significativa (Arcia y cols., 2004; Casassus, 2003; Mineduc, 2002), excepto para los casos donde la gran mayoría de los alumnos asistió a este nivel, como ocurre en escuelas particulares (Carvallo, 2006). Por otro lado, existe un grupo de variables que tienen relación con la trayectoria del estudiante y donde se incluye el desempeño previo. Si esta última variable es definida como el promedio de calificaciones alcanzadas en la secundaria, se tiene que hay una baja correlación entre éste y el rendimiento de pruebas de selección universitaria, lo que pondría en duda cuán representativo es de los aprendizajes realmente logrados por el alumno (Tagueña, 2004 en Carvallo, 2005). Pero esta situación se revierte en los estudios de valor agregado: el desempeño previo es entendido como el puntaje logrado en la primera evaluación, siendo éste el mejor y más importante predictor del rendimiento de un estudiante (Gentili, 2004; Mella; 2003). Otras variables que se agrupan en la trayectoria del estudiante son la ausencia, repitencia y deserción escolar, teniendo las tres un impacto significativo y negativo con el rendimiento. Nótese que la edad cuando es mayor a la del grado correspondiente se asocia a la repitencia, y el trabajo infantil a la deserción, por lo que la existencia de estas variables también predice el bajo rendimiento (Arcia y cols., 2004; Carvallo, 2006; Gentili, 2004). Por último, otras variables analizadas en los estudios, son la motivación, la autovaloración y las expectativas académicas del estudiante, que tienen una correlación significativa y positiva con el rendimiento (Carvallo, 2006; Fernández, 2004 en Carvallo, 2005). También están aquéllas relacionadas con el uso del tiempo libre, donde

la exposición a la televisión es una variable con correlación negativa (Arcia y cols., 2004), en oposición a dedicar dos horas a la lectura (Jornet y Backhoff, 2004 citados en Carvallo, 2005), que además es particularmente favorable para lenguaje (Carvallo, 2006); y la tenencia de libros y materiales didácticos en el hogar, que también es positivo para un buen rendimiento (Cervini, 2006).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Investigar el efecto de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante sobre el incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003, utilizando los datos de la generación que cursó la enseñanza media entre los años 2000 y 2003.

### **Objetivos Específicos**

1. Describir el incremento promedio entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU 2003 según las variables relativas al colegio, la familia y al estudiante.
2. Describir la proporción de estudiantes que obtuvieron y no obtuvieron un incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU 2003 según las variables relativas al colegio, la familia y al estudiante.
3. Conocer la significancia y el efecto de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante sobre el incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003.

## METODOLOGIA.

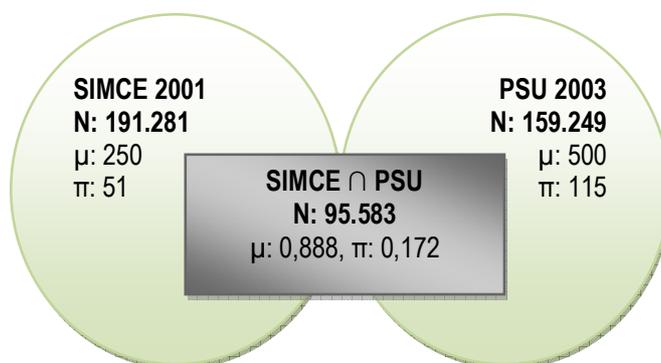
### Diseño de Investigación

La investigación consiste en un estudio predictivo longitudinal de enfoque cuantitativo.

### Población Estudiada

La población con la que se trabajó corresponde a la totalidad de alumnos que cursaron la enseñanza media durante los años que van desde el año 2000 al 2003, que rindieron el SIMCE en 2º año de enseñanza media en el 2001 y la PSU en 4º año medio en el 2003, lo que nos reporta un N: 95.583.

Es necesario precisar que en el año 2001 rindieron el SIMCE de 2º medio 191.281 alumnos, y en el año 2003 dieron la PSU 159.249 alumnos, por lo que la población estudiada representa el 37,5% de un total de 254.947 alumnos que rindieron una de las dos pruebas o ambas.



### Fuentes de Información

Los datos analizados se obtuvieron de las siguientes fuentes secundarias de información:

- Base de datos del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE) – perteneciente a la Universidad de Chile - correspondiente al proceso de admisión 2004 a las universidades reunidas en el Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH). Esta fuente de datos contiene el puntaje obtenido por la totalidad de los estudiantes que rindieron la PSU para ese año de postulación, hayan finalizado o no ese año la enseñanza media de educación media, además de

información educacional, socioeconómica y demográfica recopilada en el formulario de inscripción que deben completar.

- Base de datos del Ministerio de Educación (MINEDUC) del Gobierno de Chile, correspondiente a los resultados del SIMCE de 2° medio de 2001. Esta fuente de datos contiene el puntaje obtenido por la totalidad de estudiantes de 2° año de enseñanza que rindieron el SIMCE en ese año, además de información acerca de sus establecimientos educacionales.

A partir de estas bases de datos, se construyeron otras nuevas en las que se vinculó la información con el Rut de cada alumno<sup>8</sup>.

### **Descripción de las Variables**

*Variable Dependiente:*

- Incremento: es la proporción entre el puntaje promedio del SIMCE de 2° medio de 2001 y el puntaje promedio la PSU 2003, en sus partes verbal y matemática. (Variable dicotómica. Con Incremento: 1, Sin Incremento: 0)<sup>9</sup>.

*Variables Independientes:* éstas fueron agrupadas de la siguiente forma:

#### *1. Variables relativas al colegio:*

- Dependencia Administrativa del Establecimiento de Enseñanza Media: dependencia administrativa del establecimiento educacional en 2° y 4° año de enseñanza media (Variable nominal. Municipal: 1, Particular Subvencionado: 2, Particular Pagado: 3).
- Grupo Socioeconómico: categoría asociada al establecimiento educacional según el grupo socioeconómico que atiende. (Variable nominal. Bajo: 1, Medio bajo: 2, Medio: 3, Medio alto: 4, Alto:5).
- Zona Geográfica: área geográfica donde se encuentra el establecimiento educacional en 2° y 4° año de enseñanza media. (Variable nominal. Rural: 1, Urbana: 0).

---

<sup>8</sup> El detalle de las nuevas bases de datos se encuentran en el Anexo A.

<sup>9</sup> El cálculo de esta variable es explicada en la sección "Procedimiento".

## 2. Variables relativas a la familia:

- Educación del Padre: nivel de escolaridad del padre. (Variable ordinal. Sin Estudios – Básica Incompleta - Básica Completa: 1, Media Incompleta – Media Completa: 2, CFT Incompleto – CFT Completo: 3, Otros Estudios: 4, Universitaria Incompleta – Universitaria Completa: 5).
- Educación de la Madre: nivel de escolaridad de la madre. (Variable ordinal. Sin Estudios – Básica Incompleta - Básica Completa: 1, Media Incompleta – Media Completa: 2, CFT Incompleto – CFT Completo: 3, Otros Estudios: 4, Universitaria Incompleta – Universitaria Completa: 5).
- Ingreso del Grupo Familiar: ingreso promedio que a cualquier título perciben todos los integrantes del grupo familiar durante el periodo de un mes. (Variable Ordinal. Entre \$0 y \$278 mil: 1, Entre \$278 mil y \$834 mil: 2, Entre \$834 mil y \$2.500 mil: 3).

## 3. Variables relativas al estudiante:

- Género: sexo del estudiante. (Variable nominal. Mujer: 1, Hombre: 0).
- Promedio de Notas de Enseñanza Media: promedio de notas obtenidas por el estudiante durante los cuatro años de enseñanza media. (Variable escalar. De 40 a 70 puntos).

## Procedimiento

Como primer paso, para poder obtener el incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003, fue necesario desestandarizar la segunda prueba y llevar ambos puntajes a una escala que va de 0 a 100 puntos<sup>10</sup>. La variable dependiente se calculó mediante una proporción entre el puntaje PSU y el puntaje SIMCE, y tras eliminar los casos atípicos, la distribución quedó entre los valores 0 y 2 (N: 91.804,  $\mu$ : 0,887,  $\pi$ : 0,165)<sup>11</sup>. De esta manera, los rangos de puntaje del incremento fueron definidos de la siguiente manera:

### CUADRO 1

#### Definición Operacional de la Variable Continua “Incremento”

<b>Sin Incremento</b>	<b>Con Incremento</b>
SIMCE $\geq$ PSU	SIMCE < PSU
0,00 < X $\leq$ 1,00	1,00 < X $\leq$ 2,00

<sup>10</sup> A pesar de ser dos pruebas que responden a fines distintos, la utilización de ambas fue posible porque, además de los contenidos que evalúan, la correlación entre ambas en su parte matemáticas es de 0,813 (luego de desestandarizar la PSU y homologar ambos puntajes en una escala de 0 a 100). Igual correlación se obtiene cuando se comparan los puntajes sin este procedimiento (revisar Anexo B).

<sup>11</sup> Para mayores detalles sobre el cálculo del incremento y su distribución, revisar Anexo C.

Después de estos procedimientos, se hicieron dos análisis descriptivos: uno con el incremento promedio según las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante; y otro que describe la proporción de estudiantes que lograron y no lograron un incremento de acuerdo a las mismas variables independientes.

Para analizar el efecto de las variables independientes en el incremento, se usó la técnica estadística de regresión logística binaria múltiple, con la que se diseñó un modelo que incluyó variables relativas al colegio, la familia y el estudiante, considerando a la población total y donde los valores de la variable dependiente continua fueron reemplazados por 1 ó 0, para los casos con o sin incremento, respectivamente. La regresión se construyó utilizando el método "introducir", en el cual las variables se ingresan en un solo paso sin comprobar ningún criterio de entrada, excepto el de tolerancia.

Para la técnica indicada se ocupó el programa estadístico SPSS 15.0, luego de eliminar los casos sin datos sobre algunas variables estructurales y otros que reportaron valores atípicos en la variable dependiente (en total 3.779 casos)<sup>12</sup>, debido a su pequeña injerencia porcentual y con la finalidad de facilitar la comparación entre los diferentes resultados. Para la graficación y la presentación de tablas se utilizó el programa Microsoft Office Excel.

---

<sup>12</sup> Para mayores detalles, ver Anexo A.

## ANALISIS DE RESULTADOS.

### Descripción del incremento según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante<sup>13</sup>

Como primer antecedente, al calcular la variable incremento se obtuvo que, del total de alumnos que rindieron ambas pruebas, sólo el 21,4% logró un incremento, ya que más de dos tercios de la población tuvo un puntaje menor en la PSU en comparación con el SIMCE de 2° medio. Esto derivó en que los promedios del incremento según las distintas variables relativas al colegio, la familia y el estudiante estuviesen dentro del intervalo de puntajes definido como “sin incremento” (cuadro 2).

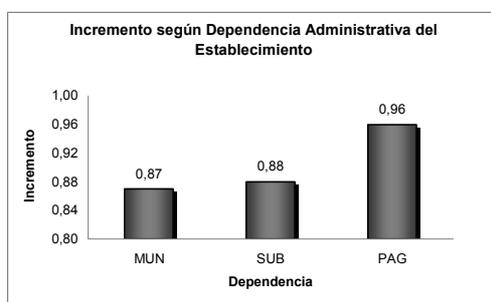
**CUADRO 2**

#### **Frecuencia de la Variable Dependiente “Incremento”**

<i>Incremento</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Sin Incremento	72.190	78,6%
Con Incremento	19.614	21,4%
Total	91.804	100,0%

Una descripción del incremento promedio según *las variables relativas al colegio*, muestra que a pesar de que los tres tipos de establecimientos lograron decrementos y sólo los particulares pagados alcanzaron un incremento promedio cercano a 1, es importante destacar que la diferencia de incrementos promedio entre los municipales y los particulares subvencionados es bastante baja (de 0,01 puntos) en comparación con la que se observa entre estos establecimientos y los particulares pagados, que en promedio corresponde a 0,09 puntos aproximadamente (ver gráfico 1).

**GRÁFICO 1**

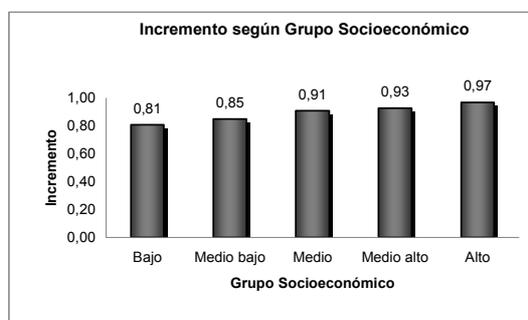


<sup>13</sup> El detalle de la descripción del incremento promedio se encuentra en el Anexo D.

Sobre el grupo socioeconómico que atienden los establecimientos y en concordancia con lo que afirman distintas investigaciones (Arcia y cols., 2004, Mina, 2004, Mineduc, 2002), a medida que aumenta el nivel socioeconómico del grupo familiar, también aumenta el rendimiento entre ambas pruebas, sólo que aquí es necesario precisar que ningún estrato obtuvo un incremento igual o superior a 1. A pesar de esto, no deja de sorprender la gran diferencia en el incremento que se observa entre el nivel socioeconómico bajo y el alto, de 0,16 puntos.

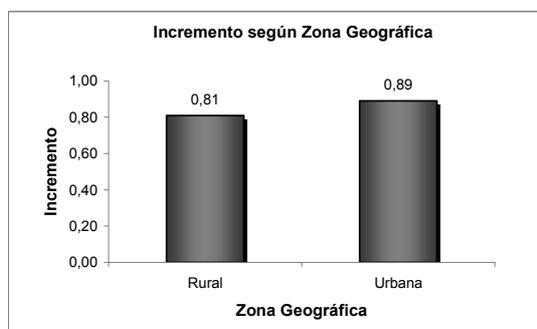
Un análisis más detallado de estos valores indica que la mayor diferencia de incrementos entre un grupo socioeconómico y el que le sigue, se observa entre los estratos donde se concentra más del 65% de la población que rindió ambas pruebas. Entre el grupo socioeconómico medio bajo (30,9% de la población) y medio (34,9% de la población) hay una diferencia de 0,06 puntos (ver gráfico 2).

**GRÁFICO 2**



En cuanto a la zona geográfica donde están ubicados los establecimientos, y tal como se puede ver en el gráfico 3, a pesar de que tanto en la zona rural como en la urbana no se logra un incremento, los colegios rurales obtienen un incremento inferior al observado en los colegios urbanos, habiendo una diferencia de 0,08 puntos entre ambos. Sin embargo, no hay que dejar de mencionar que los colegios rurales sólo son el 1,6% del total de la población que rindió ambas pruebas, lo que representa una desventaja comparativa en relación a los colegios de zonas urbanas.

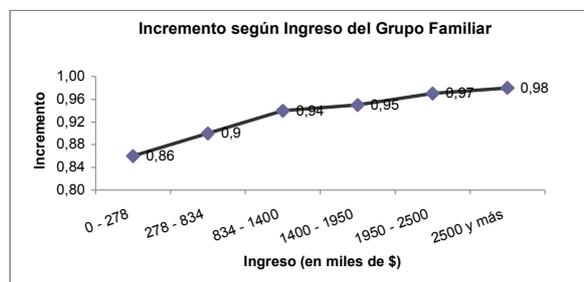
**GRÁFICO 3**



Con respecto a *las variables relativas a la familia*, en la variable “ingreso del grupo familiar” se observa lo que desde otros estudios (Arcia y cols., 2004; Mina, 2004; Mineduc, 2002) ya es posible prever: los que tienen un ingreso más bajo son los que obtienen un incremento menor entre el SIMCE y la PSU. Aquellos estudiantes cuyas familias perciben mensualmente un ingreso menor a \$278 mil y que representan a más de la mitad de la población, lograron en promedio un incremento de 0,86 puntos. En cambio, aquellos cuyas familias ganan más de \$2 millones y medio lograron en promedio 0,98 puntos, un valor muy cercano a la igualdad entre ambas pruebas (ver gráfico 4). Y en cuanto a la dispersión de incremento entre ambos puntajes, se observa el fenómeno opuesto: la dispersión disminuye a medida que sube el ingreso, lo que significa que en los sectores menos acomodados de la sociedad el incremento se distribuye de forma menos homogénea en comparación con los sectores de ingresos más altos<sup>14</sup>.

Otro punto importante a mencionar es la diferencia entre incrementos promedios que se observa a medida que se va subiendo en la escala de ingresos. Entre aquellas familias que reciben menos de \$1,4 millones al mes, hay una diferencia de 0,4 puntos en sus incrementos, en cambio en los niveles superiores a este ingreso, la diferencia disminuye a 0,1 puntos aproximadamente, lo que implicaría que después de cierto monto, el aporte que puede tener un ingreso alto sobre el incremento tiende a estabilizarse.

**GRÁFICO 4**



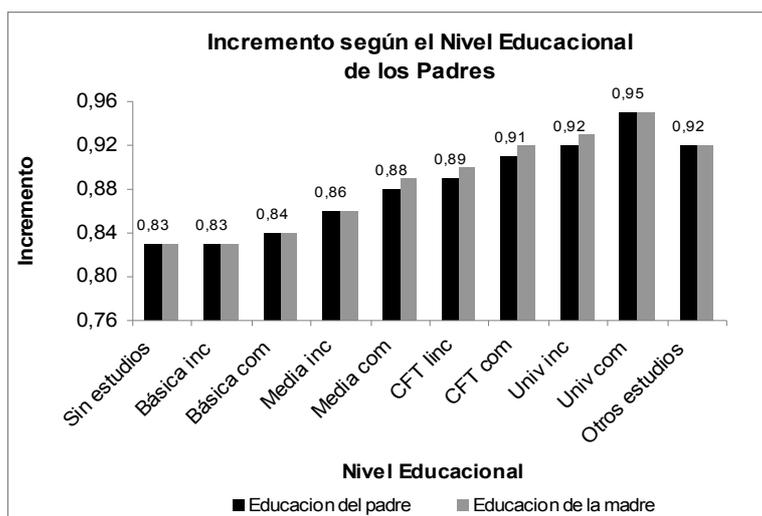
Con el nivel de escolaridad de los padres ocurre algo bastante similar a lo observado con la variable anterior: a mayor escolaridad tanto del padre como de la madre, también mayor es el incremento. Por ejemplo, que ambos padres hayan alcanzado un nivel educacional universitario completo, representa un aumento promedio de 0,11 puntos en el incremento entre el SIMCE y la PSU en comparación con aquel estudiante cuyos padres sólo finalizaron su enseñanza básica.

<sup>14</sup> Ver detalles en anexo D.

Pero otra información valiosa que reportan estos datos, es que no hay diferencias para el incremento entre el nivel educacional del padre y de la madre, y aún menos cuando ambos han completado sus estudios en la educación superior (otros estudios, CFT, educación universitaria): el incremento promedio asociado a estos niveles entre el padre y la madre es de 0,94 puntos.

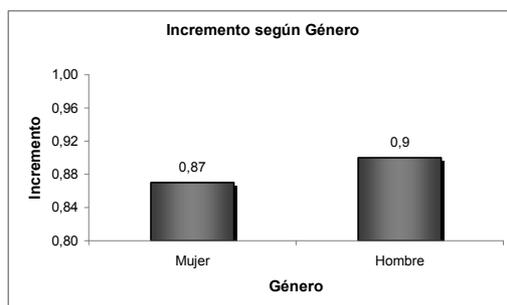
Otro elemento que llama la atención es que, si bien algunos niveles de educación logrados por la madre reportan un incremento promedio mayor a aquel asociado al mismo nivel educacional del padre, estas diferencias en el incremento no se visualizan en los puntos extremos. En estos casos, que el padre o que la madre hayan finalizado la educación básica o la educación universitaria, por ejemplo, no derivaría en un rendimiento peor o mejor en la PSU en comparación con el SIMCE (ver gráfico 5), lo que se contrapone con algunas de las investigaciones revisadas, particularmente con la educación superior de la madre (Carvallo, 2005).

**GRAFICO 5**



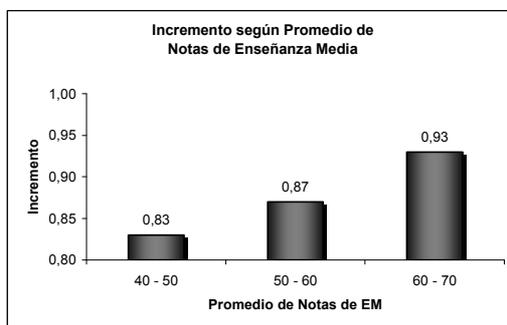
Finalmente, al analizar el incremento según *las variables relativas al estudiante*, se observa que los hombres a pesar de haber obtenido un incremento promedio más alto, la diferencia entre ambos géneros es baja, sólo de 0,03 puntos a favor, sin dejar de mencionar que ni hombres ni mujeres lograron un incremento promedio igual o superior a 1 (ver gráfico 6) y que la dispersión es menos heterogénea en el grupo de las mujeres. Esto podría señalar que las diferencias de rendimientos entre ambos géneros disminuyen cuando se analizan desde el progreso observado entre dos pruebas estandarizadas y cuando sus puntajes incluyen mediciones de lenguaje y matemáticas, en contraste con lo que muestra la investigación especializada (Arcia y cols., 2004; Carvallo, 2006; Mineduc, 2002; entre otros).

**GRÁFICO 6**



Sobre el promedio de notas de enseñanza media, es posible ver que los estudiantes que terminaron su educación escolar con un promedio de notas entre 40 y 50, lograron un incremento de 0,83 puntos, en comparación con aquellos que tuvieron 0,93 puntos y cuyas calificaciones de enseñanza media se encuentran entre 60 y 70. Esto implicaría que un puntaje de la PSU cercano al obtenido en la prueba SIMCE, estaría asociado a un promedio de notas alto, en comparación a lo que se puede observar en aquellos que obtuvieron un puntaje menor entre una prueba y otra (gráfico 7).

**GRAFICO 7**

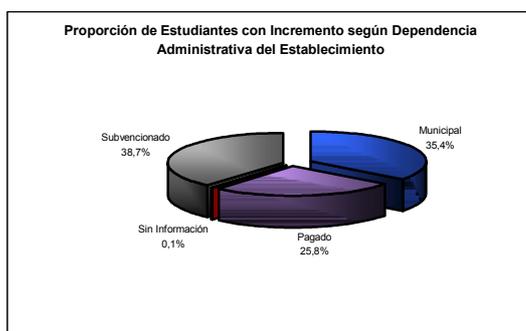


### Descripción de la proporción de estudiantes con incremento y sin incremento según variables relativas al colegio, la familia y el estudiante <sup>15</sup>

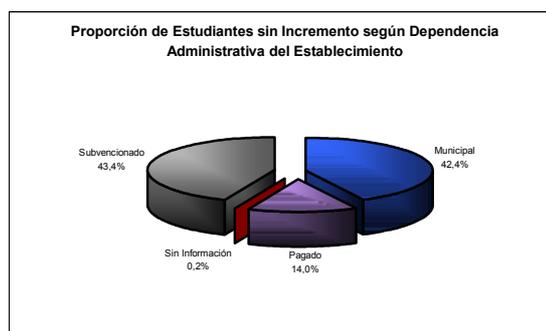
Haciendo un análisis de la proporción de estudiantes que lograron un incremento entre el SIMCE y la PSU y de aquellos que no lo lograron, es posible observar cómo se distribuye la población en ambos subgrupos según las distintas variables independientes.

Respecto a la administración de los establecimientos, considerando que los colegios municipales corresponden a casi el 41% del total de establecimientos que participaron en ambas pruebas y los particulares subvencionados a un poco más del 42%, se puede ver que la proporción de estudiantes que obtuvieron o no un incremento es casi la misma para ambos tipos de dependencias. Por ejemplo, en el grupo de estudiantes que logró un incremento entre ambas pruebas, el 35,4% estudia en colegios municipales y el 38,7% en particulares subvencionados, por lo que no habría diferencias significativas en el incremento que puede alcanzar un estudiante que asiste a uno u otro tipo de establecimiento (gráficos 7 y 8).

**GRÁFICO 7**



**GRÁFICO 8**

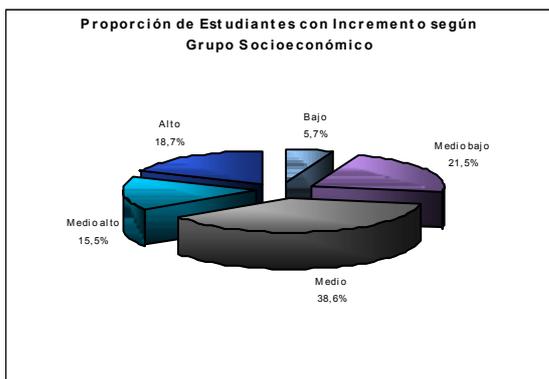


Sobre los grupos socioeconómicos que atienden los distintos establecimientos, como se señaló anteriormente, la mayor parte de la población pertenece a los estratos medio bajo y medio, por lo que ambos tienen mayorías proporcionales tanto en la población que tuvo un incremento como en aquella que no lo tuvo. Sin embargo, la proporción de estudiantes del grupo socioeconómico medio bajo que logró un incremento es menor a la proporción de estudiantes del grupo socioeconómico medio. Un 21,7% de la población que superó su puntaje en la PSU con respecto al SIMCE pertenece al grupo medio bajo, en cambio en el grupo medio un 38,4% de los estudiantes alcanzó el mismo resultado. Por el contrario, la proporción de estudiantes que no logró superar su rendimiento en la PSU es casi la misma para ambos estratos socioeconómicos: un 33,5% del

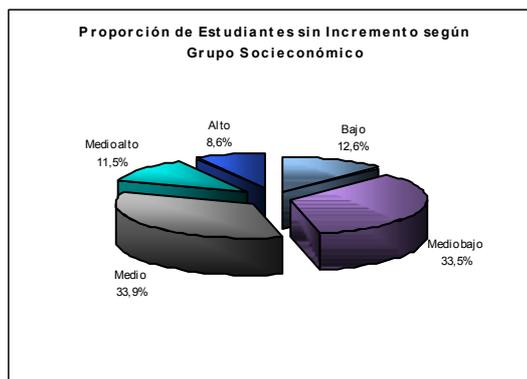
<sup>15</sup> El detalle de la descripción de la proporción de estudiantes que obtuvo y no obtuvo un Incremento, se encuentra en el Anexo E.

GSE medio bajo y un 33,9% del GSE medio. Esto indicaría que habría una brecha importante entre los establecimientos que trabajan con uno u otro estrato, y que probablemente el grupo medio bajo se asemeja más al estrato bajo que al medio (gráficos 9 y 10).

**GRÁFICO 9**

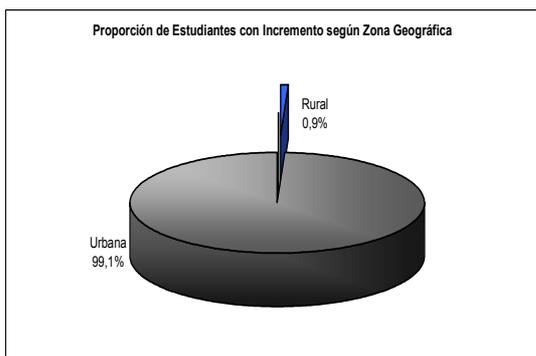


**GRÁFICO 10**

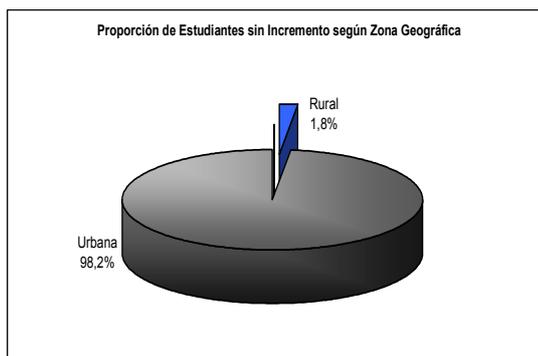


Sobre el lugar geográfico donde se ubica el establecimiento, claramente la proporción de estudiantes que tuvo o no un incremento es el reflejo de la proporción de estudiantes que asisten a establecimientos de zonas urbanas y rurales a nivel nacional, por lo que la proporción de estudiantes de colegios de zonas urbanas que logró un resultado superior o inferior a 1 es casi equivalente: un 99,1% de los estudiantes que aumentó su puntaje en la PSU con respecto al SIMCE estudian en estos establecimientos, al igual que el 98,2% que disminuyó su puntaje (gráficos 11 y 12).

**GRÁFICO 11**



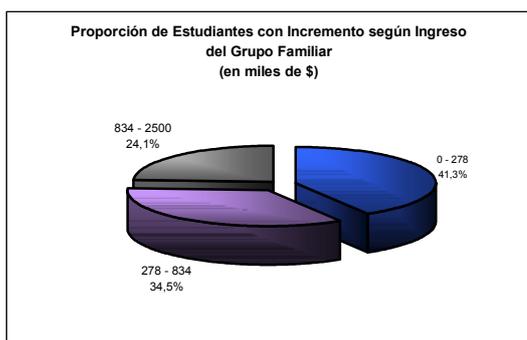
**GRÁFICO 12**



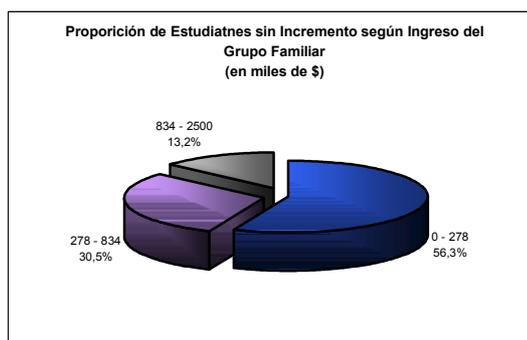
Considerando que el 84,3% de la población que rindió ambas pruebas pertenece a familias cuyo “ingreso mensual” es menor a \$834 mil y los que ganan sobre este monto corresponden sólo al 15,2%, los grupos fueron reordenados, de modo de facilitar el análisis descriptivo del incremento. Tal como se puede observar en los gráficos 13 y 14, la mayor proporción de estudiantes que obtiene tanto un incremento como un

decremento, son aquéllos cuyas familias reciben un ingreso mensual inferior a los \$278 mil, siendo menor el número de estudiantes que tuvieron un incremento en comparación con aquellos que no lo tuvieron (un 41,3% versus un 56%). En cambio la proporción de estudiantes cuyas familias ganan más de \$278 mil y menos de \$834 mil, se distribuyen de forma más equitativa, con una diferencia de porcentajes entre los que tienen un incremento y un decremento de un 4%, aproximadamente.

**GRÁFICO 13**



**GRÁFICO 14**

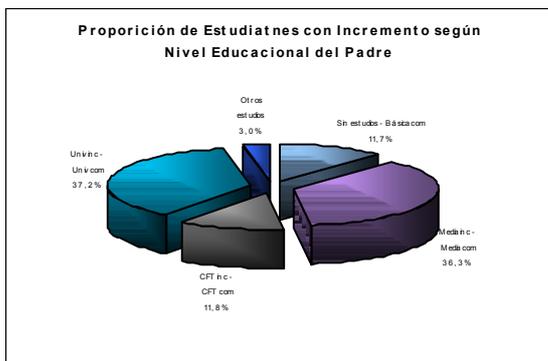


Al igual como se hizo con la variable ingreso del grupo familiar, se han agrupado las categorías de la variable nivel educacional del padre y de la madre con el objeto de facilitar la interpretación de los datos, teniendo como criterio la proporción de personas que hay en cada nivel. Al examinar a la población total, el 41,5% son estudiantes cuyo padre alcanzó la enseñanza media incompleta o completa, y el 26,3% está compuesto por aquéllos cuyo padre tiene un nivel educacional universitario incompleto o completo<sup>16</sup>. Y siendo éstos los grupos más numerosos, son los que tienen a su vez la mayoría proporcional en el grupo de estudiantes que logró un incremento: el 36,3% corresponde a estudiantes cuyo padre alcanzó la enseñanza media, y el 37,2% a aquellos cuyo padre tiene un nivel educacional universitario (gráfico 15).

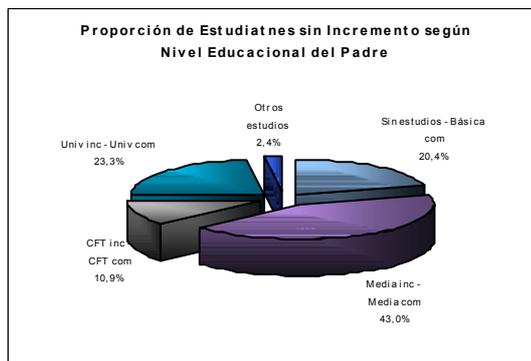
Sin embargo, la distancia aumenta entre ambos grupos cuando se analiza la población de estudiantes que no alcanzó un puntaje mayor en la PSU en relación con el SIMCE: el 43% representa la proporción de estudiantes cuyo padre tiene un nivel educacional de media incompleta o completa, en cambio sólo el 23,3% corresponde a la proporción de estudiantes con padres que tienen estudios universitarios (gráfico 16).

<sup>16</sup> La proporción de estudiantes que incluye los niveles "sin estudios, básica incompleta y básica completa", corresponde al 19,6% de la población, y los niveles "centro de formación técnica incompleto y completo", el 12,7%.

**GRÁFICO 15**



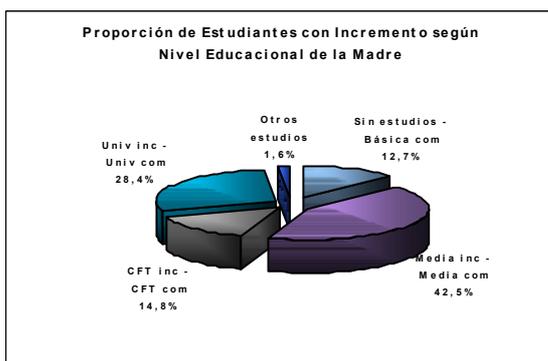
**GRÁFICO 16**



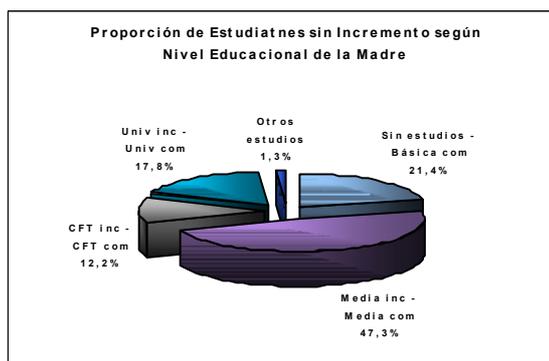
Algo distinto ocurre con el nivel educativo de la madre. A pesar de que la población se distribuye de forma diferente en relación a las distintas categorías construidas, pues las tres primeras mayorías son los niveles de enseñanza básica (19,5%, que incluye a las madres “sin estudios”), media (46,4%) y universitaria (20%), quienes tienen la primera mayoría proporcional con incremento son los estudiantes cuya madre llegó a la enseñanza media, con un 42,5%, y la segunda los que tienen madres que ingresaron a la educación universitaria, con un 28,4% (gráfico 17).

Y con relación al grupo de estudiantes que obtuvo un decremento, se observa algo similar a lo que ocurre con el nivel educativo del padre: la mayoría de los estudiantes que no lograron mejorar su puntaje en la PSU, son aquellos cuya madre tiene un nivel educativo media incompleta o completa (47,3%), pero a esto hay que agregar que la segunda proporción más alta corresponde a aquellos estudiantes cuya madre no tiene estudios o sólo llegó a la enseñanza básica con 21,4% (gráfico 18).

**GRÁFICO 17**

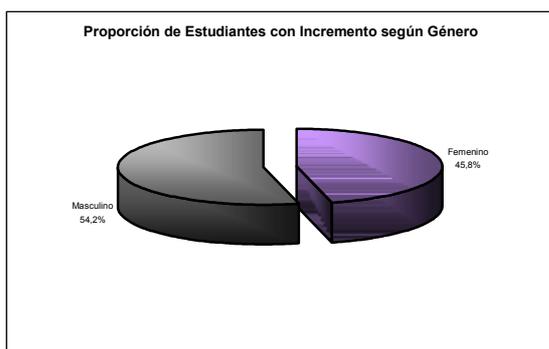


**GRÁFICO 18**

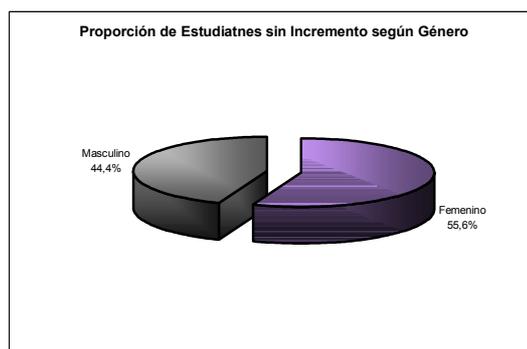


De las variables relativas al estudiante, analizando a los estudiantes que lograron un mejor rendimiento en la PSU, la proporción de mujeres es menor a la proporción de hombres, en cambio en la población que no obtuvo un incremento, se observa la situación inversa (gráficos 19 y 20). A pesar de esto, no dejar de llamar la atención que la diferencia de porcentajes entre ambos géneros que alcanzaron o no un incremento, sólo es cercana al 10% en promedio.

**GRÁFICO 19**

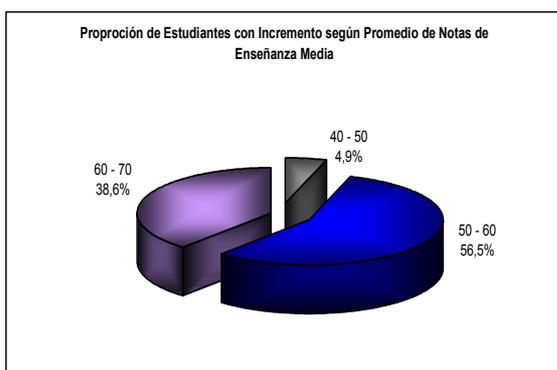


**GRÁFICO 20**

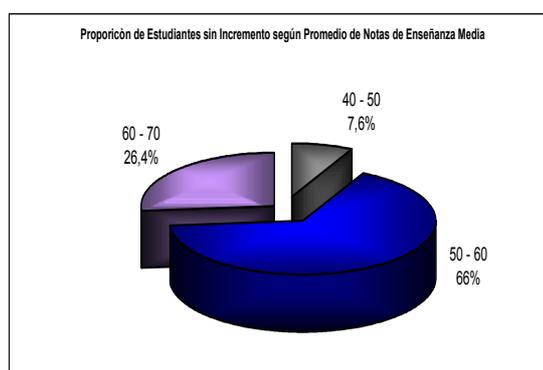


Finalmente, la variable promedio de notas de enseñanza media, indica que un promedio que va entre los 50 y 60 puntos, no discrimina entre alumnos que tuvieron un mejor o peor rendimiento en la PSU en comparación con el SIMCE, ya que el porcentaje de alumnos es bastante similar: un 66% de alumnos logró un incremento y un 56,6% no. Sólo aquellos alumnos que lograron un promedio alto – entre 60 y 70 puntos – tuvieron más posibilidades de lograr un incremento, ya que el porcentaje de alumnos con estas calificaciones y con ese rendimiento fue de un 38,6%, a diferencia del 26,4% que no mejoró su puntaje en la PSU.

**GRÁFICO 21**



**GRÁFICO 22**



## **Efecto de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante sobre el incremento**<sup>17</sup>

En esta sección se examina la significancia y el efecto de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante sobre el incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003. O en otras palabras, se busca detectar las variables que mejor permiten predecir el incremento (I: 1).

Para cumplir con dicho objetivo, a través del método “introducir”, se diseñó un modelo de regresión logística binaria múltiple (de ahora en adelante, solo “regresión logística”) bajo el criterio de selección de modelos anidados con el conjunto de las variables independientes, para comparar y evaluar, a partir de los siguientes criterios de idoneidad, cuál es el más adecuado para predecir la variable incremento:

- *modelización estadística*: se busca saber si las variables independientes incluidas en cada uno de los modelos tienen capacidad predictiva, lo cual fue analizado a través de los valores de las pruebas de R cuadrado de Nagelkerke (o Pseudo R<sup>2</sup>) y pruebas de ómnibus.
- *Modelización sustantiva*: ya que todas las variables independientes cumplen con criterios de pertinencia teórica y reportaron información relevante en los análisis descriptivos, se pretende conocer cuál de ellas entrega información relevante sobre la variable incremento.

### **Evaluación general del modelo de regresión logística**

El primer paso del modelo de regresión logística, en el que se incorporó el conjunto de las *variables relativas al colegio*, arrojó un pseudo R<sup>2</sup> de 0,055, lo que significa que las variables grupo socioeconómico, zona geográfica y dependencia administrativa sólo son capaces de predecir en un 5,5% el incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU. Sin embargo, cabe destacar que dadas las estimaciones de estas variables, todas cumplen con criterios de verosimilitud, es decir, resultan significativas en la probabilidad de los resultados observados dentro de la población (ver cuadro 3).

#### **CUADRO 3**

**Pruebas Ómnibus sobre los Coeficientes del Modelo de Regresión Logística Paso 1**

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1 Paso	2940,656	7	0,000
Bloque	2940,656	7	0,000
Modelo	2940,656	7	0,000

<sup>17</sup> El detalle de la regresión logística se encuentra en el Anexo F.

En el siguiente paso del modelo, a las variables ya señaladas, se incorporaron las *variables relativas a la familia*, para evaluar a través de las pruebas de ajuste cuánto mejora el modelo de regresión logística.

Al mantener las variables relativas al colegio e incluir las variables nivel educacional del padre y de la madre e ingreso del grupo familiar, el pseudo  $R^2$  no aumenta considerablemente, sólo a 0,059, lo que indicaría que estas nuevas variables no reportan un valor considerable en la probabilidad de ocurrencia del incremento. Pero nuevamente, las pruebas de ómnibus indican que con las nuevas variables se mantienen los criterios de verosimilitud al resultar significativas en la predicción del incremento (cuadro 4).

#### CUADRO 4

**Pruebas Ómnibus sobre los Coeficientes del Modelo de Regresión Logística Paso 2**

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 2 Paso	258,306	10	0,000
Bloque	258,306	10	0,000
Modelo	3198,962	17	0,000

Finalmente, al ingresar las *variables relativas al estudiante* en el paso 3, se observa que la evaluación predictiva total de modelo mejora considerablemente con un pseudo  $R^2$  equivalente a 0,084. Y aunque la inclusión de las variables género y promedio de notas de enseñanza media sólo aumenta en un 2,9% la probabilidad de ocurrencia de incremento entre ambas pruebas, su aporte es mayor es comparación a lo obtenido con las variables familiares. Junto con esto, el modelo resultante que contiene el conjunto de las variables independientes, sigue cumpliendo con los criterios de verosimilitud al analizar los valores de significancia obtenidos en las pruebas de ómnibus (cuadro 5). Y siendo éste el modelo que mejor predice el incremento, fue el elegido para realizar los análisis siguientes.

#### CUADRO 5

**Pruebas Ómnibus sobre los Coeficientes del Modelo de Regresión Logística Paso 3**

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 3 Paso	1361,810	2	0,000
Bloque	1361,810	2	0,000
Modelo	4560,772	19	0,000

**VARIABLES EN EL MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA:**

Los resultados del modelo de regresión logística que incluye las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante, se pueden ver en el siguiente cuadro:

**CUADRO 6**  
**Modelo de Regresión Logística**

Paso 3	B	Sig.	Exp(B)
GSE		0,000	
GSE(1)	-1,230	0,000	0,292
GSE(2)	-0,905	0,000	0,404
GSE(3)	-0,378	0,000	0,685
GSE(4)	-0,348	0,000	0,706
ZONA(1)	-0,177	0,050	0,837
DEP		0,000	
DEP (1)	0,227	0,000	1,255
DEP (2)	-0,036	0,365	0,965
Edpadre		0,000	
Edpadre(1)	-0,274	0,000	0,760
Edpadre(2)	-0,160	0,000	0,852
Edpadre(3)	-0,134	0,000	0,874
Edpadre(4)	-0,100	0,068	0,905
Edmadre		0,003	
Edmadre(1)	-0,146	0,000	0,864
Edmadre(2)	-0,046	0,088	0,955
Edmadre(3)	-0,014	0,634	0,986
Edmadre(4)	-0,054	0,460	0,947
IGF		0,001	
IGF(1)	-0,109	0,002	0,897
IGF(2)	-0,033	0,279	0,968
GENERO(1)	-0,447	0,000	0,639
PROMEDIO			
NEM	0,056	0,000	1,058
Constante	-0,381	0,000	0,683

*Variable dependiente:* Incremento.

*Variables categóricas de referencia:* GSE alto, Zona Urbana, Colegio Particular Pagado, Nivel Educativo Universitario Incompleto o Completo del padre y de la madre, Ingreso del Grupo Familiar entre \$834 mil y \$2,5 millones mensuales, Hombre.

La ecuación de regresión logística para la predicción del incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU, es la que se presenta a continuación:

$$\ln [P/(1 - P)] = -0,381 + -1,230 (GSE1) + -0,905 (GSE 2) + -0,378 (GSE3) + -0,348 (GSE4) + -0,177 (Zona1) + 0,227 (DEP1) + -0,036 (DEP2) + -0,274 (Edpadre1) + -0,160 (Edpadre2) + -0,134 (Edpadre3) + -0,100 (Edpadre4) + -0,146 (Edmadre1) + -0,046 (Edmadre2) + -0,014 (Edmadre3) + -0,054 (Edmadre4) + -0,109 (IGF1) + -0,033 (IGF2) + -0,447 (GENERO) + 0,056(NEM)$$

En el modelo, el valor de la constante representa el logaritmo de la odds (o chance) estimada de tener incremento (I: 1) comparado con la odds de no tenerlo (I: 0) en la población que rindió ambas pruebas. De esta manera, la odds estimada de que un estudiante sacado al azar de la población analizada tenga un incremento es de 0,68 la odds de que no lo tenga. En otras palabras, esto quiere decir que, la probabilidad estimada de que un estudiante obtenga un incremento es de 0,40 en comparación con la probabilidad estimada de que no logre superar su puntaje en la PSU en relación con el SIMCE, que es de 0,60.

Antes de analizar el efecto de cada una de las variables independientes sobre el incremento, es necesario indicar cuál de ellas es significativa para predecir el incremento. Así, del conjunto de variables relativas al colegio, la familia y el estudiante incluidas en el último paso del modelo de regresión logística, se tiene que la dependencia administrativa particular subvencionado no resulta significativa, al igual que el nivel educacional otros estudios del padre y los niveles educacionales enseñanza media incompleta o completa, centro de formación técnica incompleta o completa y otros estudios de la madre; y un ingreso familiar mensual que va entre los \$278 mil y los \$834 mil. También es preciso hacer ver que de las variables relativas al estudiante – género y promedio de notas de enseñanza media – las dos resultaron ser significativas para obtener un mejor rendimiento en la PSU en comparación con el SIMCE.

Además de la capacidad marginal que tienen estas variables para predecir el incremento (menor al 10%), el efecto que tienen sobre el incremento es negativo. Por ejemplo, el efecto de estudiar en un colegio de administración particular subvencionado disminuye las chances de tener un incremento en un 3,5%. En cuanto a las variables relativas a la familia, que la madre de un estudiante haya alcanzado la enseñanza media u otros niveles superiores en su educación tampoco es significativo, así existe un 4,5% menos de chances de que un estudiante cuya madre asistió a un centro de formación técnica tenga un incremento entre ambas pruebas. También, un estudiante cuya familia percibe un ingreso mensual entre los \$278 mil y los \$834 mil tiene un 3,2% menos de chances de lograr un mejor puntaje en la PSU en comparación con el SIMCE de 2° medio.

En cuanto a las variables que resultaron ser significativas para el incremento, se puede señalar lo siguiente:

Sobre aquellas *variables relativas al colegio*, un estudiante que asiste a un colegio que atiende a un grupo socioeconómico medio alto, tiene mayores chances de lograr un incremento que aquel que asiste a uno cuya población pertenece a un estrato socioeconómico más bajo. Por ejemplo, las chances de que un estudiante que asiste a un colegio de GSE medio alto tenga un incremento son 0,706 veces las chances de un estudiante que asiste a un colegio de GSE alto. En cambio, las chances para que un estudiante de un colegio de GSE bajo logre igual resultado sólo es de 0,292 veces las chances de un estudiante de un colegio de GSE alto. En otras palabras, existe un 70,8% menos de probabilidad estimada de que un estudiante de estrato socioeconómico bajo mejore su puntaje en la PSU, en comparación con el 29% menos de probabilidad estimada de un estudiante de un colegio de GSE medio alto.

Algo que es necesario mencionar y que asevera lo observado en los análisis descriptivos, es que hay diferencias importantes para un alumno al momento de rendir la PSU el estudiar en un colegio de GSE medio bajo o medio, ya que un joven que pertenece al primer tipo de establecimiento, tiene casi un 60% menos de probabilidad estimada de tener un incremento, a diferencia del que asiste a un colegio de estrato socioeconómico medio, cuya probabilidad estimada se reduce a un 32%, por lo cual hay menos chance para el primer estudiante que para el segundo de obtener un progreso entre ambas pruebas.

Por último, la diferencia de probabilidades estimadas entre el estrato socioeconómico medio y medio alto es menor, ya que a pesar de que el efecto de la variable GSE sigue siendo negativo, un estudiante de un colegio de GSE medio alto tiene un 29,4% menos de probabilidad que logre un incremento que uno de un colegio de GSE alto (32%).

Según el coeficiente de la variable zona geográfica rural ( $\beta_7: -0,177$ ), la chance de que un estudiante cuyo establecimiento se encuentra en una zona rural - con notas de enseñanza media promedio- tenga un incremento positivo es 0,837 veces las chances de un estudiante que asiste a una escuela de una zona urbana.

Con respecto a los distintos tipos de “dependencia administrativa de los establecimientos”, a diferencia de los colegios particulares subvencionados que tienen un efecto negativo y no significativo sobre la chance de tener un incremento, los colegios de administración municipal tienen un efecto positivo y significativo, ya que asistir a este tipo de establecimientos aumenta las chances de tener un incremento en una probabilidad estimada de un 26% en relación con un estudiante de un colegio particular pagado.

Del conjunto de *las variables relativas a la familia*, para la variable nivel educacional de los padres, el valor negativo de los coeficientes, tanto para la madre como para el padre, indica que la chance estimada de que un estudiante tenga un incremento, no mejora considerablemente a medida que es mayor el nivel educacional de sus padres. En particular, para el caso del nivel educacional del padre - que es una variable que resultó ser significativa en comparación a lo que sucede con varias categorías del nivel educacional de la madre - si cursó la enseñanza media, eso representa que su hijo tiene 0,852 veces las chances de que logre un incremento en comparación con un estudiante cuyo padre tiene nivel universitario. Ahora, para aquellos padres que continuaron sus estudios en un centro de formación técnica, eso reporta un 0,874 la chance de tener un incremento. Es decir, existe un 15% menos de probabilidad de que un estudiante cuyo padre asistió a la enseñanza media tenga un incremento, y un 13% menos de probabilidad estimada para uno cuyo padre ingresó a estudiar una carrera técnica.

Sobre la variable ingreso del grupo familiar, aquellos estudiantes cuyas familias reciben un ingreso mensual menor a \$278 mil, las chances de que obtenga un incremento son 0,897 veces las chances de aquellos estudiantes que pertenecen a familias que ganan entre \$843 mil y \$2,5 millones o más.

De las *variables relativas al estudiante*, el coeficiente de la variable mujer ( $\beta_1$ : -0,447) representa la razón de chances de tener un incremento entre estudiantes mujeres y estudiantes hombres. De esta manera, las chances de que las mujeres mejoren su puntaje en la PSU en comparación con el SIMCE de 2° medio son 0,639 veces las chances de los hombres. Por lo cual, una mujer tiene un 36% menos de probabilidad estimada de que produzca un incremento entre ambas pruebas.

Finalmente, sobre el promedio de notas de enseñanza media, el valor positivo de su coeficiente ( $\beta_{10}$ : 0,056) muestra que la probabilidad estimada de que un estudiante tenga un incremento aumenta a medida que su promedio de enseñanza media sea más alto. Así, si se mantienen todas las otras variables constantes, por cada punto adicional en el promedio de notas de enseñanza media, las chances de que un estudiante tenga un incremento son de un 5,8%.

## DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

Considerando que esta investigación tuvo como objetivo central enmarcarse en un punto intermedio entre la teoría de la eficacia escolar y el modelo de valor agregado, era fundamental evaluar el modelo de rendimiento escolar propuesto desde una perspectiva estadística y otra teórica. La primera ya fue realizada en el análisis anterior a partir de los coeficientes reportados por cada una de las variables relativas al colegio, la familia y el estudiante. En esta sección se analiza la pertinencia y valor teórico de las mismas asociadas a la mejora en el rendimiento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU, de modo de abrir la discusión y entregar finalmente algunas conclusiones que contribuyan al debate en materia educativa.

- *En términos reales, tres de cada cuatro estudiantes no logró un incremento entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003:*

Antes de estudiar con mayor detalle los resultados presentados por el modelo de regresión logística, es importante detenerse en uno de los primeros datos que arroja este estudio, ya que no deja de ser abrumador que de un total de 91.804 estudiantes, un poco más del 78% no logró mejorar su rendimiento en la PSU en comparación con el SIMCE de 2° medio.

A pesar de que ambas pruebas no fueron desarrolladas para ser analizadas longitudinalmente y que el 2003 fue el primer año que se aplicó la PSU - lo que ha requerido de estudios de confiabilidad y validez (Eyzaguirre, 2003; CRUCH, 2006)-, en los últimos años tanto el SIMCE como la PSU experimentaron importantes cuestionamientos y modificaciones con el objeto de ajustarlas a los Contenidos Mínimos Obligatorios de la formación general de enseñanza media, que fueron definidos por decreto para las modalidades científico-humanista y técnico-profesional (Mineduc, 2005). Esto quiere decir que ambas pruebas están estrechamente vinculadas al actual currículum escolar y evalúan aspectos fundamentales que todo estudiante debiera saber y manejar a la mitad de su enseñanza media y al término de ésta.

Entonces, frente al alto porcentaje de estudiantes que no logró un incremento entre una prueba y otra, es necesario y urgente plantearse las siguientes preguntas: ¿Qué contenidos y habilidades logra aprender un estudiante en los dos últimos años de enseñanza media? ¿Es el SIMCE de 2ª medio un predictor suficiente del rendimiento una vez finalizada la enseñanza media? ¿Cuáles son las proyecciones educacionales de un estudiante que tuvo un bajo puntaje en el SIMCE y no logrará superar su rendimiento en la PSU?

- *La división de las escuelas por estrato socioeconómico no determina el progreso que pueden alcanzar sus estudiantes:*

Que la variable grupo socioeconómico sea calculada sobre la base del nivel educacional de los padres y el ingreso mensual que perciben – además de su índice de vulnerabilidad – y que los colegios sean ordenados de acuerdo a ella (Mineduc, 2005), conlleva a suponer que estudiantes cuyos padres tienen niveles educativos similares y van a escuelas con procesos similares, obtendrán resultados similares. Pero datos como los entregados por esta investigación, aportan evidencias que pueden favorecer a otra interpretación de esta variable.

En el periodo que va entre el SIMCE de 2° medio y la PSU, tanto los colegios que están compuestos por grupos sociales más desfavorecidos como aquéllos en los que asisten estudiantes de un estrato socioeconómico más alto, no consiguen tener una influencia positiva en el progreso y las posibilidades a pesar de aumentar a medida que se sube en la escala social, no logran ser considerablemente superiores.

Quizás un punto a tener en cuenta es la diferencia que existe entre un colegio de grupo socioeconómico medio bajo y otro de grupo socioeconómico medio. Tal como fue observado en los análisis descriptivos y luego confirmado en el modelo propuesto, la mayor distancia entre establecimientos es la observada entre estos dos estratos, lo que hace suponer que en las posibilidades de tener un mejor desempeño en la PSU en comparación con el SIMCE de 2° medio, el grupo socioeconómico medio bajo cuenta con condiciones sociales, económicas y culturales muy semejantes a las que se pueden ver en el grupo socioeconómico bajo.

- *Un estudiante de un colegio municipal tiene mayores posibilidades de obtener un incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU que uno que asiste a un colegio particular subvencionado:*

Bajo el actual contexto de mercantilización que ha sufrido la educación en Chile luego de la promulgación de la Ley Orgánica de Educación en 1990, la privatización de la educación y la apertura de establecimientos con administración delegada a particulares, recibieron un fuerte incentivo y lograron una elevada expansión. Hoy, de un total de 11.561 colegios en el año 2005, el 40% corresponde a establecimientos particulares subvencionados y el 52,7% a establecimientos municipales (Kremerman, 2007). Junto con esto, la implementación del SIMCE promovida bajo la idea de mantener a una población informada acerca de la calidad educativa que ofrecen las escuelas (Eyzaguirre y Fontaine, 1999) y la publicación sus resultados en los medios de comunicación, han sido elementos fundamentales para alimentar como sentido común que la educación cuando es administrada por privados tiene mejores rendimientos.

A pesar de esto, investigaciones sobre eficacia escolar como las de Arcia y cols. (2004), Casassus (2003) o Carvallo (2006), han mostrado nacional e internacionalmente cómo el rendimiento está fuertemente asociado a las variables estructurales, de lo cual se puede desprender que el éxito o fracaso escolar no sólo está determinado por las condiciones del establecimiento. Por otro lado, los estudios sobre valor agregado (Cervini, 2006; Froemel, 2003; Mella, 2003), han demostrado que el progreso en el rendimiento, si bien está más asociado a variables del colegio que de la familia u otras variables socioeconómicas, no se observan diferencias significativas entre establecimientos de administración pública y privada.

Y los resultados de esta investigación parecen que van un paso más adelante en estas afirmaciones, al mostrar que un estudiante que asiste a un colegio municipal tiene mejores posibilidades de obtener un incremento en comparación con uno de un colegio particular subvencionado. Aunque el modelo construido no permite afirmar cuánto mejora un estudiante de un colegio de administración municipal en comparación con uno de un particular subvencionado, no deja de ser relevante que las chances de tener un incremento para un estudiante que asiste a ese tipo de colegios sea de un 26% en relación con un estudiante que va a un colegio particular pagado, tipo de establecimiento que cuenta con mejores condiciones educacionales que el resto. De esta manera, aún cuando los colegios municipales no consigan ocupar los primeros lugares de la PSU, son ellos los que estarían ofreciendo mayores oportunidades de mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

Por otro lado, para el progreso en el rendimiento de un estudiante de un colegio particular subvencionado, no sólo tiene un efecto negativo asistir a este tipo de establecimiento, sino además no es significativo, lo que podría señalar que en aquellos casos donde sí hubo un incremento, éste se debería básicamente a otros costos en educación que realizan las familias o al esfuerzo y motivación del estudiante por participar en otras estrategias de entrenamiento para la PSU como los son los preuniversitarios.

- *Un alto nivel educacional de los padres y un mejor ingreso al interior del grupo familiar no reporta un mejor rendimiento en dos años:*

Probablemente uno de los resultados que causa mayor sorpresa y que fue arrojado por el modelo propuesto, tiene que ver con el efecto de las variables nivel educacional del padre y de la madre e ingreso del grupo familiar.

De acuerdo a las investigaciones sobre eficacia escolar, éstas son variables que están asociadas de forma positiva con el rendimiento escolar, especialmente la educación de la madre (Carvallo, 2005). Sin embargo, estudios sobre valor agregado y que han evaluado la relación entre variables estructurales y rendimiento desde un enfoque transversal y también longitudinal, han concluido que el predictor más importante del

progreso entre dos pruebas estandarizadas es el puntaje que el estudiante logra en la primera prueba dos años antes y esto, probablemente, porque el puntaje de la primera prueba absorbe las influencias socioeconómicas y culturales, lo que originaría que éstas sean significativas para el logro pero no para la tasa de progreso (Contreras y Corbalán, 2007; Mella, 2003).

De esta manera y considerando el poco tiempo que transcurre entre el SIMCE de 2° medio y la PSU, es de suponer que variables estructurales que pueden tener una influencia importante sobre el rendimiento de la primera prueba, no lo tengan en el progreso alcanzado entre una y otra evaluación, pues el logro aumentaría en la medida que la familia cuenta con mejores niveles educacionales y socioeconómicos, pero no así el incremento.

- *Una mujer tiene menos posibilidades de mejorar su rendimiento*

Años tras año, las investigaciones llegan al mismo resultado: las mujeres obtienen un mejor rendimiento en el área de lenguaje y los hombres en el área de matemáticas (Arcia y cols., 2004; Carvallo, 2006; Mineduc, 2002, Mizala y Romaguera, 2000). Y ahora estas diferencias de género en el rendimiento también se han observado en el incremento, ya que la variable mujer resultó tener un efecto negativo sobre esta variable. Un resultado que incluso puede ser confirmado en la investigación de Contreras y Corbalán (2007), en donde los hombres lograron puntajes mayores, aunque leves, en la PSU en relación con el SIMCE de 8° básico.

Sin embargo, es necesario hacer notar que este incremento fue calculado sobre la base de un promedio entre las partes verbal y matemáticas de las pruebas SIMCE y PSU, por lo que no es posible hacer ninguna afirmación sobre la diferencia de géneros en el progreso observado en cada una de las dos áreas, lo que además sería especialmente valioso si se quiere conocer cuáles son las preferencias profesionales de ambos géneros para la continuación de sus estudios, ya que los puntajes de admisión que se requieren para su ingreso están supeditados a las distintas ponderaciones que se les asigna a las partes verbal y matemáticas de la PSU.

- *La trayectoria académica en la enseñanza media afecta positivamente en el incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU:*

Probablemente el promedio de notas de enseñanza media ha sido una de las variables que por lo disímiles de sus resultados no ha logrado consenso entre los investigadores. Junto con esto, tampoco ha sido una variable estudiada en profundidad, ya que falta por conocer qué variables psicológicas están sobre la base de una baja o alta calificación al término de la vida escolar.

De esta manera, desde la literatura no es fácil entender qué factores explicativos habría detrás del efecto positivo que tienen las notas de enseñanza media sobre el incremento. Probablemente, los dos últimos años de la enseñanza media - que significan el término de la etapa escolar - y la cercanía de la PSU - que involucra la posibilidad de continuar los estudios en la educación superior - despiertan una serie de motivaciones y expectativas en el estudiante que lo llevan a mejorar considerablemente sus calificaciones, en tanto de ellas también depende lograr el puntaje de postulación requerido por las universidades del Consejo de Rectores y varias universidades privadas para ingresar a una carrera profesional. Hay que mencionar que variables actitudinales, han resultado ser significativas para el rendimiento en pruebas estandarizadas (Carvallo, 2006)

Junto con esto, las presiones que se deben ejercer al interior de las familias para que sus hijos logren ingresar a una carrera profesional, sumada a la que aplican profesores y directivos para mantener o mejorar la posición que ocupa su escuela en el ranking de la PSU, deben ser factores que determinan de forma importante el valor que se le entregan a las calificaciones en los dos últimos años de enseñanza media.

De igual forma, un clima escolar favorable a las expectativas que genera la educación universitaria, es una variable que por sí sola puede tener un efecto mayor en el rendimiento que la suma de otras variables intra y extra escolares, generando una serie de dinámicas e interacciones orientadas a mejorar las calificaciones y los niveles de preparación que se necesitan para lograr un alto puntaje en la PSU.

Por último, el entrenamiento en algún preuniversitario para la rendición de la PSU puede ser otro factor que no sólo contribuya a mejorar el puntaje requerido para el ingreso a la educación superior, sino también en las notas de enseñanza media, considerando particularmente que su participación implica la disposición para reforzar un conjunto de contenidos obligatorios de la enseñanza media y que abarca varias áreas del conocimiento (lenguaje, matemáticas, historia y ciencias sociales y biológica, física y química).

## **CONCLUSIONES.**

En términos generales y de acuerdo a los resultados observados en esta investigación, es posible señalar que los objetivos propuestos se han cumplido, porque además de tener datos cuantitativos sobre el progreso que lograron estudiantes de enseñanza media entre los años 2001 y 2003 a través de la aplicación de las pruebas SICME y PSU, se ha podido saber qué variables estructurales son significativas para dicho incremento y qué tipo de efecto tienen sobre él.

La tarea de realizar un estudio que incluyese aspectos fundamentales de la teoría de las escuelas eficaces y del modelo de valor agregado con los instrumentos que se dispone hoy en día, fue un desafío en términos metodológicos y teóricos, y se espera que las conclusiones que se ofrecen a continuación puedan ser el inicio hacia nuevas preguntas y líneas de trabajo.

### **La eficacia de las escuelas municipales en una sociedad de Mercado**

La Ley Orgánica Constitucional de Educación de 1990 – LOCE – fue la norma que le otorgó al sistema privado las condiciones necesarias para su expansión y fortalecimiento. Fijar como requisito mínimo para ser sostenedor de un establecimiento educacional el contar con 12 años de escolaridad, permitió que la educación le abriera las puertas al libre Mercado, bajo la falacia de que éste se encargaría de regular la calidad del sistema. En efecto, de 2.694 colegios particulares subvencionados que había en 1990, cuando fue promulgada dicha ley, en el 2005 esta cifra creció en un 71,9% (Kremerman, 2007).

Junto con esto, la propaganda de que el SIMCE sería el criterio único de discriminación de la calidad de las escuelas a través de la publicación de sus resultados brutos, conllevó a que la educación particular subvencionada se abanderara como “la solución” al empobrecimiento de la educación pública, luego de que el Estado durante la década de los '80 bajara de forma abrupta su inversión en la educación y traspasara la administración de los establecimientos del Ministerio de Educación a los municipios, acompañado por la fuerte precarización laboral que sufrió su cuerpo docente (Cox, 2005).

Sin embargo y a pesar de que desde entonces la educación pública - hoy educación municipal - ha sido blanco de innumerables descalificaciones y postergaciones, como una especie de mal que mucho quisieran borrar a favor de la privatización absoluta de la educación, sus escuelas siguen siendo mayoría - corresponden a un poco más del 50% del total - y siguen cumpliendo con un importante rol en el país: atender

a los estratos socioeconómicos más desfavorecidos. Por ejemplo, el 2001 – año que se rindió el SIMCE de 2° medio – el 47% de los establecimientos municipales pertenecían al grupo socioeconómico bajo, y el 44% al grupo socioeconómico medio bajo, de las 590 escuelas con este tipo de administración que participaron ese año en dicha prueba (Mineduc, 2002).

Y siendo esta su labor en la actualidad, ¿qué función cumplen los establecimientos municipales en el progreso que pueden alcanzar sus alumnos? Otros estudios ya han mostrado la eficacia con la que actúan este tipo de colegios para mejorar el rendimiento de sus estudiantes (Mella, 2006; Redondo y cols., 2004a), teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas de entrada de sus estudiantes, que operan como factores de desventaja en comparación con las que trabajan aquellas mejor dotadas gracias a los procesos de selección que aplican a sus nuevos matriculados. En este sentido, los establecimientos municipales pueden estar entregando herramientas educacionales de mejor calidad y representar un aporte entre lo que un alumno podría evidentemente lograr debido a sus condiciones socioeconómicas de entrada y aquello que puede alcanzar luego de su paso por la escuela.

Pero para la interpretación de los resultados de esta investigación es necesario tener cierta cautela, ya que si los establecimientos municipales intervinieran efectivamente en el progreso de sus alumnos, la división por grupo socioeconómico de las escuelas también habría resultado una variable positiva. De esta manera, lo que se observa con mayor precisión, no es la efectividad del sistema municipal, sino más bien su efectividad bajo ciertos contextos.

Es necesario tener presente que dentro del conjunto de escuelas que tienen este tipo de administración, existe un grupo de ellas que por los procesos psicosociales que se dan al interior de su comunidad, logran un clima escolar más favorable para una mejor calidad educacional, lo que puede verse reflejado en los avances en el rendimiento que obtienen sus alumnos. Un clima escolar que no está supeditado a lo inmediato ante la falta de oportunidades, como suele observarse en muchos sectores marginados de la sociedad, sino por el contrario, que permite la consolidación de los aprendizajes y la creación de expectativas, puede ser un promotor de los progresos que pueden alcanzar sus alumnos, más allá de lo cuantificable y los estándares establecidos por los instrumentos de evaluación (Cornejo y Redondo, 2007).

Y especial relevancia cobran los procesos psicosociales si se considera que esta investigación se desarrolló en torno a dos pruebas que se aplican en los dos últimos años de enseñanza media, tiempo de crucial importancia en la etapa de la adolescencia por su búsqueda de pertenencia e identidad, especialmente para aquellos que rinden la PSU con la esperanza de ingresar a la educación superior y obtener, no sólo un cupo

en la universidad, sino además acceder a una serie de referentes sociales y culturales que el Mercado justifica como alcanzables sólo a través de un cierto status educacional.

De esta manera, aún cuando la mayoría de sus alumnos no consiga ingresar a la universidad (Kremerman, 2007), la escuela municipal puede estar actuando como un espacio de real motivación, proyección y deseos para muchos de sus alumnos en su afán por alcanzar lo que desde su condición socioeconómica les ha sido negado, y concretarlo en la incorporación a la educación superior a través de un centro de formación técnica o de un instituto profesional.

### **La influencia de la meritocracia en los dos últimos años de la enseñanza media**

Las implicancias de haber usado una prueba como la PSU para evaluar el progreso alcanzado por estudiantes de enseñanza media, claramente determinó la significancia y el efecto que tuvieron las distintas variables estructurales sobre este proceso, y en particular sobre la variable promedio de notas de enseñanza media, ya que este factor está atravesado por el valor que hoy se le otorga a la meritocracia.

La PSU tiene como resultado inmediato ordenar a los estudiantes según el puntaje alcanzado en el conjunto de baterías que se requieren para ingresar a una carrera profesional, sea ésta impartida por alguna de las universidades del Consejo de Rectores o por un plantel privado, ya que se mueve bajo el supuesto de que a mejor puntaje, mejores condiciones y habilidades académicas del estudiante para desempeñarse de forma exitosa en la educación superior, lo que la hace presentarse como un instrumento válido de selección.

Pero el proceso de postulación también depende del promedio alcanzado por el estudiante al final de los cuatro años de enseñanza media, lo que permitiría entender por qué ésta es una de las variables que tiene un efecto significativo y positivo en la posibilidad de tener un incremento entre el SIMCE de 2° medio y la PSU. Así, los últimos años de enseñanza media representarían una verdadera competencia por ingresar a la educación superior, donde el rendimiento cobra especial importancia, aún cuando no todos la inician en igualdad de condiciones.

Otra situación que ayuda a que la meritocracia se instaure como uno de los motores principales de esta sociedad, tiene que ver con el alto valor que le otorgan los padres a las calificaciones en desmedro de las motivaciones o el esfuerzo que pongan sus hijos en aprender (UNICEF, 2008). En una sociedad en la que diariamente los medios de comunicación asocian la idea de poder con la de consumismo, y ésta con la de

altos ingresos económicos, la exigencia por altos rendimientos acaba siendo una presión constante hacia las familias y de éstas sobre sus hijos, para que cumplan los referentes sociales que hoy se promueven, donde la educación universitaria representa un excelente papel publicitario al mostrarse como promotor y garante de ellos. Y en medio de estas ideas legitimadas, las calificaciones serían un camino que refuerza y termina por consolidarlas, ya que de ellas dependen los premios y castigos que inicialmente entregan los padres, pero que, posteriormente, los otorga la sociedad a través de determinadas formas de consumo.

Otro elemento que puede estar contribuyendo a que una alta calificación esté asociada a un incremento, son las prácticas que se desarrollan al interior de las escuelas. Qué se evalúa y cómo se evalúa en los establecimientos, son cuestiones que se deben tomar en cuenta al momento de comprender los resultados obtenidos en esta investigación. En un sistema de selección universitaria que al parecer no ha superado los antiguos vicios de su antecesora la PAA, y actuando, por lo tanto, como un colador de las condiciones sociales y económicas de un estudiante (OECD, 2003), una de las mejores estrategias usadas por los establecimientos para superar dicha barrera, sería efectuar una serie de actividades de entrenamiento destinadas a mejorar su rendimiento en la PSU, como lo son la preferencia por ciertos tipos de evaluación y contenidos académicos - tal como ocurre para el SIMCE. Igual situación se ve en los colegios mejor dotados, que motivados por mantener sus privilegiados lugares dentro de los rankings nacionales, acaban exigiendo a sus estudiantes mantener los niveles de competitividad a través de sus notas y ensayos de la PSU.

Por último, no hay que dejar de considerar que detrás de un incremento, la influencia que tiene el promedio de notas de enseñanza media sobre aquélla se deba a la asistencia a algún preuniversitario, el gran negocio de la PSU. Ante un número cada vez más creciente de planteles privados que ampliaron las posibilidades de ingreso a la universidad, especialmente para los grupos medios de la sociedad, aumentando su tasa de matrícula desde 1990 al 2005 en más de 1000% (Kremerman, 2007), los preuniversitarios, como centros de entrenamiento, se han convertido en una elección casi obligatoria si se desea cubrir las desigualdades socioeconómicas, la baja calidad de la educación de ciertos establecimientos, y mejorar las posibilidades de ingreso a la educación superior, lo que aumenta considerablemente los costos que hacen las familias en educación.

Y en estos espacios, donde se entregan una serie de herramientas que refuerzan las materias obligatorias de enseñanza media, actuando como una segunda escuela en los dos últimos años de enseñanza media, las calificaciones probablemente reciben también su efecto, mejorando así la influencia que tienen en el incremento observado.

### **Un acercamiento al modelo de valor agregado**

Ante los avances que se están desarrollando en el SIMCE, se pretendió realizar una investigación que adelantara algunas conclusiones respecto al modelo de valor agregado, con el fin de proponer algunas discusiones y conclusiones que contribuyeran tanto en sus aspectos metodológicos como teóricos.

A pesar de que no fue posible conocer la responsabilidad que tienen las escuelas en el incremento logrado por los estudiantes entre el SIMCE de 2° medio de 2001 y la PSU de 2003, debido a que no se contaba con los instrumentos estandarizados para dicho cálculo, no deja de ser interesante saber cuál es el efecto que tienen las variables estructurales en dicho proceso, de tal forma de dar un paso adelante en el movimiento de las escuelas eficaces y determinar con mayor precisión qué puede ser relevante de considerar en la aplicación de un modelo de valor agregado.

Como ya se señaló, numerosas investigaciones realizadas en distintos países dan cuenta de aquellos factores socioeconómicos de entrada que determinan de forma significativa el logro que puede alcanzar un estudiante. En cuanto a esto, y gracias a los resultados obtenidos en esta investigación, es posible señalar que el efecto de dichas variables es posible que esté siendo absorbido por el rendimiento alcanzado en la primera prueba, pero no en la medición del incremento observado entre dos pruebas. Por el contrario, y siguiendo la línea argumentativa del modelo de valor agregado, serían las variables relativas a las escuelas las que determinarían en mayor medida el nivel de progreso que pueden alcanzar sus estudiantes. Sin embargo, queda abierto a nuevas investigaciones los efectos que tienen las variables dependencia municipal y promedio de notas de enseñanza media, con la intención de indagar qué otras variables o procesos pueden estar a la base y que no fueron distinguidos en este trabajo, como lo son las variables psicosociales o la asistencia a un preuniversitario. También queda por conocer lo que hay detrás del 78,6% de alumnos que no lograron mejorar su rendimiento en la PSU con respecto al SIMCE de 2° medio.

En particular, concluir que variables estructurales como las analizadas en este estudio no son capaces de predecir el incremento en el rendimiento, es una afirmación que puede encausar la mirada hacia los procesos que ocurren al interior de las escuelas, más allá de los rankings nacionales que años tras años se publican en distintos medios de comunicación y que claramente no informan sobre lo que las escuelas hacen y son capaces de hacer por una mayor equidad educacional. Por ejemplo, tomando en cuenta los resultados obtenidos en esta investigación, sería muy interesante conocer qué elementos diferencian un colegio particular subvencionado de uno municipal, considerando especialmente que ambos tipos de administración

tienen un efecto inverso en el progreso y que las variables escolares son las que lograron explicar la mayor parte del progreso que puede alcanzar un alumno según el modelo de valor agregado.

La vieja práctica de publicar los resultados brutos del SIMCE, haciendo competir entre sí a escuelas que trabajan en contextos sociales, económicos y culturales muy disímiles y sin tener referencias acerca de lo que cada una hace para mejorar los niveles de aprendizaje de sus estudiantes, con el único fin de promover la educación privada en desmedro de la pública a través de un sistema de subvenciones, trajo consigo, al igual que en la educación superior, la expansión del sistema privado y todo tipo de cuestionamientos acerca de la calidad educacional de los colegios municipales. La Ley Orgánica Constitucional de Educación promulgada casi al término de la dictadura militar, permitió que el Mercado fuera el único garante de la educación en Chile, y hoy, con el actual proyecto de Ley General de Educación, sólo se está asegurando la legitimidad de los sostenedores privados al interior de la sociedad, pero nada aún se ha hecho en materia de educación pública y en materia de segmentación educacional.

Por todo lo dicho, se espera que el proyecto de valor agregado del SIMCE, pronto dé luces acerca de una interpretación más justa sobre el rendimiento, lo que es esencial para que las mediciones estandarizadas sean efectivamente una contribución a favor de la equidad en educación. Discutir la responsabilidad que tienen las escuelas sobre lo que hacen y pueden hacer tomando en cuenta las variables socioeconómicas de entrada de sus estudiantes y su rendimiento previo, así como las herramientas pedagógicas con las que cuentan y las condiciones materiales y laborales en las que se desempeñan a diario, además de las variables psicoafectivas que superan lo técnico y cuantificable, son requisitos obligatorios si se aspira enriquecer los debates sobre educación. En este sentido, el modelo de valor agregado puede ser un incentivo hacia la búsqueda de nuevas preguntas que revelen la complejidad de la realidad educacional, especialmente hacia aquellos factores que continúan sustentando las inequidades del sistema.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Achieve (2000a). *Las pruebas de logros: aclarando las cosas*. Grupo de Trabajo sobre Estándares y Evaluación del PREAL y GRADE. Disponible en [www.preal.org/](http://www.preal.org/).

Achieve (2000b). *Estándares altos: dando a todos los estudiantes una oportunidad justa*. Grupo de Trabajo sobre Estándares y Evaluación del PREAL y GRADE. Disponible en [www.preal.org/](http://www.preal.org/).

Alderete, A. (2006). *Fundamentos del análisis de regresión logística en la investigación psicológica*. Revista Evaluar N° 6, pp. 52-67. Laboratorio de Evaluación Psicológica y Educativa.

Arcia, G., Porta, E., Laguna, J.R. (2004). *Análisis de los factores asociados con el rendimiento académico en 3° y 6° grados de primaria*. PREAL. Disponible en [www.preal.org/](http://www.preal.org/).

Báez de la Fe, B. (1994). *El movimiento de escuelas eficaces: implicaciones para la innovación educativa*. Revista Iberoamericana de Educación N°4. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Disponible en <http://www.rieoei.org>

Bravo, D., Contreras, D., Sanhueza, C. (1999). *Rendimiento educacional, desigualdad, y brecha de desempeño privado/público: Chile 1982 – 1997*. Proyecto Fondecyt 1970792. Departamento de Economía. Universidad de Chile.

Casassus, J. (2000). *Una nota acerca de la evaluación en educación*. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) de la OREALC/UNESCO. Santiago de Chile. Disponible en [www.unesco.cl](http://www.unesco.cl).

Casassus, J (2002). *Cambios paradigmáticos en educación*. Revista Brasileira de Educación N° 20, pp. 20-59.

Casassus, J. (2003). *La escuela y la (des)igualdad*. Editorial LOM. Santiago de Chile.

Castillo, M. (2004). *La evaluación: una estrategia a nivel internacional para el mejoramiento de la calidad educativa*. EDUTEKA. Bogotá, Colombia.

Carvalho, M. (2005). *Análisis de los resultados obtenidos en estudios de eficacia escolar en México, comparados con los de otros países*. REICE, 3 (2) pp.80-108.

Carvalho, M. (2006). *Factores que afectan el desempeño de los alumnos mexicanos en la edad de educación secundaria: un estudio dentro de la corriente de eficacia escolar*. REICE, 4 (3) pp. 30-53.

Cervini, R. (2006). *Progreso de aprendizaje en la educación secundaria básica de Argentina: un análisis multivariado de valor agregado*. REICE 4 (3) pp. 54-83.

Chao-Ying J., Tak-Shing H., Stage F., St. John E (2002). *The use and interpretation of logistic regression in higher education journals: 1998 – 1999*. Reserch in Higher Education 43 (3) pp. 259-293.

Chitarroni, H. (2002). *La regresión logística*. Instituto de Investigación en Ciencias Sociales, Universidad del Salvador. Extraído el 09 de agosto de 2008 desde <http://www.salvador.edu.ar/csoc/indicso/docs/aephc1.pdf>

Contreras, D., Bravo, D., Sanhueza, C. (2001). *PAA, ¿una prueba de inteligencia?* Revista Perspectivas 4(2) pp. 233-247.

Contreras, D., Macías, V. (2002). *Desigualdad educacional en Chile: geografía y dependencia*. Cuadernos de Economía 39 (118) pp. 395-421. ISSN 0717-6821.

Contreras, M., Corbalán, F. (2007). *Cuando la suerte está echada: estudio cuantitativo de los factores asociados al rendimiento en la PSU*. Tesis para optar al título de psicóloga. Universidad de Chile.

Cornejo, R., Redondo, J. (2007). *Variables y factores asociados al aprendizaje escolar. Una discusión desde la investigación actual*. Estudios Pedagógicos 33 (2) pp. 155-175. Disponible en [www.scielo.cl](http://www.scielo.cl)

Cox, C. (2005). *Políticas educacionales en el cambio de siglo*. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

CRUCH - Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas - (2004). *Resultados de la aplicación de pruebas de selección universitaria admisión 2004*. Comité Técnico Asesor. Documentos Técnicos. Santiago de Chile. Disponible en [www.cta-psu.cl/documentos.html](http://www.cta-psu.cl/documentos.html).

CRUCH - Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas - (2006). *Estudio acerca de la validez predictiva de los factores de selección a las universidades del Consejo de Rectores*. Comité Técnico Asesor. Documentos Técnicos. Disponible en [www.cta-psu.cl/documentos.html](http://www.cta-psu.cl/documentos.html).

De Castilla, M. (2001). *Los estándares educativos: orígenes y controversias*. El Nuevo Diario. Nicaragua. Extraído el 10 de abril de 2008 desde <http://archivo.elnuevodiario.com.ni/2001/mayo/11-mayo-2001/opinion/opinion4.html>

Del Pino, G., Aravena, R. (2004). *Análisis estadístico de los efectos de la normalización de puntajes en las pruebas de selección universitaria*. *Statistica et Societatis* N° 3. Pontificia Universidad Católica de Chile.

DEMRE (2006). *Las Pruebas de Selección Universitaria*. Santiago de Chile. Disponible en [www.demre.cl](http://www.demre.cl).

Donoso, G., Contreras P. (2006). *Estudio de la confiabilidad de las pruebas de selección universitaria*. Documento de Trabajo N° 03/06. DEMRE. Universidad de Chile.

Donoso, S., Hawes, G. (2002). *Eficiencia escolar y diferencias socioeconómicas: a propósito de los resultados de las pruebas de medición de la educación en Chile*. *Revista Educação e Pesquisa*, São Paulo, 28 (2) pp. 25-39.

Eyzaguirre, B., Fontaine, L. (1999). *¿Qué mide realmente el SIMCE?* *Estudios Públicos*, 75 pp. 107-161.

Eyzaguirre, B. (2003). *Exigencias para la construcción de una prueba de selección a la universidad*. *Estudios Públicos*, 90 pp. 47-90.

Ferrer, G. (2004). *Estado de situación de los sistemas nacionales de evaluación de logros de aprendizaje en América Latina*. PREAL. Disponible en [www.preal.org/](http://www.preal.org/).

Fernández, M. J., González A. (1997). *Desarrollo y situación actual de los estudios de eficacia escolar*. RELIEVE 3 (1). Disponible en [http://www.uv.es/RELIEVE/v3n1/RELIEVEv3n1\\_3.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v3n1/RELIEVEv3n1_3.htm)

Froemel, J. (2003). *Evaluación de la calidad de la educación con equidad: el modelo de valor agregado*. *Revista Persona y Sociedad* 17 (1) pp. 165-178. Universidad Alberto Hurtado – ILADES.

García, M., Alvarado, J., Jiménez, A. (2000). *La predicción del rendimiento académico: regresión lineal versus regresión logística*. Revista Psicothema 12 (2)pp. 248-252.

Gentili, P. (2004). *Factores predictivos del rendimiento escolar, deserción e ingreso a educación secundaria en una muestra de estudiantes de zonas rurales del Perú*. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 35 (12).

House, E. (1998). *Acuerdos institucionales para la evaluación*. Perspectivas 28 (1).

Kremerman, M. (2007). *Radiografía del financiamiento de la educación chilena: diagnóstico, análisis y propuestas*. OPECH. Disponible en [www.opech.cl](http://www.opech.cl)

Jovell, A. (1995). *Análisis de regresión logística*. Centro de Investigaciones Sociológicas. España.

Meckes, L., Ramírez, M. J. (2006). *SIMCE: evaluando el aporte de medir valor agregado*. Seminario "Medición de Aprendizajes y Valor Agregado en el Sistema Escolar". Ministerio de Educación y Centro de Medición de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile.

Mella, O. (2003). *Aplicación de valor agregado en el contexto de un modelo descentralizado de evaluación de la calidad y eficacia escolar*. Revista Persona y Sociedad 17 (1) pp. 179-196. Universidad Alberto Hurtado – ILADES.

Mella, O. (2006). *Factores que afectan los resultados de la escuela pública chilena*. REICE 4 (1) pp. 29-37.

MIDEPLAN (2006). *Resultados Educación Casen 2006*. Disponibles en [www.mideplan.cl](http://www.mideplan.cl)

Mina, A. (2004). *Factores asociados al logro educativo a nivel municipal*. Documento CEDE 2004-15, ISSN 1657-7191. Universidad de los Andes.

MINEDUC (2002). *Prueba SIMCE 2º medio 2001: Factores que inciden en el rendimiento de los alumnos*. Departamento de Estudios y Estadísticas. Santiago de Chile.

MINEDUC (2002). *Prueba SIMCE 2º medio 2001: análisis de resultados*. Departamento de Estudios y Estadística. Santiago de Chile.

MINEDUC (2003). *Evaluación de aprendizajes para una educación de calidad*. Comisión para el Desarrollo y Uso del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación. Santiago de Chile.

MINEDUC (2003). *La experiencia internacional en sistemas de medición: estudios de casos*. Comisión para el Desarrollo y Uso del Sistema de Medición de la Calidad de la Educación. Santiago de Chile.

MINEDUC (2005). *Currículum de la educación media: objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios*. Segunda Edición. Santiago de Chile.

MINEDUC (2008). *Metodología de construcción de grupos socioeconómicos en SIMCE 2007 8° básico (Versión preliminar)*. Extraído el 16 de mayo de 2008, desde [http://simce.cl/fileadmin/Documentos\\_y\\_archivos\\_SIMCE/Documentos\\_tecnicos\\_investigadores/Metodologia\\_GSE\\_2007\\_8basico.pdf](http://simce.cl/fileadmin/Documentos_y_archivos_SIMCE/Documentos_tecnicos_investigadores/Metodologia_GSE_2007_8basico.pdf)

Mizala, A., Romagera, P. (1998). *Desempeño escolar y elección de colegios: la experiencia chilena*. Serie Economía N° 36.

Mizala, A., Romagera, P., Reinaga, T. (1999). *Factores que inciden en el rendimiento escolar en Bolivia*. Proyecto Fondecyt. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Chile.

Mizala, A., Romaguera, P. (2000). *Determinación de factores explicativos de los resultados escolares en educación media en Chile*. Serie Economía N° 85.

Murillo, F. J. (2004). *Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar*. REICE 1 (1) pp. 319-359.

Núñez, J., Millán, I. (2002). *¿Pueden mejorar su PAA los alumnos de escasos recursos? Evidencia Experimental*. Cuadernos de Economía 116.

OECD (2003). *Revisión de las políticas educacionales chilenas*. Informe de Examinadores. OECD, París y MINEDUC.

OPECH – Observatorio Chileno de Políticas Educativas – (2005). *Sistema de medición de la calidad de la educaron SIMCE: balance crítico y proyecciones imprescindibles*. Taller de Análisis sobre SIMCE. Documento N° 1.

Piñeros, L. J., Rodríguez, A. (1998). *Los insumos escolares en la educación secundaria y su efecto sobre el rendimiento académico de los estudiantes: un estudio en Colombia*. Disponible en <http://www1.worldbank.org/education/secondary/documents/Alberto/Albertospn.pdf>

Ravitch, D. (1996). *Estándares nacionales en educación*. PREAL. Disponible en [www.preal.org/](http://www.preal.org/).

Redondo, J., Descouvieres, C., Rojas, K. (2003). *Demandas a la investigación educacional desde la globalización y la sociedad del conocimiento*. Mesa Redonda CPEIP, pp. 117-121. En Redondo, J. y cols. (2004). En Redondo, J. y cols. (2004). *Equidad y calidad de la educación en Chile*. Proyecto DID Soc 01/09-2. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile.

Redondo, J., Descouvieres, C., Rojas, K. (2004a). Eficacia y eficiencia de los centros de enseñanza media de Chile desde los datos Simce de 2° medio y PAA para dos generaciones de estudiantes: 1994–1997 y 1998–2001, pp. 73-82. En Redondo, J. y cols. (2004). *Equidad y calidad de la educación en Chile*. Proyecto DID Soc 01/09-2. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile.

Redondo, J., Descouvieres, C., Rojas, K. (2004b). *Eficacia y eficiencia en la enseñanza media chilena desde los datos SIMCE 1994, 1998 y 2001*, pp. 41-59. En Redondo, J. y cols. (2004). *Equidad y calidad de la educación en Chile*. Proyecto DID Soc 01/09-2. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile.

Sammons, P., Hillman, J. y Mortimore, P. (1998). *Características clave de las escuelas efectivas*. México D.F. Secretaría de Educación Pública. [Traducción al español de la obra de 1995, Key characteristics of effective schools: a review of school effectiveness research. London: OFSED and Institute of Education].

Silva L. C., Barroso, I. M. (2004). *Regresión Logística*. Editorial La Muralla S.A. Madrid.

Tadeu da Silva, T. (1997). *El proyecto educativo de la nueva derecha y la retórica de la calidad total*. En Gentili, P. (comp). (1997). *Cultura, política y currículo. Ensayos sobre la crisis de la escuela pública*. Editorial Losada. Buenos Aires.

Thomas, S. (1998). *Medir el valor añadido de la eficacia de las escuelas en el Reino Unido*. Perspectivas 28 (1) pp. 101-119.

UNICEF (2008). *La voz de los niños, niñas y adolescentes: "Lo que más le importa a mis padres"* Temuco. Disponible en [www.unicef.cl](http://www.unicef.cl)

Valdivieso, P. (2006). *Caracterización educacional y sociodemográfica de los estudiantes que rinden la PSU, postulan y se matriculan en las universidades reunidas en el Consejo de Rectores*. Consejo de Educación Superior. Santiago de Chile.

Velez, E., Schiefelbein, E., Valenzuela, J. (1994). *Factores que afectan el rendimiento académico en la educación primaria*. Revista Latinoamérica de Innovaciones Educativas. Disponible en <http://www.oei.es/>

Wolf, L. (1998). *Las evaluaciones educacionales en América Latina: avance actual y futuros desafíos*. En Arregui, P. Ed. (s.f.). *Sobre estándares y evaluaciones en América Latina*. PREAL. Disponible en <http://www.oei.es/oeivirt/evaalumno.htm>

---

# **ANEXOS**

---

## ANEXO A: BASE DE DATOS

Registros	SIMCE 2001	PSU 2003
Registros	192.945	159.249
Run repetidos	1.664	0
Registros válidos	191.281	159.249

### Cruce SIMCE 2001 con PSU 2003

PRUEBAS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
Válido Tiene PSU y no SIMCE	63666	25.0	25.0	25.0
Tiene SIMCE y no PSU	95698	37.5	37.5	62.5
Tiene PSU y SIMCE	95583	37.5	37.5	100.0
Total	254947	100.0	100.0	

### Registros Válidos

Base de datos SIMCE 2001 v/s PSU 2003	Número de Casos
Estudiantes que rindieron SIMCE 2001 y PSU 2003	95698
Estudiantes sin datos variable "Nivel educacional del padre y de la madre"	215
Estudiantes sin datos variable "Ingreso Grupo Familiar"	2674
Estudiantes con "NEM=0"	1000
Estudiantes con valores extremos en la variable l continua	5
Registros válidos	91804

**ANEXO B: DESESTANDARIZACIÓN DE LA PSU Y HOMOLACIÓN DE PUNTAJE SIMCE Y PUNTAJE PSU A ESCALA 100**

**Des estandarización de la PSU**

$$PSU * \sqrt{(100) + 500}$$

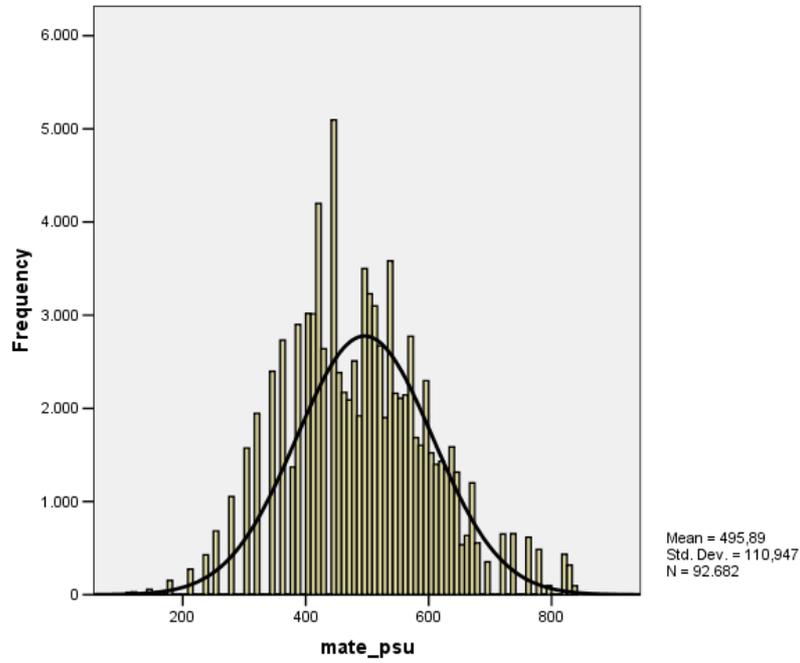
PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU lenguaje N Válido	92936 92936	190	840	493.77	122.821

PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU lenguaje sin estandarizar N Válido	92936 92936	2400.00	8900.00	5437.7448	1228.20766

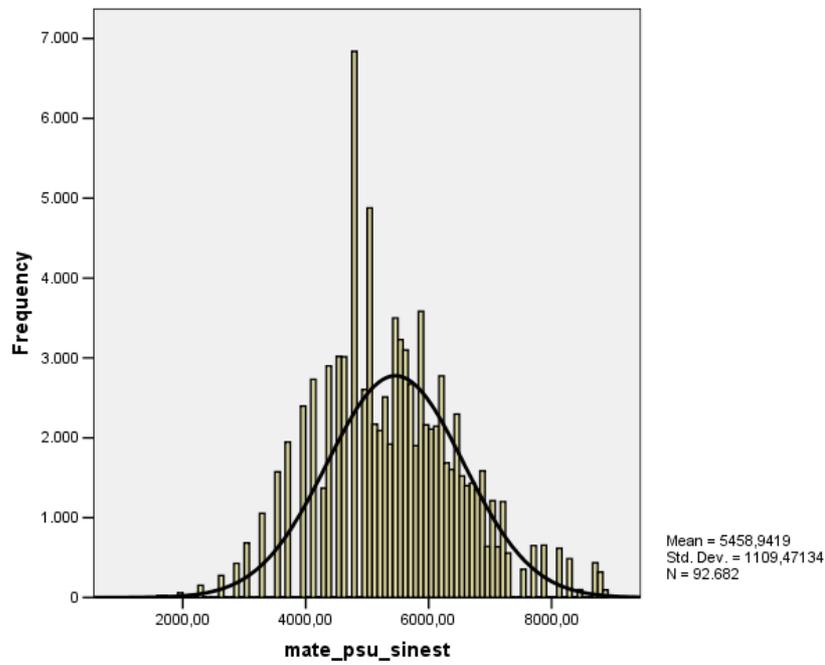
PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU matemática N Válido	92682 92682	112	840	495.89	110.947

PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU matemática sin estandarizar N Válido	92682 92682	1620.00	8900.00	5458.9419	1109.47134

## PSU MATEMÁTICAS



## PSU MATEMÁTICAS SIN ESTANDARIZACIÓN



**Homologación de puntajes SIMCE 2001 y PSU 2003 de 0 a 100:**

SIMCE	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
SIMCE lenguaje	95276	96.6400	410.6900	273.40413	48.3929193
N Válido	95276				

SIMCE	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
SIMCE lenguaje (100)	95276	.00	76.47	43.0408	11.78332
N Válido	95276				

SIMCE	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
SIMCE matemáticas	95225	85.7800	428.1800	271.58673	55.1743908
N Válido	95225				

SIMCE	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
SIMCE matemáticas (100)	95225	.00	79.97	43.3945	12.88579
N Válido	95225				

SIMCE Promedio	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
SIMCE (100)	94918	3.45	78.22	43.2254	11.25283
N Válido	94918				

PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU lenguaje sin estandarizar	92936	2400.00	8900.00	5437.7448	1228.20766
N Válido	92936				

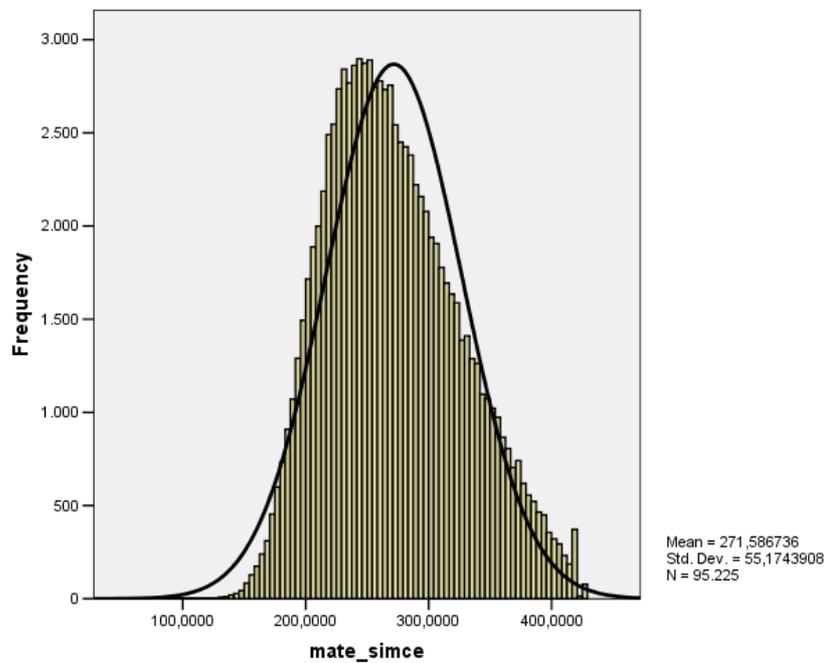
PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU lenguaje sin estandarizar (100)	92936	.00	73.03	34.1320	13.80009
N Válido	92936				

PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU matemáticas sin estandarizar	92682	1620.00	8900.00	5458.9419	1109.47134
N Válido	92682				

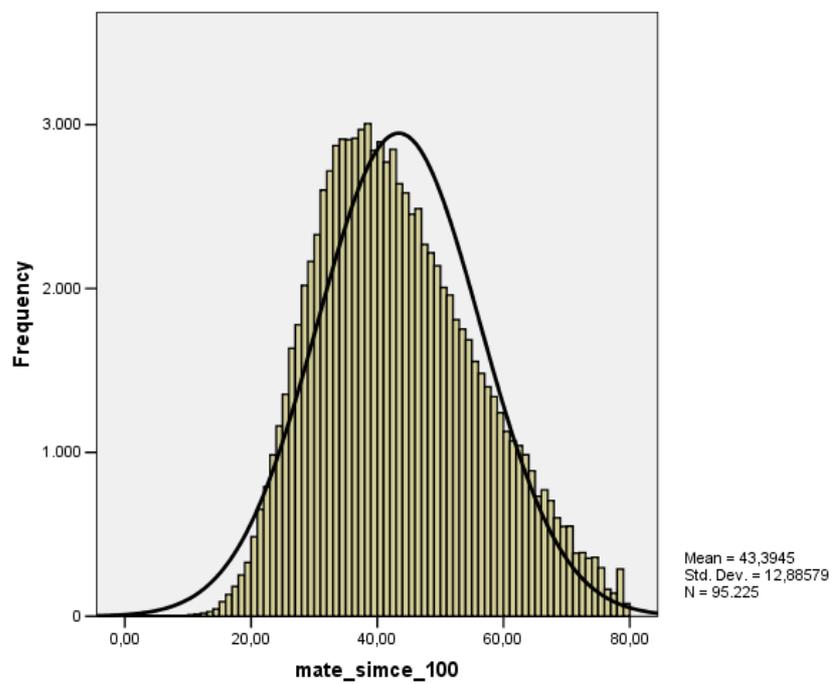
PSU	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU matemáticas sin estandarizar (100)	92682	.00	81.80	43.1342	12.46597
N Válido	92682				

PSU Promedio	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
PSU sin estandarizar (100)	95583	.00	76.24	37.5505	13.61506
N Válido	95583				

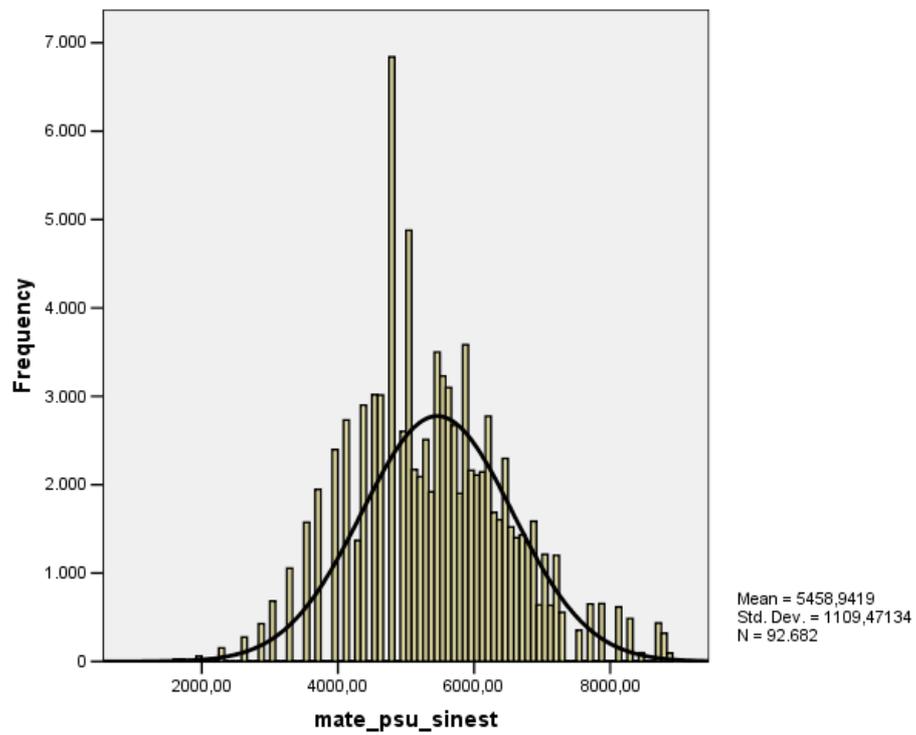
## SIMCE MATEMÁTICAS



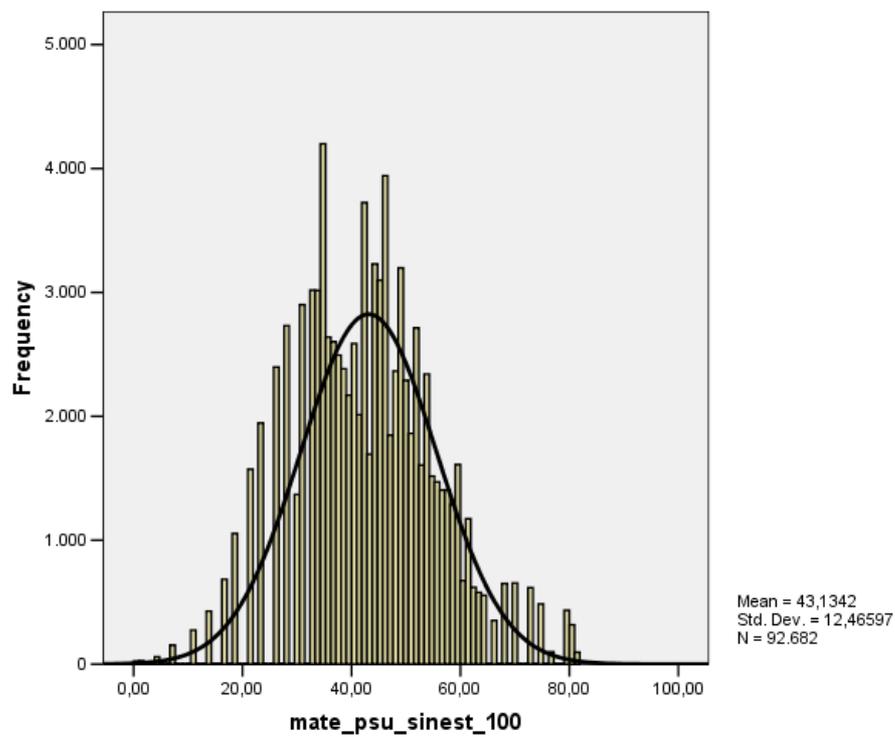
## SIMCE MATEMÁTICAS CON ESCALA DE 0 A 100



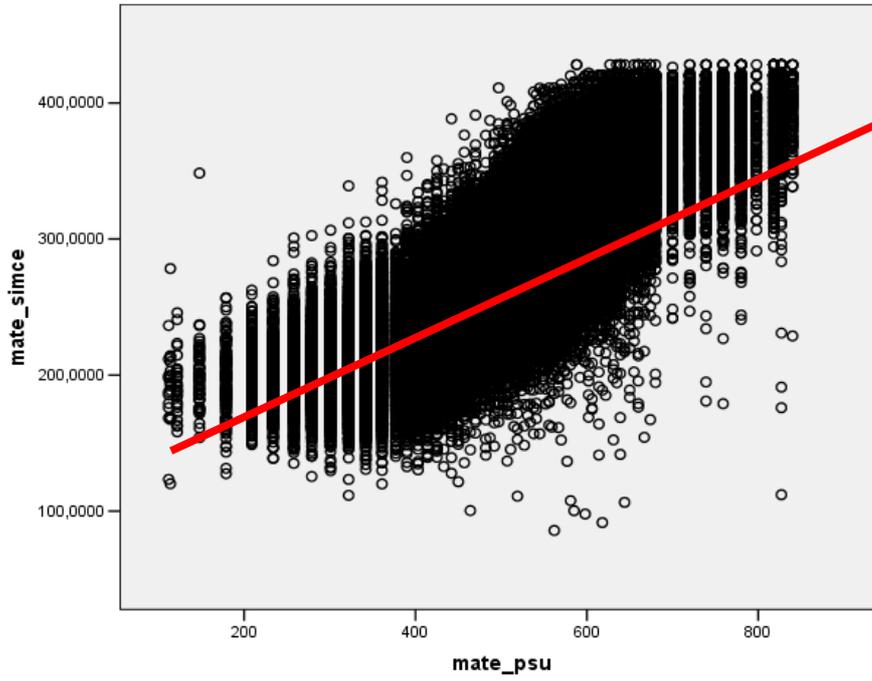
### PSU MATEMÁTICAS SIN ESTANDARIZAR



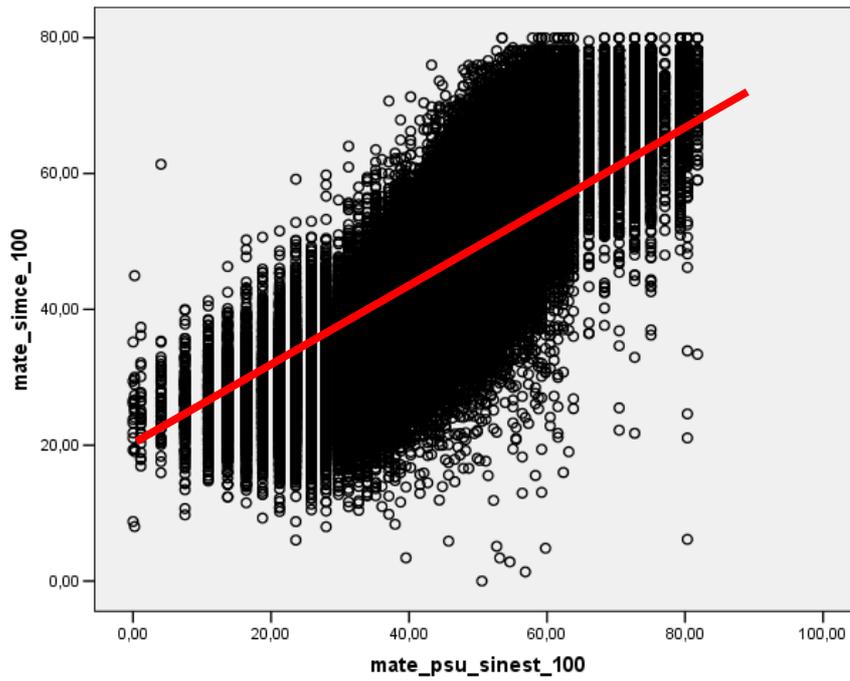
### PSU MATEMÁTICAS CON ESCALA DE 0 A 100



### SIMCE MATEMÁTICAS VS PSU MATEMÁTICAS



### SIMCE MATEMÁTICAS VS PSU MATEMÁTICAS SIN ESTANDARIZAR AMBAS CON ESCALA DE 0 A 100



**CORRELACIÓN SIMCE 2001 Y PSU 2003**

Correlación de Pearson	SIMCE mat	SIMCE mat (100)	PSU mat	PSU mat sin est	PSU mat sin est (100)
SIMCE mat	1	1.000(**)	.813(**)	.813(**)	.813(**)
SIMCE mat (100)	1.000(**)	1	.813(**)	.813(**)	.813(**)
PSU mat	.813(**)	.813(**)	1	1.000(**)	1.000(**)
PSU mat sin est	.813(**)	.813(**)	1.000(**)	1	1.000(**)
PSU mat sin est (100)	.813(**)	.813(**)	1.000(**)	1.000(**)	1

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### ANEXO C: CÁLCULO DE LA VARIABLE DEPENDIENTE “INCREMENTO”

$I = \text{PSU sin estandarizar (100)} / \text{SIMCE (100)}$

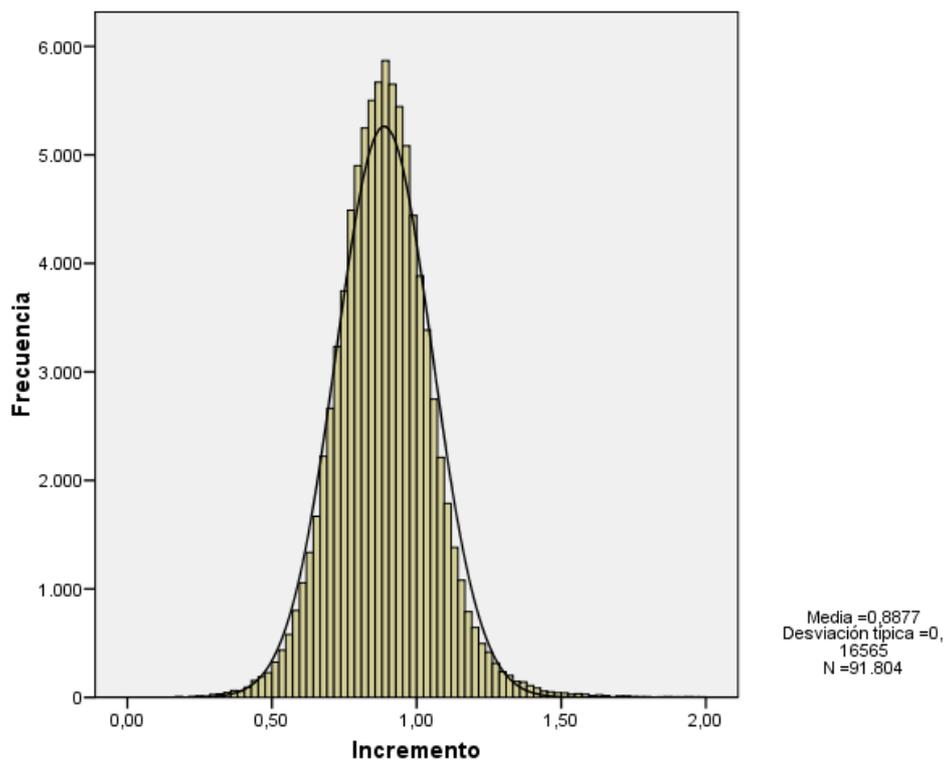
Incremento	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
I	91809	.04	17.23	.8886	.19157
N Válido	91809				

Valores extremos:

Valores atípicos	Número del Caso	Valor
I Highest	1	12736
	2	2704
	3	2188
	4	69325
	5	94384

Si sólo se consideran los casos en que el Incremento está entre 0 y 2, es decir, aquellos casos en que la PSU duplicó el SIMCE como máximo, la distribución de I queda de la siguiente manera:

Incremento	N	Mínimo	Máximo	Promedio	Desviación Estándar
I	91804	.04	2.00	.8877	.16565
N Válido	91804				



INTERVALOS DE VALORES VARIABLE DEPENDIENTE "INCREMENTO"	
Sin Incremento SIMCE ≥ PSU 0,00 < X ≤ 1,00	Con Incremento SIMCE < PSU 1,00 < X ≤ 2,00

Incremento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulativo
Sin Incremento	72190	78.6	78,6	78,6
Con Incremento	19614	21.4	21,4	100.0
Total	91804	100.0	100.0	

**ANEXO D: INCREMENTO PROMEDIO SEGÚN VARIABLES REALTIVAS AL COLEGIO, LA FAMILIA Y EL ESTUDIANTE**

**Colegio**

Incremento según Dependencia Administrativa

Dependencia	Media	Desviación Estándar	N
Municipal	.87	.17	37525
Particular Pagado	.96	.14	15190
Particular Subvencionado	.88	.16	38935
Total	.89	.17	91650

Incremento según Grupo Socioeconómico

Grupo Socioeconómico	Media	Desviación Estándar	N
Bajo	.81	.17	10176
Medio Bajo	.85	.17	28381
Medio	.91	.16	32041
Medio Alto	.93	.14	11336
Alto	.97	.14	9870
Total	.89	.17	91804

Incremento según Zona Geográfica

Zona Geográfica	Media	Desviación Estándar	N
Rural	.81	.17	1437
Urbana	.89	.17	89259
Total	.89	.17	90696

## Familia

### Incremento según Ingreso del Grupo Familiar

Ingreso (en miles de \$)	Media	Desviación Estándar	N
\$0 - \$278	.86	.17	47263
\$278 - \$834	.90	.16	28033
\$834 - \$1400	.94	.15	6833
\$1400 - \$1950	.95	.14	2623
\$1950 - \$2500	.97	.14	1723
\$2500 – y más	.98	.14	2919
Total	.89	.17	89394

### Incremento según Educación del Padre

Educación del Padre	Media	Desviación Estándar	N
Sin estudios	.83	.17	436
Básica incompleta	.83	.17	8854
Básica completa	.84	.17	6542
Media incompleta	.86	.17	11535
Media completa	.88	.16	23906
CFT incompleto	.89	.15	1648
CFT completo	.91	.15	7838
Universitaria incompleta	.92	.16	5554
Universitaria completa	.95	.15	16901
Otros estudios	.92	.15	2139
Total	.89	.17	85353

### Incremento según Educación de la Madre

Educación de la Madre	Media	Desviación Estándar	N
Sin estudios	.83	.17	393
Básica incompleta	.83	.17	9996
Básica completa	.84	.17	7349
Media incompleta	.86	.17	14702
Media completa	.89	.16	27287
CFT incompleto	.90	.16	1806
CFT completo	.92	.15	9740
Universitaria completa	.93	.15	4316
Universitaria incompleta	.95	.15	13870
Otros estudios	.92	.16	1226
Total	.89	.17	90685

## Estudiante

Incremento según Género

Género	Media	Desviación Estándar	N
Mujer	.87	.16	49116
Hombre	.90	.17	42688
Total	.89	.17	91804

Incremento según Promedio de Notas de Enseñanza Media

Promedio de Notas	Media	Desviación Estándar	N
40 - 50	.83	.19	6432
50 - 60	.87	.17	58749
60 - 70	.93	.14	26623
Total	.89	.17	91804

**ANEXO E: PROPORCIÓN DE ESTUDIANTES CON INCREMENTO Y SIN INCREMENTO SEGÚN VARIABLES RELATIVAS AL COLEGIO, LA FAMILIA Y EL ESTUDIANTE**

**Colegio**

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Dependencia Administrativa

Dependencia	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Municipal	42.4%	35.4%	40.9%
Particular Pagado	14.0%	25.8%	16.5%
Particular Subvencionado	43.4%	38.7%	42.4%
Sin información	.2%	.1%	.2%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Grupo Socioeconómico

Grupo Socioeconómico	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Bajo	12.6%	5.7%	11.1%
Medio bajo	33.5%	21.5%	30.9%
Medio	33.9%	38.6%	34.9%
Medio alto	11.5%	15.5%	12.3%
Alto	8.6%	18.7%	10.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Zona Geográfica

Zona Geográfica	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Rural	1.8%	.9%	1.6%
Urbana	98.2%	99.1%	98.4%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

## Familia

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Ingreso del Grupo Familiar

Ingreso (en miles de \$)	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
\$0 - \$278	56.0%	41.3%	52.9%
\$278 - \$834	30.5%	34.4%	31.4%
\$834M - \$2500	13.5%	24.3%	15.8%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Nivel de Educación del Padre

Educación del Padre	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Sin estudios – Básica com	20.4%	11.7%	18.5%
Media inc – Media com	43.0%	36.3%	41.5%
CFT inc – CFT com	10.9%	11.8%	11.1%
Otros estudios	2.4%	3.0%	2.5%
Univ inc - Univ com	23.3%	37.2%	26.3%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Nivel de Educación de la Madre

Educación de la Madre	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Sin estudios – Básica com	21.4%	12.7%	19.6%
Media inc – Media com	47.3%	42.5%	46.3%
CFT inc – CFT com	12.2%	14.8%	12.7%
Otros estudios	1.3%	1.6%	1.4%
Univ inc - Univ com	17.8%	28.4%	20.1%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

## Estudiante

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Género

Género	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Mujer	55.6%	45.8%	53.5%
Hombre	44.4%	54.2%	46.5%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

Proporción de Estudiantes Sin Incremento y Con Incremento según Promedio de Notas de Enseñanza Media

Promedio de Notas	Sin Incremento	Con Incremento	Total
	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
40 - 50	7.6%	4.9%	7.0%
50 – 60	66.%	56.5%	64.0%
60 - 70	24.4%	38.6%	29.0%
Total	100.0%	100.0%	100.0%

## ANEXO F: EFECTO DE LAS VARIABLES RELATIVAS AL COLEGIO, LA FAMILIA Y EL ESTUDIANTE SOBRE EL INCREMENTO

### Resumen del procesamiento de los casos

Casos		N	Porcentaje
Casos seleccionados	Incluidos en el análisis	81.445	88,7
	Casos perdidos	10.359	11,3
	Total	91.804	100,0
Casos no seleccionados		0	0,0
Total		91.804	100,0

### Codificación de la variable dependiente

Incremento	Valor
Sin Incremento	0
Con Incremento	1

### Codificaciones de las variables categóricas

Variables Independientes	Frecuencia	Codificación de parámetros				
		(2)	(3)	(4)	(1)	
GSE: Grupo socioeconómico	GSE bajo	8.617	1,000	0,000	0,000	0,000
	GSE medio bajo	24.325	0,000	1,000	0,000	0,000
	GSE medio	28.876	0,000	0,000	1,000	0,000
	GSE medio alto	10.473	0,000	0,000	0,000	1,000
	GSE alto	9.154	0,000	0,000	0,000	0,000
Edpadre: Nivel educacional del padre	Sin estudios - Básica com	15.047	1,000	0,000	0,000	0,000
	Media inc - Media com	33.738	0,000	1,000	0,000	0,000
	CFT inc - CFT com	9.122	0,000	0,000	1,000	0,000
	Otros estudios	2.053	0,000	0,000	0,000	1,000
	Univ inc - Univ com	21.485	0,000	0,000	0,000	0,000
Edmadre: Nivel educacional de la madre	Sin Estudios - Básica com	15.461	1,000	0,000	0,000	0,000
	Media inc - Media com	37.666	0,000	1,000	0,000	0,000
	CFT inc - CFT com	10.461	0,000	0,000	1,000	0,000
	Otros estudios	1.106	0,000	0,000	0,000	1,000
	Univ inc - Univ com	16.751	0,000	0,000	0,000	0,000
IGF: Ingreso grupo familiar	\$0 - \$278M	41.210	1,000	0,000		
	\$278M - \$834M	26.428	0,000	1,000		
	\$834M - \$2500M	13.807	0,000	0,000		
DEP: Dependencia	MUN	32.258	1,000	0,000		
	PSUB	35.046	0,000	1,000		
	PPAG	14.141	0,000	0,000		
ZONA: Zona geográfica	Urbana	80.216	0,000			
	Rural	1.229	1,000			
Género	Hombre	37.960	0,000			
	Mujer	43.485	1,000			

## BLOQUE 0

### Variables en la ecuación

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	
Paso 0	Constante	-1,278	0,008	22.672,475	1	0,000	0,279

### Variables que no están en la ecuación

			Puntuación	gl	Sig.
Paso 0	Variables	GSE	2.774,063	4	0,000
		GSE(1)	652,146	1	0,000
		GSE(2)	932,632	1	0,000
		GSE(3)	119,066	1	0,000
		GSE(4)	182,202	1	0,000
		ZONA(1)	62,738	1	0,000
		DEP	1.377,955	2	0,000
		DEP (1)	271,799	1	0,000
		DEP (2)	144,559	1	0,000
	Estadísticos globales		2.934,213	7	0,000

## BLOQUE 1

### Pruebas ómnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	2940	7	0,000
	Bloque	2940	7	0,000
	Modelo	2940,656	7	0,000

### Resumen de los modelos

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	82445,014(a)	,035	,055

a La estimación ha finalizado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.

### Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1(a)	GSE			1553,143	4	0,000	
	GSE (1)	-1,706	0,058	876,562	1	0,000	0,182
	GSE (2)	-1,323	0,048	753,821	1	0,000	0,266
	GSE (3)	-0,658	0,045	212,787	1	0,000	0,518
	GSE (4)	-0,451	0,036	153,187	1	0,000	0,637
	ZONA (1)	-0,169	0,090	3,560	1	0,059	0,844
	DEP			173,382	2	0,000	
	DEP (1)	0,203	0,043	21,997	1	0,000	1,225
	DEP (2)	-0,085	0,039	4,851	1	0,028	0,918
	Constante	-0,514	0,022	563,498	1	0,000	0,598

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: GSE, ZONA, DEP.

## BLOQUE 2

### Pruebas ómnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 2	Paso	258,306	10	0,000
	Bloque	258,306	10	0,000
	Modelo	3198,962	17	0,000

### Resumen de los modelos

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
2	82186,708(a)	,039	,059

La estimación ha finalizado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.

### Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1(a)	GSE			807,335	4	0,000	
	GSE(1)	-1,314	0,063	428,573	1	0,000	0,269
	GSE(2)	-1,014	0,053	364,602	1	0,000	0,363
	GSE(3)	-0,453	0,049	86,682	1	0,000	0,636
	GSE(4)	-0,364	0,038	92,189	1	0,000	0,695
	ZONA(1)	-0,153	0,090	2,913	1	0,088	0,858
	DEP			180,180	2	0,000	
	DEP (1)	0,265	0,044	36,707	1	0,000	1,304
	DEP (2)	-0,032	0,039	0,646	1	0,422	0,969
	Edpadre			83,038	4	0,000	
	Edpadre(1)	-0,306	0,037	67,501	1	0,000	0,737
	Edpadre(2)	-0,196	0,026	57,007	1	0,000	0,822
	Edpadre(3)	-0,168	0,031	28,906	1	0,000	0,846
	Edpadre(4)	-0,119	0,054	4,876	1	0,027	0,888
	Edmadre			29,770	4	0,000	
	Edmadre(1)	-0,200	0,038	28,245	1	0,000	0,819
	Edmadre(2)	-0,097	0,026	13,705	1	0,000	0,907
	Edmadre(3)	-0,082	0,030	7,500	1	0,006	0,921
	Edmadre(4)	-0,120	0,073	2,689	1	0,101	0,887
	IGF			23,499	2	0,000	
	IGF(1)	-0,150	0,034	19,308	1	0,000	0,860
	IGF(2)	-0,060	0,030	4,103	1	0,043	0,941
	Constante	-0,435	0,024	338,117	1	0,000	0,647

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 2: Edpadre, Edmadre, IGF.

### BLOQUE 3

#### Pruebas ómnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 3	Paso	1361,810	2	0,000
	Bloque	1361,810	2	0,000
	Modelo	4560,772	19	0,000

#### Resumen de los modelos

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
3	80824,898(a)	,054	,084

La estimación ha finalizado en el número de iteración 5 porque las estimaciones de los parámetros han cambiado en menos de ,001.

#### Variables en la ecuación

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1(a)	GSE			715,297	4	0,000	
	GSE(1)	-1,230	0,064	367,317	1	0,000	0,292
	GSE(2)	-0,905	0,054	281,579	1	0,000	0,404
	GSE(3)	-0,378	0,049	58,643	1	0,000	0,685
	GSE(4)	-0,348	0,038	81,869	1	0,000	0,706
	ZONA(1)	-0,177	0,091	3,835	1	0,050	0,837
	DEP			138,816	2	0,000	
	DEP(1)	0,227	0,044	26,087	1	0,000	1,255
	DEP(2)	-0,036	0,040	0,819	1	0,365	0,965
	Edpadre			60,392	4	0,000	
	Edpadre(1)	-0,274	0,038	53,300	1	0,000	0,760
	Edpadre(2)	-0,160	0,026	36,929	1	0,000	0,852
	Edpadre(3)	-0,134	0,032	18,118	1	0,000	0,874
	Edpadre(4)	-0,100	0,055	3,342	1	0,068	0,905
	Edmadre			16,032	4	0,003	
	Edmadre(1)	-0,146	0,038	14,698	1	0,000	0,864
	Edmadre(2)	-0,046	0,027	2,914	1	0,088	0,955
	Edmadre(3)	-0,014	0,030	0,227	1	0,634	0,986
	Edmadre(4)	-0,054	0,074	0,545	1	0,460	0,947
	IGF			13,980	2	0,001	
	IGF(1)	-0,109	0,035	9,842	1	0,002	0,897
	IGF(2)	-0,033	0,030	1,171	1	0,279	0,968
	GENERO3(1)	-0,447	0,018	633,814	1	0,000	0,639
	PROMEDIO NEM	0,056	0,002	907,332	1	0,000	1,058
	Constante	-0,381	0,026	219,226	1	0,000	0,683

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 3: GENERO3, PROMEDIONEM.