

## Informe final

# DETERMINANTES DE DESEMPEÑO UNIVERSITARIO: ¿IMPORTA LA HABILIDAD RELATIVA? ANÁLISIS EX-ANTE Y EX-POS, DE UNA POLÍTICA PÚBLICA

Dante Contreras. Departamento de Economía, Universidad de Chile.

Sebastián Gallegos. Departamento de Estudios, Ministerio de Educación

Francisco Meneses. Universidad de Wisconsin-Madison. Banco Central de Chile.

Febrero 2009

Investigación preparada para el Consejo Superior de Educación (CSE).

Agradecimientos a quienes nos han permitido contar con la información necesaria para el desarrollo de este estudio: Lynda Contreras (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso), Favia Catrileo (Universidad Católica de Temuco), Nicolino Casaletti (Universidad Finis Terrae) y Jorge Urbina (Universidad de Santiago).

Asimismo, al Ministerio de Educación por el acceso a la información proveniente del Registro de Estudiantes de Chile. También, los comentarios de Raimundo Soto y dos referees anónimo. Todos los resultados del estudio son de responsabilidad de los autores y en nada comprometen a las instituciones y personas mencionadas.

## Resumen

La presente investigación examina si el haber tenido un buen desempeño relativo en el colegio de egreso de enseñanza media es un buen predictor de rendimiento universitario. La motivación de este trabajo es revisar si una medida de habilidad relativa podría entregar información relevante y adicional respecto de las proyecciones académicas de los estudiantes, que no aporten los instrumentos de la batería de selección actualmente en uso. El documento se divide en dos secciones.

En la primera parte, se examina la relación entre el desempeño académico de los estudiantes de primer año en cuatro universidades y los instrumentos de selección tradicionalmente usados. Luego, se incluye una medida de habilidad relativa como un predictor de rendimiento adicional. Ello entrega evidencia respecto de cómo rendirían los alumnos con un determinado ranking en la universidad, condicional a haber ingresado bajo el sistema de selección tradicional. Este análisis permite tener una evaluación ex-ante de una política de acceso a la educación superior que considere al ranking de egreso como un instrumento de selección.

En la segunda parte, se analiza el rendimiento de alumnos ingresados mediante un sistema especial (o “cupos supernumerarios”) a la universidad. Estos cupos se entregaron a los alumnos que, perteneciendo al 5% de mejor rendimiento de su colegio de egreso, hubieren quedado marginalmente por debajo del punto de corte de la carrera a la que postularon. Lo anterior entrega evidencia acerca del desempeño escolar relativo ex – post. Este análisis complementa la discusión sobre instrumentos de selección a la educación superior.

Los resultados para la primera parte indican que haber estado entre los mejores estudiantes de la escuela de egreso implica un mejor desempeño universitario, aún controlando por los puntajes obtenidos en las PSU y las NEM para cada carrera. Respecto de la segunda parte indican que, los estudiantes que ingresan por cupos supernumerarios obtienen rendimientos estadísticamente iguales cuando se controla por el puntaje de ingreso a cada carrera en dos de las tres universidades. Es decir, los alumnos que ingresan por el sistema especial siguen un patrón de rendimiento similar o levemente superior, que aquellos que ingresan por la vía tradicional.

Los resultados de la segunda parte mostraron que los alumnos que ingresaron bajo los cupos supernumerarios, tuvieron un rendimiento igual o superior a lo que su puntaje de ingreso a la universidad hubiese predicho.

La interpretación de los resultados debe considerar que, para la primera parte, sólo pueden ser sujeto de análisis los estudiantes que hayan sorteado los umbrales de ingreso a la universidad. Los resultados, por tanto, son sólo válidos para los alumnos bajo estudio. En tanto, para la segunda parte, se debe considerar que el número de alumnos que ingresó por cupos supernumerarios es limitado, lo que eventualmente puede restar poder estadístico a las estimaciones.

Por último, reconociendo dichas limitaciones, la evidencia presentada en este artículo puede ser útil para una futura discusión de políticas públicas. La evidencia encontrada relaciona de forma positiva (análisis ex - ante) o neutra (análisis ex – post) el buen desempeño escolar relativo y el rendimiento universitario. Por otro lado, es interesante notar que ello ocurre a pesar de que los alumnos que ingresan por cupos supernumerarios exhiben un nivel socioeconómico notablemente inferior al de aquellos que ingresan por la vía regular, incluso cuando se comparan con estudiantes que ingresaron en el margen (análisis ex – post). Mientras, en el análisis ex – ante, se encontró que el ranking presenta una baja correlación con la dependencia del colegio de egreso (proxy de nivel socioeconómico) a diferencia de los puntajes PSU. En términos de eficiencia, el sistema de selección se mantiene al menos en iguales condiciones que cuando no se incluye ranking como elemento de selección universitaria.

Lo anterior invita a discutir si es posible mejorar los actuales criterios de selección universitaria mediante la inclusión de una medida de habilidad relativa. Ello porque la inclusión del ranking mantiene o aumenta la eficiencia, pero agrega equidad al sistema en el margen. Lo anterior sugiere que hay espacio para avanzar en equidad, sin sacrificar eficiencia del sistema de selección universitario.

En términos de investigación futura, este estudio se puede ampliar replicando el análisis para distintas cohortes de estudiantes, por un lado. Por otro, puede extenderse el análisis para la misma cohorte, pero considerando el desempeño de los alumnos en los siguientes años de carrera (no sólo en primer año). Ambas estrategias permitirían examinar la estabilidad y robustez de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Palabras clave: ranking, educación, desempeño universitario, habilidades no cognitivas.

Clasificación JEL: I21, C20.

## Primera parte: determinantes de desempeño universitario

### 1.1 Introducción

El sistema de educación universitaria en Chile se puede dividir en dos grandes grupos. Por un lado, se encuentran las universidades privadas, y por otro, aquellas agrupadas en el Consejo de Rectores de Universidades Chilenas (CRUCH). Éstas últimas concentran el porcentaje más alto del universo de estudiantes matriculados en las instituciones de educación superior<sup>1</sup>. Además de dicha importancia a nivel país, este grupo de universidades selecciona a los alumnos que ingresan a sus carreras utilizando un sistema común de admisión. Desde el año 2003, se emplean como factores de selección los resultados de una batería de pruebas de selección universitaria (PSU)<sup>2</sup> y el promedio de notas de enseñanza media (NEM) de los postulantes. A su vez, dependiendo de cada carrera y universidad, estos factores se ponderan bajo el supuesto de que permiten predecir el éxito académico de los alumnos durante sus estudios universitarios<sup>3</sup>. Dado lo anterior, los estudios de validez predictiva se centran en explicar medidas de éxito académico utilizando los resultados obtenidos en los instrumentos de selección.

El presente trabajo contribuye a explicar el desempeño académico de los estudiantes de primer año de cuatro universidades del país mediante los instrumentos de la batería de selección pero incluyendo como un predictor de rendimiento adicional una medida de habilidad relativa. Ésta última se obtiene de ordenar a los alumnos según su rendimiento en la enseñanza media, relativo a sus compañeros de egreso del mismo establecimiento escolar.

---

<sup>1</sup> Un 42 % al año 2007, de acuerdo a datos publicados por la División de Educación Superior del Ministerio de Educación. Disponible en <http://compendio.educasup.cl>.

<sup>2</sup> Hasta el año 2003, este sistema utilizaba la Prueba de Aptitud Académica (PAA) y el promedio de notas de enseñanza media como elementos básicos en el cálculo del puntaje de ingreso de los postulantes a una carrera. A partir del año 2004 se comenzó a aplicar la Prueba de Selección Universitaria (PSU) en reemplazo de la PAA. La PSU es un instrumento de evaluación educacional que miden la capacidad de razonamiento de los postulantes egresados de la enseñanza media, considerando los contenidos del Plan de Formación General de Lenguaje y Comunicación, de Matemática, de Historia y Ciencias Sociales y de Ciencias. Esta última incluye Biología, Física y Química. Los candidatos deben rendir en forma obligatoria Lenguaje y Comunicación y Matemática, y elegir entre Historia y Ciencias Sociales y Ciencias. Sin embargo, si lo estiman, pueden optar por rendir las cuatro pruebas.

<sup>3</sup> Ver DEMRE (2008).

Esta medida de habilidad relativa (o ranking) compara al alumno respecto de sus pares, (que se desenvuelven en un mismo contexto y entorno), por lo que podría ser indicativa respecto de las proyecciones académicas del estudiante. Sin embargo, es posible que aunque el ranking efectivamente entregara dicha información, ésta ya haya sido capturada por los elementos de la batería de selección universitaria.

El objetivo principal de este estudio consiste en examinar si, aún después de controlar por las variables de la batería de selección, la medida de habilidad relativa genera información relevante para explicar el rendimiento académico durante el primer año de universidad.

La información con la que se elabora este estudio considera estudiantes que cursan primer año en dos universidades regionales y dos universidades de la capital del país<sup>4</sup>. Esta muestra representa aproximadamente un cuarto de la matrícula de primer año, del total inscrito en las 25 universidades del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH). Otra característica de esta muestra es que el rango de los puntajes de ingreso a las respectivas universidades es amplio<sup>5</sup>, lo que nos permite explicar desempeño académico para carreras y universidades con distintos niveles de exigencia respecto de los instrumentos de selección actualmente en uso.

Los principales resultados de esta investigación indican que, para los alumnos bajo estudio, haber estado entre los mejores estudiantes de su colegio de egreso se correlaciona con un mejor desempeño universitario, aún controlando por los puntajes de las PSU y NEM para cada carrera. Ello sugiere que nuestra medida de habilidad relativa captura información respecto a otras características de los alumnos, que no entregan las variables de selección actualmente en uso.

---

<sup>4</sup> Idealmente, este estudio debiera haberse realizado con la totalidad de los estudiantes universitarios que cursan primer año. Sin embargo, la información necesaria no se encuentra disponible.

<sup>5</sup> Los puntajes de ingreso considerados oscilan entre un mínimo de 460 a un máximo de 822 puntos. En tanto, el puntaje PSU mínimo para postular a las universidades del CRUCH es de 450 puntos y el máximo es de 850 puntos.

Esto puede explicarse porque, pese a que existe una escala nacional común, los criterios para asignar las NEM son específicos a cada establecimiento educacional. Lo anterior implica que, cuando se miden términos absolutos, las NEM reflejan distintas políticas de asignación de notas, niveles de exigencia, y eventualmente inflación de notas. Debido a que el ranking es una medida de habilidad relativa a nivel del establecimiento, entonces estaría libre de dichos problemas. Complementariamente, pertenecer a los primeros lugares de notas del colegio puede vincularse a habilidades cognitivas y no cognitivas de los estudiantes. Una hipótesis adicional es que, incluir los resultados en las PSU<sup>6</sup> y NEM, implica controlar principalmente por las habilidades cognitivas de los estudiantes. Por tanto, la posición relativa podría estar capturando, mayormente, información de habilidades no cognitivas que tendrían efectos positivos sobre el desempeño universitario en primer año.

Además de esta introducción, el estudio está organizado de la siguiente manera. La segunda sección presenta una breve revisión de la literatura respecto a estudios de capacidad predictiva y acceso a la universidad. La sección tres presenta la metodología desarrollada en el estudio, que incluye la construcción de la medida de habilidad relativa y la especificación econométrica a estimar. La sección cuatro describe los datos utilizados. La sección cinco presenta los principales resultados. En la sección seis, se concluye.

## 1.2 Literatura

A continuación se expone una breve revisión de la literatura relativa a la evaluación del rendimiento de los alumnos en la universidad. Estas investigaciones pueden dividirse en dos áreas.

La primera estudia la relación entre el desempeño de los estudiantes y sus características no académicas, como nivel socioeconómico, etnia o religión, entre otras. El conocer la relación

---

<sup>6</sup> La PSU está concebida para medir habilidades cognitivas de los alumnos. Ver DEMRE (2007).

entre variables socioeconómicas o étnicas y rendimiento es informativo y podría permitir revisar los criterios utilizados en el proceso de selección de alumnos.<sup>7</sup>

La segunda área revisa los resultados de los alumnos en la universidad según sus características académicas previas, como los puntajes en las pruebas de admisión, y su desempeño escolar, entre otras. Esta área de investigación tiene por objetivo evaluar el grado en que los instrumentos de la batería de selección predicen el rendimiento universitario. Además, permite el testeado de otras variables académicas como predictores de rendimiento, lo que podría entregar una primera evidencia que permita mejorar la capacidad explicativa del sistema de ingreso.

Algunos estudios internacionales al respecto son los de Kobrin, et al. (2002) y Geiser y Studley (2001), en los cuales se analiza la capacidad predictiva del SAT I<sup>8</sup> y del SAT II sobre el rendimiento académico en primer año para universidades del estado de California. Geiser y Studley encuentran aumentos entre 1 y 2 puntos porcentuales en el coeficiente de bondad de ajuste (o R-cuadrado) al evaluar la capacidad predictiva del SAT II versus la del SAT I, lo que consideran un argumento válido para el reemplazo de una prueba por la otra. Un segundo argumento que entregan los autores para la utilización del SAT II, es que esta prueba no sólo mejora la capacidad explicativa del sistema de selección, sino que además presenta una menor correlación que el SAT I con variables socioeconómicas, lo que indicaría que dicha prueba captura mejor las capacidades académicas limpias de los niveles de ingresos y educación de los padre de los estudiantes.

La utilización del ranking de los alumnos en su colegio, como variable de selección, no es una práctica aislada. Dos casos destacados se dan en EE.UU. En los Estados de Texas y

---

<sup>7</sup> Se han desarrollado diversos trabajos que revisan la *Mismatch Hypothesis*, según la cual el ingreso de los estudiantes por criterios distintos a los aplicados al universo, como las cuotas (o *affirmative action*), va en desmedro de la calidad académica de los programas en cuestión (bajas tasas de graduación, peores calificaciones, etc.). Evidencia al respecto puede encontrarse, por ejemplo, en Zeidner (1986), Mohammad y Almahmeed (1988), Horowitz y Spector (2004), y Alon y Tienda (2005).

<sup>8</sup> Las SAT (Scholastic Assessment Test) son tests de admisión estandarizados que utilizan las universidades en EEUU, similar a la PSU usada en Chile.

California, estar en el mejor 10 y 12% del colegio es un requisito mínimo para poder postular a las universidades estatales. A pesar de esto, son escasos los estudios que utilizan el ranking de los alumnos en el colegio como variable explicativa. Estudios realizados por Barron y Norman (1992) en la Universidad de Pensilvania y Cohn, et al. (2004) en la Universidad de Carolina del Sur incluyen el ranking del alumno en el colegio como predictor de rendimiento universitario, adicional a los puntajes del SAT y las notas de secundaria. Los primeros encuentran que la inclusión del ranking aumenta significativamente el poder predictivo sobre rendimiento universitario. Los segundos encuentran que el ranking es significativo estadísticamente, pero pequeño en magnitud para predecir las notas en la universidad. Al mismo tiempo, estiman que el mejor criterio para la entrega de becas es que los alumnos estén en el mejor 70% (o en el 30% de mejor rendimiento) de su colegio y que tengan un puntaje en el SAT mayor a 1100.

Los estudios chilenos publicados sobre el rendimiento de los estudiantes en la universidad son relativamente escasos. Ello, a pesar de la existencia de los datos generados por un sistema de ingreso relativamente homogéneo durante los últimos veinticinco años. Vial y Soto (2002) son los primeros que estudian la capacidad predictiva de las pruebas de ingreso y notas de enseñanza media, sobre el rendimiento de estudiantes, en particular, para 23.250 alumnos de la Pontificia Universidad Católica (PUC) que ingresaron a esta casa de estudios entre los años 1995 y 2001. Los autores utilizan el rendimiento por carrera y también una variable que denominan “egreso oportuno de los alumnos” para evaluar el desempeño de los alumnos en la universidad. Aravena, del Pino y San Martín (2002) realizan un análisis con la misma base de datos de Vial y Soto (2002), buscando el aumento en la capacidad explicativa con la inclusión de cada una de las pruebas en el sistema de ingreso, ante lo cual, sus resultados muestran que las pruebas de ingreso y las NEM son buenos predictores de rendimiento académico.



El estudio de Fischer y Repetto (2003) evalúa la capacidad predictiva de las NEM y la PAA sobre las notas de más 5.400 los alumnos de primer a cuarto año de la carrera de ingeniería civil, pertenecientes a la Universidad de Chile, que ingresaron durante los años 1994 al 2002. Los autores introducen como mediciones de éxito universitario el “porcentaje aprobado de la carrera”, “porcentaje de créditos reprobados” y “probabilidad de cumplimiento de hitos”, y controlan además por los puntajes de las pruebas SIMCE<sup>9</sup> del colegio de origen del alumno. Este estudio es el único que incluye explícitamente una variable académica, que podría considerarse potencialmente como un instrumento de selección universitaria.

Manzi, Bravo, del Pino, Donoso, Martínez, y Pizarro (2006) realizan un extenso estudio a más de 80.000 alumnos durante los años 2003 y 2004 de todas las universidades del Consejo de Rectores, comparando la capacidad predictiva de la PAA y la PSU sobre el promedio de notas del primer año de la universidad. Los autores concluyen que existe una mejora global de la capacidad predictiva del sistema de selección con el cambio de PAA a PSU, resultados que han sido discutidos por Koljatic y Silva (2006) debido a las diferencias de las muestras empleadas, el periodo de tiempo analizado y las conclusiones sobre equidad obtenidas. Destaca también un reciente estudio elaborado por Bravo y Manzi et al. (2008), donde extienden su trabajo anterior, utilizando los años 2005 y 2006, adicionales a los años 2003 y 2004 empleados previamente. Utilizando la misma metodología empleada en la investigación inicial, los autores refuerzan sus conclusiones previas.

La mayoría los estudios revisados, tanto nacionales como internacionales, poseen una metodología similar en común. Comparten el uso de regresiones mínimo cuadráticas para explicar correlaciones entre las variables de la batería de selección y distintas medidas de rendimiento universitario (principalmente notas en primer año). Se asume también que los

---

<sup>9</sup> Sistema Nacional de Medición de Resultados de Aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile. La prueba SIMCE es un test estandarizado aplicado en diferentes subsectores de aprendizaje, a través de una medición realizada en el territorio nacional, una vez al año, a los estudiantes que cursan un determinado nivel educacional. Para más información, se recomienda visitar <http://www.simce.cl>.

sistemas de selección más eficientes muestran mejores grados de ajuste (de acuerdo al coeficiente de bondad de ajuste, o  $R^2$ ). Adicionalmente, los estudios presentan como denominador común el problema del sesgo de selección de los alumnos analizados, conocido como restricción de rango en la literatura sobre capacidad predictiva. Esto tiene que ver con que sólo pueden ser sujetos de evaluación aquellos estudiantes que logran ingresar al sistema universitario. Como estos estudiantes tendrían (por construcción) características distintas a los que quedan fuera del sistema, entonces las conclusiones no serían generalizables a la población. Por ello, los artículos enfatizan que los resultados deben interpretarse con cautela, considerándolos válidos sólo para los alumnos bajo estudio<sup>10</sup>.

El presente estudio se realiza condicional a la estructura de análisis de la literatura disponible pero incluyendo adicionalmente una medida de habilidad relativa. La siguiente sección explica cómo se construye dicho indicador, y cuál es la especificación econométrica utilizada en la presente investigación.

## Metodología

### 1.3.1 Medida de habilidad relativa: *ranking*

Esta sección detalla el procedimiento para la construcción de una medida de desempeño relativo escolar (o *ranking*) por alumno mediante la utilización de datos provenientes del Registro de Estudiantes de Chile, RECH<sup>11</sup>, propiedad del Ministerio de Educación.

El *ranking* se construye para cada uno de los cerca de 180 mil alumnos del país que cursaban

---

<sup>10</sup> Algunos artículos esbozan algunas correcciones a este problema, similares a la desarrollada por Heckman (1979), típicamente aplicada en análisis para el mercado laboral femenino. Básicamente, la idea es corregir las estimaciones por la probabilidad de pertenecer a la muestra que puede ser evaluada. Sin embargo, dado que en los estudios de capacidad predictiva las variables de exclusión definen *a priori* los sujetos analizables, no es posible aproximarse a este tipo de problemas con una solución que sea ampliamente aceptada.

<sup>11</sup> Registro electrónico, con la información académica de cada alumno matriculado en algún establecimiento educacional, reconocido oficialmente por el Ministerio de Educación. A la fecha, este registro censal contiene información desde el año 2002 hasta el 2007.

4to Medio<sup>12</sup> el año 2003. Su elaboración considera el conjunto de alumnos de la promoción, independiente de su situación académica final, por cuanto se estima relevante conocer el rendimiento relativo respecto de todos los alumnos que estuvieron presentes en el aula<sup>13</sup>. Primero, se agrupa a los alumnos por su colegio de egreso de enseñanza media. Luego, se ordenan según el promedio de notas de 3ero y 4to Medio<sup>14</sup>, donde el estudiante de peor rendimiento ocupa la posición 1, y el alumno con mejores notas ocupa el lugar equivalente al total de alumnos de la promoción del colegio. El ranking para cada estudiante se calcula como el cuociente entre la posición del alumno y el total de estudiantes del colegio en el nivel. De este modo, el alumno con mejor rendimiento de su promoción obtiene ranking equivalente a 1 mientras el alumno de peor desempeño obtiene un *ranking* cercano a cero<sup>15</sup>. A partir de lo anterior, se generan variables dicotómicas que identifican si un alumno se encontraba en el mejor 5%, 10% ó 20% de su respectivo colegio.

### 1.3.2 Especificación econométrica

Este trabajo considera como indicador de desempeño el promedio de notas para el primer año académico universitario. La ventaja de utilizar este indicador es que reduce los problemas de comparación derivados de la autoselección de los estudiantes entre cursos en la universidad.

---

<sup>12</sup> Éste corresponde al último año de enseñanza secundaria en Chile. En el anexo 1, se muestra el total de alumnos cursando 4to medio, por modalidad educacional y situación académica final, a diciembre de 2003.

<sup>13</sup> Son sólo los estudiantes aprobados (170 mil aprox.) los que pueden rendir la PSU y aspirar a ingresar a la educación superior. En una etapa inicial de este estudio, se elaboró el *ranking* de los alumnos utilizando las bases de datos de aquellos que habían rendido la PSU. De la comparación entre ambos universos de estudiantes (RECH versus rinden PSU) se encontró un sesgo de selección importante, especialmente para alumnos provenientes de colegios técnico-profesionales (ver anexo 2). Para los alumnos que ingresan a las universidades analizadas el *ranking* se mantiene con variaciones menores, por lo que las conclusiones del estudio se mantienen.

<sup>14</sup> Para la cohorte bajo estudio, la información de notas para otros años (2do medio 2001, 1ero medio 2000) no está disponible en la base de datos, por lo que no se puede calcular el *ranking* para alumnos que hayan egresado en años anteriores de enseñanza media. Lo anterior implica que nuestra medida de habilidad relativa está disponible para alumnos de la promoción y no para estudiantes rezagados. De la población total que rinde la PSU, cerca de un 70% son alumnos de la promoción, mientras los rezagados representan alrededor de un 30%.

<sup>15</sup> Para solucionar eventuales empates en la posición de los alumnos, existen básicamente tres distintas soluciones, que todos los empatados comparten: el peor lugar, el lugar promedio o el mejor lugar. Hemos decidido utilizar esta última solución, por cuanto es la más conservadora en términos de nuestro análisis. A pesar de ello, no resulta determinante en los resultados. Un ejemplo de cómo funciona esta solución: si en un colegio de cien estudiantes, comparten el primer lugar tres alumnos, todos éstos tienen un *ranking* igual a 1 ( $=100/100$ ). Mientras, el alumno siguiente se encuentra en el cuarto lugar con un *ranking* igual a 0,97 ( $=97/100$ ).

Ello sucede porque en primer año todos los alumnos de una carrera deben cursar las mismas materias, lo que implica que no pueden elegir cursos y profesores de acuerdo a sus preferencias o a su rendimiento anterior<sup>16</sup>.

Como variables explicativas de rendimiento universitario, se emplean los puntajes de cada alumno en las pruebas de selección universitaria (PSU) y las notas de enseñanza media (NEM). Adicionalmente, se incluyen las variables dicotómicas que identifican si el alumno se encontraba en el mejor 5%, 10% ó 20% de su promoción en su colegio de egreso<sup>17</sup>. Las regresiones pueden incluir también interacciones entre las distintas carreras y las NEM y PSU, reconociendo que éstas pueden explicar de modo distinto el rendimiento para diferentes carreras. El análisis se realiza por separado para cada universidad para la que se cuenta con información<sup>18</sup> utilizando ecuaciones con las siguientes formas funcionales:

$$PNU_i = \beta_{R_f\%} R_f\% + \beta_x X + \beta_{NEM} NEM_i + \beta_{iK} PSU_{ik} + \sum_{j=1}^n \beta_j D_{carrera_j} \quad (1)$$

$$PNU_i = \beta_{R_f\%} R_f\% + \beta_x X + \sum_{j=1}^n D_{carrera_j} [\beta_j + \beta_{jNEM} NEM_i + \beta_{jK} PSU_{ik}] \quad (2)$$

Donde: PNU = promedio de notas en primer año, i = alumno, j = carrera, n = número de carreras en cada universidad, X = otras características del alumno, R<sub>f</sub> = variable dicotómica para alumnos de la promoción en el mejor 5 %, 10 % ó 20 % de rendimiento en su colegio de egreso, y k= PSU lenguaje, matemáticas, ciencias o ciencias sociales.

<sup>16</sup> Ver Himmel, E. (2000). Las notas en primer año son ampliamente utilizadas como variable dependiente en la literatura internacional.

<sup>17</sup> La utilidad del *ranking* del alumno fue analizada mediante distintas formas funcionales; lineales, cuadráticas y multiplicativas. Se eligió presentar las variables binarias descrita puesto que permiten una interpretación más clara de los resultados. Las estimaciones para las otras formas funcionales presentaron resultados similares a los presentados en el *paper* y están disponibles para solicitar a los autores.

<sup>18</sup> Los datos para cada universidad se describen en la siguiente sección.

En las especificaciones anteriores, el parámetro de interés es  $\beta_{RF\%}$ , que representa la correlación entre el promedio de notas en primer año de universidad y el haber sido alumno en el top 5%, 10% ó 20% de su promoción escolar. La obtención de un coeficiente  $\beta_{RF\%}$  positivo y significativo indicaría que, en promedio, los alumnos ubicados en el  $f\%$  de mejor rendimiento escolar obtienen un mejor promedio de notas en la universidad relativo a alumnos en el  $(1 - f\%)$  de desempeño escolar. Ello ocurriría tanto cuando se controla por NEM y PSU (ecuación 1), como cuando se permite la interacción de éstas por cada carrera al interior de cada universidad. Es decir, la posición relativa capturaría información no contenida ni en las PSU ni en las NEM, al menos para los alumnos que logran ingresar a la universidad respectiva.

### 1.3 Datos

Esta sección describe los datos utilizados en la investigación. Se cuenta con cerca de nueve mil alumnos de primer año (o novatos), que estudian durante el año 2004<sup>19</sup> en cuatro universidades del país. Éstas corresponden a la Universidad Católica de Temuco (UCT), la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), la Universidad de Santiago (USACH) y la Pontificia Universidad Católica (PUC), todas ellas participantes en el CRUCH. Para cada alumno, se dispone de información de su rendimiento académico, equivalente al promedio de notas obtenido en cada ramo, ponderado por los créditos<sup>20</sup> que represente cada uno. Se dispone además de la carrera que cursa cada alumno, su puntaje de ingreso<sup>21</sup>, y los componentes de dicho puntaje, es decir, las pruebas de selección universitaria (PSU) y las

---

<sup>19</sup>Al realizar la investigación se tenía información de las cuatro universidades sólo para el año 2004. En versiones futuras de este trabajo, se espera poder contar con más años para el análisis.

<sup>20</sup>Para distinguir la importancia de los distintos cursos, las universidades les asignan créditos o unidades docentes. Un curso con 10 créditos tendrá mayor incidencia que un curso de 5 créditos sobre el promedio ponderado de cada alumno.

<sup>21</sup> El puntaje de ingreso corresponde básicamente a una combinación de los puntajes obtenidos en de la PSU y las notas de enseñanza media (NEM), de acuerdo a los ponderadores que cada universidad establece para cada carrera, bajo el supuesto de que permiten seleccionar alumnos que obtendrán buen desempeño en sus respectivas casas de estudio.

notas de enseñanza media (NEM) Adicionalmente, se cuenta el ranking o indicador de desempeño escolar relativo de cada alumno, obtenido como se señala en la metodología.

La tabla 1 presenta el total de alumnos presentes en los datos, aquellos que cuentan con información válida para las distintas variables relevantes, y finalmente, aquellos para los que la información es completa. Como muestra la última fila, se dispone de datos válidos para el 99% del total. Éstos últimos son los utilizados en la presente investigación. Cabe notar que con estos 9.625 estudiantes se cubre aproximadamente un cuarto de la matrícula en primer año de las 25 universidades del CRUCH para el año<sup>22</sup> en cuestión.

Tabla 1. Número de alumnos con información disponible, válida y completa

Universidad	[1] Todos	[2] PPA válido	[3] Puntaje ingreso válido	[4] Promedio PSU válido	[5] Promedio NEM válido	[6] Información Completa	[7] Todos vs Inf. Completa
UCT	758	758	758	758	758	758	100, 00%
PUCV	2.972	2.971	2.970	2.972	2.970	2.969	99, 90%
USACH	2.560	2.559	2.478	2.555	2.552	2.475	96, 68%
PUC	3.064	3.064	3.064	3.064	3.063	3.063	99, 97%
Total	9.354	9.352	9.270	9.349	9.343	9.265	99, 05%

Nomenclatura:

UCT: Universidad Católica de Temuco. PUCV: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

USACH: Universidad de Santiago de Chile. PUC: Pontificia Universidad Católica.

PPA: Promedio ponderado anual promedio. PSU: Promedio de las pruebas Lenguaje y Matemática.

NEM: Notas de enseñanza media.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, PUCV, USACH, PUC, año académico 2004 (novatos).

En la tabla 2 se resume la información básica respecto de las universidades bajo estudio. Además del número de alumnos, se presenta también la cantidad de carreras en las que se distribuyen dichos estudiantes. En el Anexo 3 se presenta el nombre de cada carrera y la cantidad de alumnos novatos que la cursan, para cada universidad.

<sup>22</sup>De acuerdo al Compendio Estadístico 2004 (DEMRE, 2004), la matrícula en universidades del CRUCH fue de 42 mil alumnos aproximadamente para el año académico 2004.

Tabla 2. Número de alumnos, carreras y puntaje de ingreso por universidad

Universidad	Año académico 2004		Puntaje de ingreso			
	N° de alumnos	N° de carreras	Promedio	Desviación	Mínimo	Máximo
UCT	758	23	596	47	500	791
PUCV	2,969	53	617	45	460	795
USACH	2,475	55	651	42	570	798
PUC	3,063	31	698	48	600	822
Total	9,265	162	651	58	460	822

Nomenclatura:

UCT: Universidad Católica de Temuco. PUCV: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

USACH: Universidad de Santiago de Chile. PUC: Pontificia Universidad Católica.

PPA: Promedio ponderado anual. Promedio PSU: promedio de las pruebas Lenguaje y Matemática.

NEM: Notas de enseñanza media.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, PUCV, USACH, PUC, año académico 2004 (novatos).

Por último, la tabla 2 también presenta datos acerca del puntaje de ingreso para las universidades. A pesar de que la presente investigación considera un estudio de casos (puesto que tenemos datos para cuatro de 25 universidades del CRUCH), es interesante constatar que contamos con un rango de puntaje de ingreso amplio, que permite reflejar distintas realidades estudiantiles, en términos de dicha variable. Esto se presenta gráficamente en las Figuras 1 y

2.

Figura 1

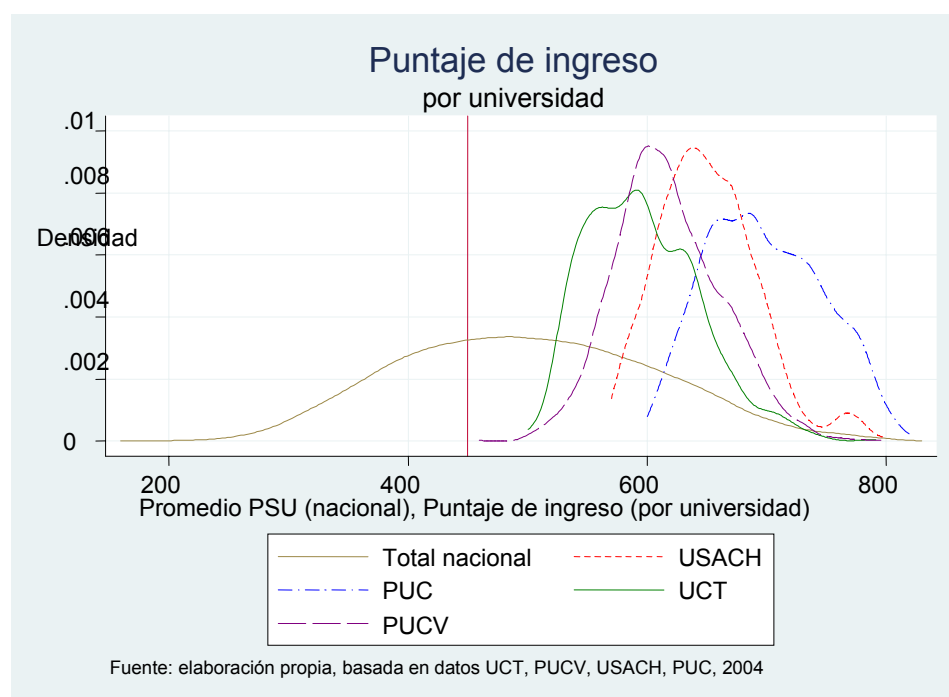
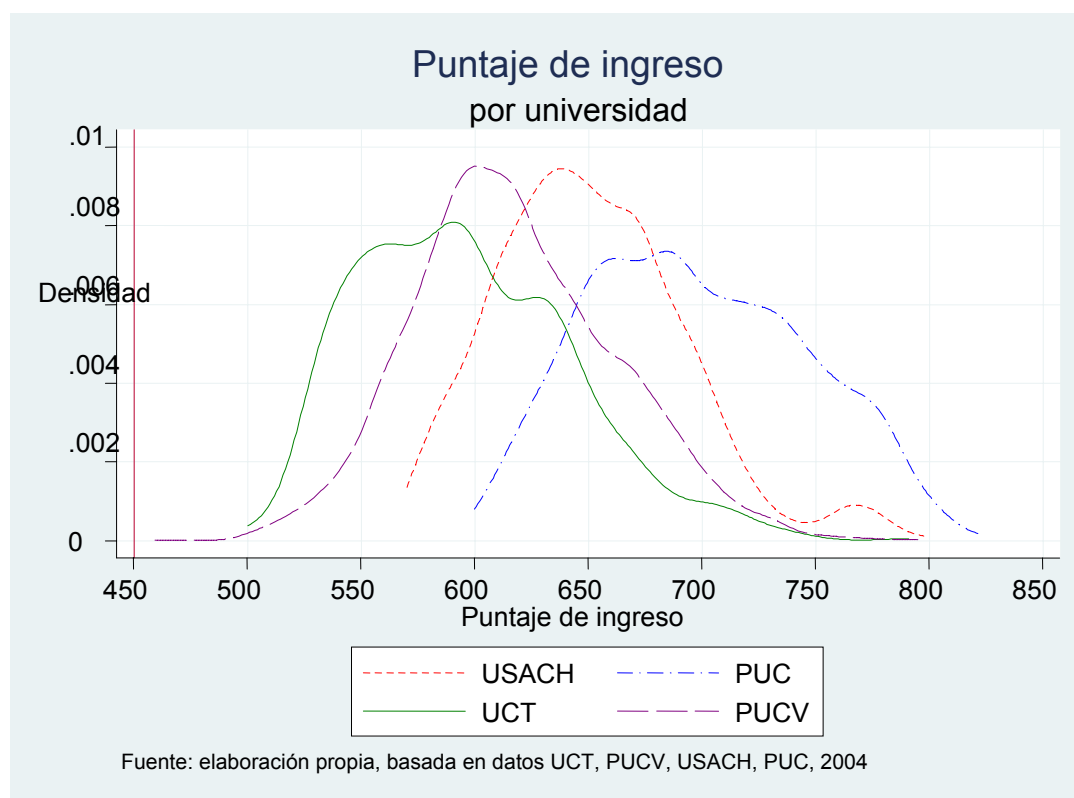


Figura 2



La figura 1 presenta la distribución de los puntajes de ingreso de las universidades bajo estudio en relación a la distribución nacional del promedio PSU (promedio en las pruebas de lenguaje y matemáticas). Por construcción, el promedio PSU nacional tiene una media de 500 puntos; un mínimo de 150 puntos, y un máximo de 850 puntos. La línea vertical refleja los 450<sup>23</sup> puntos necesarios de obtener como promedio PSU para poder postular a las universidades del CRUCH. La figura 2 muestra un acercamiento a la figura 1. En particular, presenta los puntajes de ingreso de las universidades bajo estudio cuando los puntajes son mayores al umbral de 450 puntos. Como se desprende de dicha figura, las universidades bajo estudio cubren casi todo el rango entre 450 y 850 puntos. De hecho, los puntajes oscilan entre

<sup>23</sup> Es necesario notar que esta línea es un referente. Para postular de manera tradicional a las universidades del CRUCH se exigen a los alumnos tener 450 puntos promedio en las pruebas de lenguaje y matemática. Es probable que existan alumnos con muy bajos resultados en NEM u otras pruebas de la PSU que hayan ingresado a la universidad con menos de 450 puntos. Sin embargo, dichos casos son muy pocos y no alteran los resultados expuestos.



un mínimo de 460 puntos (en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) a un máximo de 822 puntos (en la Pontificia Universidad Católica).

En la tabla 3, se exhiben estadísticas descriptivas para el promedio PSU, promedio NEM, y notas en primer año para cada universidad. Se puede notar que, tanto en promedio PSU como en promedio NEM, se mantiene el orden que muestra la Figura 1, en términos de puntaje de ingreso. Lo anterior no es directo, por cuanto podrían existir universidades que logren atraer alumnos de mejores notas de enseñanza media y peores promedios PSU o viceversa. Sin embargo, para las universidades bajo estudio se mantiene un orden monotónico creciente: aquellas con promedio PSU más alto, también tienen alumnos con mejor promedio NEM. Cuando se observan las notas en primer año, el orden entre universidades se ve alterado, básicamente porque la UCT entrega mejores calificaciones a sus alumnos (un 4,4 promedio). Sin embargo, el orden se mantiene considerando la PUCV (un 4,1), la USACH (un 4,4) y la PUC (un 4,9).<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Sin embargo, hay que recordar que las notas son particulares a cada casa de estudio (no como el promedio PSU y promedio NEM, que usan una misma escala país). Adicionalmente, el promedio que se presenta es el promedio simple para los alumnos de cada universidad. Podría haber diferencias de acuerdo a las carreras que imparte cada una. En la siguiente sección se presentan los resultados de estimaciones, que consideran dichas diferencias.

Tabla 3. Estadísticas descriptivas por universidad

Universidad	Variable	Media	Desviación	Mínimo	Máximo
UCT	Promedio PSU	549	55	377	791
	Puntaje NEM	601	80	393	805
	Notas primer año	4, 43	0, 99	1, 00	6, 36
	Dummie Mejor 5%	0, 08	0, 27	-	1, 00
	Dummie Mejor 10%	0, 14	0, 35	-	1, 00
	Dummies Mejor 20%	0, 26	0, 44	-	1, 00
	Observaciones	758			
PUCV	Promedio PSU	610	51	409	798
	Puntaje NEM	633	81	380	805
	Notas primer año	4, 10	1, 07	1, 00	6, 56
	Dummie Mejor 5%	0, 10	0, 30	-	1, 00
	Dummies Mejor 10%	0, 17	0, 37	-	1, 00
	Dummie Mejor 20%	0, 28	0, 45	-	1, 00
	Observaciones	2.969			
USACH	Promedio PSU	620	49	460	775
	Puntaje NEM	666	65	437	826
	Notas primer año	4, 40	0, 99	1, 00	6, 40
	Dummie Mejor 5%	0, 22	0, 42	-	1, 00
	Dummie Mejor 10%	0, 34	0, 47	-	1, 00
	Dummie Mejor 20%	0, 51	0, 50	-	1, 00
	Observaciones	2.475			
PUC	Promedio PSU	697	53	532	829
	Puntaje NEM	685	70	414	826
	Notas primer año	4, 94	0, 68	1, 00	6, 68
	Dummie Mejor 5%	0, 19	0, 39	-	1, 00
	Dummie Mejor 10%	0, 28	0, 45	-	1, 00
	Dummie Mejor 20%	0, 43	0, 50	-	1, 00
	Observaciones	3.063			

Nomenclatura:

UCT: Universidad Católica de Temuco. PUCV: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

USACH: Universidad de Santiago de Chile. PUC: Pontificia Universidad Católica.

PPA: Promedio ponderado anual. Promedio PSU: Promedio de las pruebas Lenguaje y Matemática.

NEM: Notas de enseñanza media.

Fuentes: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, PUCV, USACH, PUC, año académico 2004 (novatos).

La tabla 3 muestra también el porcentaje de alumnos ubicados en el mejor 5 %, 10 % y 20 % de su promoción escolar<sup>25</sup> que captura cada universidad. En relación a aquellos que ingresan el mismo año 2004, la USACH es la universidad que capta más alumnos de estas

<sup>25</sup> Y egresados el año anterior (alumnos no rezagados).

características, le sigue la PUC, luego la PUCV y finalmente la UCT<sup>26</sup>. Por ejemplo, para la USACH y la PUC, 2 de cada 10 de los alumnos que ingresan a sus aulas el año 2004 pertenecían al mejor 5 % de egreso de su promoción. Para la PUCV y la UCT, la cifra está en torno a la mitad (sólo 1 de cada 10).

La tabla 4 relaciona el rendimiento universitario en primer año de los alumnos del mejor 10% versus el resto. Del Cuadro se desprende que, transversal a las distintas universidades y sus diferentes realidades educativas, haber sido alumno del mejor 10% en el colegio está relacionado con un mejor rendimiento universitario (en comparación a aquellos que no pertenecían al mejor 10 % de su promoción). La diferencia es de una magnitud de alrededor de 4 décimas más sobre el promedio ponderado anual<sup>27</sup>.

Tabla 4. Notas primer año: mejor 10% vs resto

Universidad	Mejor 10%		Resto		Todos	
	Notas Primer año	N° alumnos	Notas Primer año	N° alumnos	Notas Primer año	N° alumnos
UCT	4, 8	108	4, 4	650	4, 4	758
PUCV	4, 4	499	4, 0	2.470	4, 1	2.969
USACH	4, 6	849	4, 3	1.626	4, 4	2.475
PUC	5, 2	861	4, 8	2.202	4, 9	3.063
Total	4, 8	2.317	4, 4	6.948	0, 4	9.265

Nomenclatura:

UCT: Universidad Católica de Temuco. PUCV: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

USACH: Universidad de Santiago de Chile. PUC: Pontificia Universidad Católica.

PPA: Promedio ponderado anual. Promedio PSU: Promedio de las pruebas Lenguaje y Matemática.

NEM: Notas de enseñanza media.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, PUCV, USACH, PUC, año académico 2004(novatos).

<sup>26</sup>Una explicación a este fenómeno tiene que ver con las estrategias de selección de las universidades y la elección de los alumnos. Como la USACH tuvo un sistema de bonificación de puntaje para los alumnos con buen *ranking*, entonces es probable que capten alumnos de escuelas de baja calidad (lo que implicaría bajos puntajes PSU relativos a los de la PUC, por ejemplo), pero buen *ranking*. Por otro lado, la PUC estaría captando alumnos provenientes de escuelas de alta calidad (alta PSU) y de buen *ranking*. Por definición, estos alumnos son pocos en relación al universo. Este equilibrio podría explicar que la USACH atraiga más alumnos de buen *ranking*, que la PUC (que captaría estudiantes con mejores puntajes en la PSU).

<sup>27</sup> Esta diferencia es estadísticamente significativa, de acuerdo a un test de medias al 99% de confianza. El ejercicio entrega diferencias de magnitudes similares para el mejor 5 % de su promoción; y algo menores para el mejor 20 % de su promoción (tres décimas aproximadamente, en vez de cuatro).

Por último, la tabla 5 muestra correlaciones simples entre las variables utilizadas en esta investigación. Se presentan aquí los valores considerando el total de los alumnos bajo análisis, mientras en el anexo se entregan las tablas de correlación en particular para cada universidad. Del Cuadro se puede notar que tanto las variables presentes en la batería de selección (NEM y PSU) como las variables que identifican a los mejores alumnos según su desempeño escolar, están positivamente correlacionadas con el promedio de notas en primer año de universidad. Al mismo tiempo, las NEM están positivamente correlacionadas con las variables dicotómicas del mejor 5%, 10% y 20%. También se puede notar que la correlación entre estas últimas variables y la dependencia de egreso es baja (entre -0.04 y 0.02). Cuando se compara la correlación entre el promedio PSU y el puntaje NEM el resultado es parecido. En particular, están positivamente correlacionadas en el caso de la PUC (0.34); con una magnitud menor para la PUCV (0.14); cercano a cero para la UCT (-0.02) y negativo para la USACH (-0.13).

Tabla 5. Correlaciones toda la muestra 2004

Variable	Mejor 5%	Mejor 10%	Mejor 20%	Ptje. Nem	Notas en Primer año	P
Mejor 5%	1, 00					
Mejor 10%	0, 76	1, 00				
Mejor 20%	0, 55	0, 72	1, 00			
Ptje. Nem	0, 46	0, 51	0, 55	1, 00		
Notas en primer año	0, 16	0, 18	0, 18	0, 30	1, 00	
Promedio PSU	0, 13	0, 14	0, 14	0, 30	0, 30	
Egresado de colegio p. pagado	-0, 04	-0, 03	0, 00	0, 19	0, 19	
Egresado de colegio p. subv.	0, 03	0, 02	0, 02	-0, 05	-0, 11	

Nota: número de observaciones =9.265

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, PUCV, USACH, PUC, año académico 2004 (novatos).

La siguiente sección revisa la relación entre *ranking* (alumnos del mejor 5 %, 10 % y 20 %) y rendimiento universitario realizando análisis regresiones mínimo cuadráticas. De modo de poder controlar por otras variables adicionales y testear si se mantiene una correlación entre rendimiento universitario y *ranking*, como las descritas por los Cuadros 4 y 5.

## 1.4 Resultados

Esta sección presenta los resultados de las estimaciones a las ecuaciones (1) y (2) para cada una de las universidades consideradas en el análisis. La ecuación (1) considera como variables explicativas las PSU, las NEM y variables binarias que identifican la carrera que cursa el alumno y la dependencia de egreso del alumno<sup>28</sup>. La ecuación (2) cambia la forma funcional, agregando interacciones entre las PSU, NEM y las variables dicotómicas asociadas a cada carrera.

Para cada una de las ecuaciones se estiman cuatro especificaciones por universidad. Primero, se estima cada ecuación sin incluir la variable que identifica a los mejores alumnos de su promoción escolar (columna [a]). Luego, se estima la ecuación previa y se incluye la variable dicotómica correspondiente a los mejores alumnos del 5%, 10% ó 20% de su promoción escolar cada universidad (columnas [b], [c] y [d], respectivamente). Esta estrategia permite examinar la robustez de los modelos y la estabilidad de los parámetros asociados al desempeño relativo.

Los resultados por universidad<sup>29</sup> se presentan en los cuadros 5 al 8. Los coeficientes de las PSU y NEM en la ecuación (1) se interpretan como la capacidad explicativa promedio que

---

<sup>28</sup> Las variables dicotómicas para egresados de colegios particular pagados y particular subvencionados (dejando a los egresados de colegios municipales como base), representan el vector X considerado en las ecuaciones. De En el anexo 4 se presentan los resultados donde no se controla por dependencia de egreso. Las magnitudes, dirección y significancia no varían de modo significativo para los parámetros de interés.

<sup>29</sup> Por razones de espacio, no se presentan los coeficientes para cada carrera. Para la ecuación (1) son tantos betas como carreras haya en cada universidad; para la ecuación (2) el número equivale a todas las interacciones entre

tienen estas variables cada universidad. La ecuación (2) estima los coeficientes de las PSU y NEM por separado para cada carrera, reconociendo que pueden explicar de modo distinto el rendimiento universitario en cada una de éstas.

De los resultados para la ecuación (1), se puede notar que, en promedio, los puntajes de la prueba de ciencias no son estadísticamente significativos para explicar rendimiento universitario en ninguna de las universidades bajo estudio. Lo mismo ocurre con los puntajes de las pruebas de historia y ciencias sociales, con excepción de la PUC. Como los coeficientes representan un promedio para cada universidad, lo anterior no significa que dichas pruebas no predigan rendimiento para algunas carreras en particular. Sin embargo, resulta llamativo que para casi todos los casos estas variables resultan no significativas, considerando que se trata de diferentes universidades; que captan alumnos de distintos puntajes y con distintas carreras<sup>30</sup>.

Se examina además la correlación entre los rendimientos educacionales y la dependencia de egreso de los estudiantes. Estos resultados deben ser examinados con cautela pues corresponden a los efectos asociados a la dependencia, condicional a aquellos individuos que fueron aceptados en la universidad y lograron cierto resultado mínimo en rendimiento. La evidencia indica que los coeficientes para la dependencia del colegio de egreso de los alumnos no son significativos, salvo para algunos casos en la PUC. En promedio, los alumnos provenientes de colegios particular subvencionados obtendrían menor rendimiento universitario que sus pares de colegios municipales. Sin embargo, cuando se controla por las interacciones entre PSU, NEM y carrera dicho efecto prácticamente desaparece.

Respecto de las variables de desempeño escolar relativo (*ranking*) se encuentra que para la amplia mayoría de los casos el coeficiente de interés es significativo, y siempre de signo

---

las PSU, NEM y cada carrera (alrededor de 950 coeficientes para la PUC, por ejemplo). Los coeficientes en cuestión están disponibles de solicitud a los autores.

<sup>30</sup> De todas formas hay que recordar que estas pruebas no son obligatorias para todas las carreras, lo que es otra razón que podría jugar a favor de su validez predictiva.

positivo. En particular, el  $\beta_{R5\%}$  es significativo al 1% para la USACH y la PUC, con una magnitud que varía entre 1,3 y 2,3 décimas adicionales sobre el rendimiento en primer año universitario. Para la PUCV, el coeficiente es significativo<sup>31</sup> y de una magnitud cercana a 1,0 décima adicional. Mientras, para la UCT, este parámetro no es significativo.

Un patrón similar, pero a mayores niveles de significancia para éstas dos últimas universidades, es el que describe el coeficiente  $\beta_{R10\%}$ . Es positivo para todos los casos, y significativo para la PUC y USACH al 1%; para la PUCV al 1% (ecuación (1)) y al 5% (ecuación (2)); y para la UCT al 20% (ecuación (1)) y al 10% (ecuación (2)). La magnitud, en tanto, oscila entre 1,2 décimas (PUCV) y 2,6 décimas (PUC) adicionales sobre el desempeño en la universidad.

Por último, los coeficientes asociados a haber estado en el 20 % de mejor rendimiento en el colegio de egreso son significativos (al 1%) y positivos para las cuatro universidades en cuestión, con magnitudes que oscilan entre 1,4 décimas adicionales (en la USACH) y 3,0 (en la UCT), sobre las notas en primer año universitario.

De lo anterior, se desprende que haber sido un alumno con buen rendimiento relativo en la escuela de egreso está correlacionado con rendimiento universitario, aún controlando por la dependencia del colegio de egreso, los puntajes obtenidos en las pruebas de selección universitaria y las notas de enseñanza media.

Este resultado debe ser interpretado considerando la muestra examinada. En efecto, la muestra está compuesta mayoritariamente por “buenos” alumnos, por ello que la variable que indica el ranking de egreso sea estadísticamente significativa y positiva es más relevante aun.

Se puede notar también que el coeficiente de bondad de ajuste (o R-cuadrado ajustado) presenta aumentos moderados producto de la inclusión de las variables de desempeño escolar

---

<sup>31</sup> Al 5% en la ecuación 1, y sólo al 20% en la ecuación 2.

relativo, los cuales van desde 0,3 a 1,5 puntos porcentuales.<sup>32</sup> Por otro lado, de las tablas de correlaciones descritas en la sección anterior, se encontraba que las variables de ranking presentaban una correlación de cercana a 0.50 con el puntaje NEM. Esto podría haber representado una señal de un eventual problema de colinealidad en las estimaciones<sup>33</sup>. Sin embargo, es interesante notar que, al menos en promedio por cada universidad, la incorporación del *ranking* no altera los parámetros de las otras variables de selección<sup>34</sup>. Ello sugiere que la posición relativa entrega información adicional que no capturan dichas variables.

Lo anterior es especialmente interesante para el caso de las NEM, puesto que ellas conforman la fuente de información para la construcción de la medida de habilidad relativa. Sin embargo, a pesar de tener igual promedio de notas en la enseñanza media, los alumnos pueden tener rankings disímiles<sup>35</sup>. De acuerdo a los resultados descritos más arriba, dicha diferencia es indicativa de un tipo de habilidad del individuo (no observable dadas las variables de selección vigentes), que importa en términos de rendimiento universitario.

---

<sup>32</sup> La inclusión del *ranking* incrementa la capacidad explicativa de la ecuación estimada en una baja proporción. Este resultado no debe sorprender dado la heterogeneidad de la muestra y al alto número de observaciones.

<sup>33</sup> Dicho de otra forma, era probable, a priori, que las NEM ya entregaran la información asociada al *ranking*. Típicamente, en ciencias sociales, el problema de colinealidad es de grado y no de existencia. Altos grados de colinealidad aumentan la varianza de los estimadores reduciendo la significancia estadística. Sin embargo, esta no es la situación de los parámetros estimados.

<sup>34</sup> Con excepción del cambio marginal en el parámetro asociado a las NEM en la UCT y en la PUC, al incluir la variable binaria que identifica al mejor 20% de rendimiento escolar. Aún así, la variable asociada a *ranking* sigue siendo estadísticamente significativa.

<sup>35</sup> Por ejemplo, de la muestra de alumnos bajo estudio existen 467 estudiantes con un promedio de notas de enseñanza media equivalente a 6.0. Todos ellos obtienen el mismo puntaje NEM, que tiene una ponderación mínima de 20% para ingresar a las universidades del CRUCH. De acuerdo al ranking, estos alumnos se encuentran en promedio, en el 32 % de mejor rendimiento de sus colegios. Sin embargo, la variable exhibe una dispersión amplia: el alumno puede ser el mejor alumno de su colegio estar ubicado en el 22% de peor desempeño escolar (o 78% de mejor rendimiento).



Tabla 6. Estimaciones para UCT 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Mejor 5%		0.042				0.050		
		[0.30]				[0.32]		
Mejor 10%			0.144				0.175	
			[1.48] <sup>°</sup>				[1.64] <sup>°°</sup>	
Mejor 20%				0.303				0.270
				[4.09]**				[3.21]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.002	0.002	0.002	0.002				
	[4.12]**	[4.13]**	[4.12]**	[3.93]**				
Ptje. Matemática	0.004	0.004	0.004	0.004				
	[4.44]**	[4.39]**	[4.40]**	[4.74]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.06]	[0.06]	[0.13]	[0.19]				
Ptje. Ciencias	0.000	0.000	0.000	0.000				
	[0.37]	[0.36]	[0.40]	[0.64]				
Ptje Nem	0.004	0.004	0.004	0.003				
	[8.22]**	[7.57]**	[7.12]**	[5.85]**				
Egresado de colegio p. pagado	0.206	0.208	0.226	0.250				
	[1.22]	[1.22]	[1.32]	[1.45]	[0.75]	[0.76]	[0.90]	[0.97]
Egresado de colegio p. subv.	0.100	0.101	0.109	0.120	0.084	0.086	0.098	0.102
	[1.60]	[1.62]	[1.75]	[1.96]	[1.19]	[1.21]	[1.38]	[1.47]
Constante	-0.269	-0.233	-0.106	0.095	-0.324	-0.214	0.663	10311
	[0.35]	[0.29]	[0.13]	[0.12]	[0.13]	[0.08]	[0.24]	[0.43]
Observaciones	758	758	758	758	758	758	758	758
R-cuadrado ajustado	0,319	0,318	0,320	0,331	0,322	0,321	0,324	0,332

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

<sup>°</sup> significativo al 20%; <sup>°°</sup> significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, año académico 2004 (novatos).

Tabla 7. Estimaciones para PUCV 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Mejor 5%		0.123 [2.05]*				0.088 [1.42]°		
Mejor 10%			0.134 [2.69]**				0.119 [2.29]*	
Mejor 20%				0.140 [3.31]**				0.141 [3.15]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.001 [2.66]**	0.001 [2.55]*	0.001 [2.52]*	0.001 [2.48]*				
Ptje. Matemática	0.006 [13.82]**	0.006 [13.75]**	0.006 [13.77]**	0.006 [13.93]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000 [0.11]	-0.000 [0.16]	-0.000 [0.16]	-0.000 [0.24]				
Ptje. Ciencias	-0.000 [0.73]	-0.000 [0.73]	-0.000 [0.80]	-0.000 [0.80]				
Ptje. Nem	0.003 [14.92]**	0.003 [13.13]**	0.003 [12.10]**	0.003 [11.51]**				
Egresado de colegio p. pagado	0.074 [1.50]	0.088 [1.77]	0.092 [1.85]	0.093 [1.86]	0.047 [0.95]	0.057 [1.13]	0.063 [1.26]	0.066 [1.31]
Egresado de colegio p. subv.	0.040 [1.00]	0.047 [1.19]	0.049 [1.23]	0.045 [1.12]	0.033 [0.82]	0.039 [0.96]	0.042 [1.04]	0.039 [0.97]
Constante	-1942 [5.53]**	-1817 [5.07]**	-1.757 [4.84]**	-1.715 [4.80]**	-5.747 [1.11]	-5704 [1.11]	-5610 [1.10]	-5963 [1.17]
Observaciones	2969	2969	2969	2969	2969	2969	2969	2969
R-cuadrado ajustado	0,365	0,366	0,367	0,368	0,405	0,406	0,406	0,407

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales PUCV, año académico 2004 (novatos).

Tabla 8. Estimaciones para USACH 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Mejor 5%		0.143				0.133		
		[3.38]**				[3.15]**		
Mejor 10%			0.129				0.118	
			[3.39]**				[3.03]**	
Mejor 20%				0.141				0.161
				[3.87]**				[4.19]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.000	0.000	0.000	0.000				
	[0.74]	[0.84]	[0.88]	[1.04]				
Ptje. Matemática	0.006	0.006	0.006	0.006				
	[15.06]**	[15.18]**	[15.28]**	[15.28]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.24]	[0.38]	[0.39]	[0.37]				
Ptje. Ciencias	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.48]	[0.46]	[0.50]	[0.50]				
Ptje. Nem	0.002	0.002	0.002	0.002				
	[6.51]**	[4.97]**	[4.95]**	[4.99]**				
Egresado de colegio p. pagado	-0.060	-0.041	-0.037	-0.037	-0.033	-0.015	-0.011	-0.007
	[1.23]	[0.83]	[0.75]	[0.76]	[0.66]	[0.30]	[0.21]	[0.14]
Egresado de colegio p. subv.	-0.037	-0.032	-0.031	-0.037	0.002	0.007	0.009	0.002
	[1.09]	[0.94]	[0.90]	[1.09]	[0.04]	[0.21]	[0.25]	[0.07]
Constante	-1621	-1469	-1.493	-1.522	75.392	76416	63633	58326
	[2.59]**	[2.31]*	[2.34]*	[2.39]*	[18.49]**	[18.75]**	[11.26]**	[10.31]**
Observaciones	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475
R-cuadrado ajustado	0,404	0,406	0,406	0,407	0,466	0,468	0,468	0,470

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH, año académico 2004 (novatos).

Tabla 9. Estimaciones para PUC 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Mejor 5%		0.234				0.209		
		[7.97]**				[6.99]**		
Mejor 10%			0.255				0.229	
			[9.98]**				[8.69]**	
Mejor 20%				0.214				0.188
				[8.95]**				[7.78]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.001	0.001	0.001	0.001				
	[5.75]**	[5.17]**	[5.07]**	[5.51]**				
Ptje. Matemática	0.002	0.002	0.002	0.002				
	[10.66]**	[10.31]**	[10.43]**	[10.91]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[2.32]*	[2.39]*	[2.60]**	[2.52]*				
Ptje. Ciencias	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[1.17]	[1.36]	[1.23]	[1.32]				
Ptje. Nem	0.003	0.003	0.002	0.002				
	[19.15]**	[13.92]**	[12.05]**	[12.09]**				
Egresado de colegio p. pagado	0.015	0.051	0.056	0.041	0.029	0.060	0.064	0.052
	[0.51]	[1.69]	[1.87]	[1.38]	[1.01]	[2.04]*	[2.21]*	[1.78]
Egresado de colegio p. subv.	-0.113	-0.104	-0.097	-0.094	-0.067	-0.061	-0.055	-0.051
	[3.32]**	[3.11]**	[2.91]**	[2.83]**	[2.00]*	[1.83]	[1.67]	[1.55]
Constante	0.597	1083	1.246	1.078	-1.506	-0.645	-0.554	-0.685
	[2.78]**	[4.80]**	[5.52]**	[4.86]**	[1.59]	[0.69]	[0.60]	[0.74]
Observaciones	3063	3063	3063	3063	3063	3063	3063	3063
R-cuadrado ajustado	0,455	0,466	0,472	0,471	0,460	0,472	0,479	0,475

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales PUC, año académico 2004 (novatos).

Por otra parte, la utilidad del *ranking* como variable explicativa puede no ser equivalente para alumnos de colegios de distintos tamaños. Por ejemplo, dicho efecto puede ser distinto para el mejor alumno de un colegio de 10 estudiantes, que de otro de 500. Para capturar esta potencial diferencia, se desagrega la variable dicotómica para los alumnos del mejor 20%, en 4 variables que indican si el alumno estaba al mismo tiempo en el mejor 20%<sup>36</sup> de su colegio; y el tamaño de su promoción de egreso tenía menos de 20 alumnos, entre 20 y 60 alumnos, entre 60 y 200 alumnos y más de 200 alumnos. En la tabla 9 se presentan los resultados de las estimaciones a la ecuación 2 incorporando las variables dicotómicas con interacción por tamaño y ranking. Los resultados indican que, a medida que aumenta el tamaño del colegio, la significancia estadística del *ranking* se hace más fuerte, y su coeficiente más alto. Los resultados evidencian que alumnos de buen *ranking* y provenientes de colegios con mayor número de egresados de secundaria, tienen rendimientos superiores a alumnos de buen *ranking*, provenientes de colegios más pequeños.

---

<sup>36</sup> Se realizaron regresiones a interacciones para alumnos del mejor 5% y 10% identificando distintos tamaños de colegios. Los resultados son similares a los mostrados en el cuadro 9.

Tabla 10. Evaluación tamaño colegios para PUCV, UCT, PUC y USACH

Variable dependiente:		Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año		PUCV	UCT	PUC	USACH
	menos de 21 alumnos	0.012	-0.392	0.071	0.061
		[.066]	[--.944]	[.810]	[.387]
Mejor 20% y	entre 21 y 60 alumnos	0.143*	0.234	0.152**	0.126*
		[2.220]	[1.439]	[5.102]	[2.015]
	entre 61 y 200 alumnos	0.128*	0.284**	0.197**	0.164**
		[2.153]	[2.661]	[7.378]	[3.829]
	mas de 200 alumnos	0.346**	0.425**	0.242**	0.221**
		[3.974]	[4.159]	[5.378]	[4.555]
Ptje. Lenguaje y Comunicación					
Ptje. Matemática					
Ptje. Historia y Ciencias Sociales					
Ptje. Ciencias					
Ptje. Nem					
Egresado de colegio p. pagado		0.094	0.242	.073*	0.016
		[1.792]	[1.242]	[2.179]	[.284]
Egresado de colegio p. subv.		0.064	0.117	--.034	0.013
		[.041]	[.071]	[.036]	[.036]
Constante		-4.892	1.695	0.26	3.084
		[-3.904]	[.740]	[.239]	[--.675]
Observaciones		2969	758	3063	2475
R-cuadrado ajustado		0.409	0.336	0.521	0.471

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos PUCV, UCT, PUC y USACH año académico 2004 (novatos).

## 1.5 Conclusiones

El presente trabajo contribuye a explicar el desempeño académico de los estudiantes de primer año de cuatro universidades del país mediante los instrumentos de la batería de selección, incluyendo como un predictor de rendimiento adicional una medida de habilidad relativa. Ésta última se obtiene de ordenar a los alumnos según su rendimiento en la enseñanza media, relativo a sus compañeros de egreso escolar. La motivación de este trabajo es examinar si esta medida de habilidad relativa (o ranking) es indicativa de proyecciones académicas del estudiante dado que, producto de comparar al alumno respecto de sus pares (que se desenvuelven en un mismo contexto y entorno), podría capturar habilidades que no son entregadas por las variables de selección actualmente en uso.

En términos de puntaje de ingreso, la muestra de alumnos bajo análisis abarca prácticamente todo el espectro de estudiantes que pueden ingresar a la universidad, lo que nos permite examinar el desempeño académico para carreras y universidades con distintos niveles de exigencia. Las principales conclusiones derivadas de este estudio son las siguientes.

En primer lugar, los resultados indican que haber sido un alumno buen rendimiento relativo en la escuela de egreso está correlacionado positivamente con rendimiento universitario, aún controlando por la dependencia del colegio de egreso, los puntajes obtenidos en las pruebas de selección universitaria y las notas de enseñanza media. Esto es consistente para las cuatro universidades examinadas en este estudio.

En segundo lugar, se encuentra que la importancia y magnitud del efecto varía entre universidades. En particular, el efecto es más importante para aquellas más exigentes en términos de puntajes PSU y NEM. Sin embargo, para la amplia mayoría de los casos el coeficiente que identifica a aquellos estudiantes pertenecientes al mejor 5%, 10% y 20% de egreso es significativo, y siempre de signo positivo

La incorporación de la medida de habilidad relativa no altera los parámetros de las otras variables de selección, al menos en promedio por cada universidad. Ello sugiere que este indicador entrega información adicional, no capturada por dichas variables.

Una explicación a este resultado es que, pese a que existe una escala nacional común, los criterios para asignar las NEM son específicos a cada establecimiento educacional, reflejando distintas políticas de asignación de notas, niveles de exigencia, y eventualmente inflación de notas. Lo anterior implica que las NEM, no son directamente comparables entre alumnos de distintos colegios. Debido a que el ranking es una medida de habilidad relativa a nivel del establecimiento, entonces estaría libre de dichos problemas. Complementariamente, pertenecer a los primeros lugares de notas del colegio puede vincularse a habilidades cognitivas y no cognitivas de los estudiantes. Una hipótesis adicional es que, incluir los resultados en las PSU y NEM, implica controlar principalmente por las habilidades cognitivas de los estudiantes. Por tanto, la posición relativa podría estar capturando, mayormente, información de habilidades como motivación, técnicas de estudio, disciplina o autocontrol que tendrían efectos positivos sobre el desempeño universitario en primer año.

Los resultados de este trabajo se deben interpretar con cuidado. Por construcción, sólo pueden ser sujeto de análisis los estudiantes que hayan sorteado los umbrales de ingreso a la universidad. Los resultados, por tanto, son sólo válidos para los alumnos bajo estudio.

Por último, reconociendo dichas limitaciones, esta evidencia puede ser útil desde la perspectiva de implicancias de política. En particular, invita a preguntarse si es posible mejorar los actuales criterios de selección universitaria mediante la inclusión de una medida de habilidad relativa. Ello porque, adicional a que el ranking es un buen predictor de rendimiento académico para las universidades analizadas, es un instrumento corrector de las NEM, y además, a diferencia de los puntajes PSU, presenta una baja correlación con la



dependencia del colegio de egreso (proxy de nivel socioeconómico), por lo que su uso podría agregar equidad al sistema en el margen.

En términos de investigación futura, este estudio se puede ampliar replicando el análisis para distintas cohortes de estudiantes, por un lado. Por otro, puede extenderse el análisis para la misma cohorte, pero considerando el desempeño de los alumnos en los siguientes años de carrera (no sólo en primer año) y utilizar distintas medidas de éxito académico, tales como tasa de aprobación de cursos o tiempo de titulación. Estas estrategias permitirían examinar la estabilidad de los resultados obtenidos en la presente investigación.

## Segunda parte: EVALUACIÓN DE LOS CUPOS SUPERNUMERARIOS EN LA PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE, LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO Y LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

### 2.1 Introducción

En la primera sección de este trabajo se evaluó de manera ex-ante la utilización de la posición relativa de un estudiante en su colegio, ranking, como variable explicativa de las notas obtenidas por los alumnos durante el primer año. En esta segunda parte, evaluaremos el uso del ranking, como una política ex – post, la de los alumnos que ingresaron a la universidad bajo los cupos supernumerarios. Estos alumnos no entraron bajo el sistema de selección regular, sino que obtuvieron un cupo especial por pertenecer a los mejores lugares de su colegio.

Desde hace aproximadamente treinta años, el sistema de selección universitaria en Chile se basa en los resultados obtenidos por los postulantes en pruebas estandarizadas de nivel nacional (conocidas como PAA hasta 2003; posteriormente, reemplazadas por las PSU, utilizadas hasta el día de hoy) y también, aunque en menor medida, en el rendimiento escolar que obtienen en la enseñanza media.

El año 2007, se puso en práctica un sistema de ingreso especial complementario, consistente en la oportunidad de acceder a la universidad mediante un cupo especial o “supernumerario”. De no alcanzar los puntajes necesarios en las pruebas estandarizadas de acceso a la universidad, los alumnos elegibles podían optar a dicho sistema de ingreso especial si cumplían con haber estado entre el 5% de los mejores estudiantes de su respectivo colegio de egreso de enseñanza media, como principal requisito.

El presente trabajo evalúa los resultados académicos de los alumnos ingresados mediante dichos cupos supernumerarios a tres universidades chilenas. En particular, se cuenta con datos para la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), la Pontificia Universidad

Católica de Valparaíso (PUCV), y la Universidad de Santiago de Chile (USACH). Por lo tanto, este estudio corresponde a la evaluación de una política pública con un número limitado de casos. Sin embargo, conviene tener presente que, en su conjunto, dichas casas de estudio concentran el 55% del total de alumnos matriculados mediante cupos supernumerarios del sistema.

Los resultados obtenidos indican que, condicional a sus puntajes en las pruebas estandarizadas y rendimiento escolar, los alumnos supernumerarios obtienen un rendimiento universitario estadísticamente equivalente al del resto de los estudiantes de la promoción, a pesar de presentar indicadores de nivel socioeconómico tales como ingreso per cápita del hogar y educación de los padres significativamente menores. Lo anterior sugiere que el sistema de ingreso especial mantiene constante la eficiencia de la selección universitaria, y que adicionalmente, le agrega elementos de integración y equidad en el margen.

Además de esta introducción, el estudio está organizado de la siguiente manera. La segunda sección entrega algunos antecedentes relevantes respecto de la política de cupos supernumerarios. La sección tres describe las estrategias metodológicas adoptadas para evaluar el rendimiento de los alumnos matriculados gracias a los cupos supernumerarios en comparación con los alumnos ingresados por la vía regular. La sección cuatro describe los datos utilizados. La sección cinco presenta los principales resultados. En la sección seis, se concluye.

## 2.2 Política de Cupos Supernumerarios: antecedentes

Esta primera sección presenta la definición de los cupos supernumerarios y de su oferta, de acuerdo a información oficial publicada por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE)<sup>37</sup> y el Ministerio de Educación (MINEDUC)<sup>38</sup>.

Para el proceso de admisión 2007, las Universidades del Consejo de Rectores acordaron generar un “Sistema Especial de Ingreso”, cuya lógica residía en minimizar la probabilidad de que los mejores estudiantes de las escuelas del país no pudieran acceder a la universidad<sup>39</sup>. Se pretendía facilitar el acceso de alumnos que cumplieran con las siguientes dos condiciones. La primera, que hubieren obtenido la Beca de Excelencia Académica. Ello implicaba que los alumnos debían haber cumplido con estar dentro del 5% de los mejores egresados en el año 2006 de su respectivo establecimiento de enseñanza media, ya fueren municipalizados, particulares subvencionados o corporaciones de administración delegada<sup>40</sup>. La segunda, consistía en ponderar un puntaje de selección igual o superior al 97% del puntaje ponderado obtenido por el último postulante convocado (seleccionado) en la carrera correspondiente. Dadas ambas condiciones, se define la demanda potencial por cupos supernumerarios.

Por su parte, el CRUCH permitió que cada universidad fijara de forma autónoma la oferta de cupos disponibles para las carreras de su plantel. En total, las 25 universidades del CRUCH<sup>41</sup> ofrecieron 1.880 vacantes, de las cuáles se informó fueron utilizadas 306.

---

<sup>37</sup> DEMRE (2006), “Instrucciones para la Etapa de Postulaciones y Vacantes Beca de Excelencia Académica”, Documento oficial PSU 2006, Proceso de Admisión 2007, Serie DEMRE N° 29, publicado el jueves 28 de diciembre de 2006, junto con el diario “El Mercurio”.

<sup>38</sup> Publicado en la página web de Atención Ciudadana “600 MINEDUC” del Gobierno de Chile, [http://600.mineduc.cl/servicios/serv\\_noti\\_comp.php?id=27](http://600.mineduc.cl/servicios/serv_noti_comp.php?id=27)

<sup>39</sup> Este sistema de ingreso especial se delinea a partir de la propuesta de los propios estudiantes universitarios, agrupados en la Confederación de Estudiantes de Chile (CONFECH). Dicha agrupación es el lugar donde se congregan todas las federaciones de estudiantes del país pertenecientes a las universidades participantes del Consejo de Rectores.

<sup>40</sup> En el anexo se incluye un lista de los requisitos para optar a la Beca de Excelencia Académica y sus condiciones de funcionamiento,

<sup>41</sup> En el anexo se presenta también la oferta de cupos disponibles de las tres universidades que se estudian en el presente trabajo. La PUC ofertó un total de 72 cupos de los cuales 40 fueron utilizados. La PUCV ofreció 85, y se llenaron 45, y finalmente la USACH, dispuso 155 vacantes, de las cuales se reportaron utilizadas 86. En la sección Datos se expone en detalle la información utilizada en el presente estudio.

Es decir, la política de cupos supernumerarios operó en como un sistema de selección especial en el margen, con un bajo número alumnos utilizándolos en la práctica. Este trabajo analiza el rendimiento de dichos estudiantes de acuerdo a distintas estrategias metodológicas, las que se describen en la siguiente sección.

## 2.3 Metodología

Esta sección expone las distintas aproximaciones metodológicas a utilizar para la evaluación del rendimiento de los alumnos supernumerarios. En primer lugar se describen las especificaciones econométricas a estimar mediante mínimos cuadrados ordinarios, siguiendo la forma de proceder de la literatura de capacidad predictiva. Adicionalmente, la sección de resultados considera la estimación de las especificaciones como regresiones locales lineales, utilizando bandas en torno al puntaje de corte (previamente estandarizado) de las carreras de 10%, 5%, 3% y 1%.

En segundo lugar, se aplica la técnica de *Propensity Score Matching*. El fundamento de usar esta técnica radica en refinar el análisis anterior mediante la comparación con estudiantes similares en otras variables relevantes tales como escolaridad de los padres, adscripción a sistema de salud, ingreso per cápita del hogar y dependencia, entre otras variables. Además, siguiendo la lógica de las estimaciones OLS, se aplica también un *marginal propensity score*, de modo de buscar clones en un ancho de banda determinado respecto de los puntajes de corte estandarizados. A continuación se describen con mayor detalle las respectivas estrategias.

### 2.3.1 Regresiones mínimos cuadrados ordinarios

Este análisis considera dos especificaciones econométricas a estimar. En ambas se utiliza como indicador de desempeño, variable dependiente, el promedio de notas para el primer año académico universitario para la PUC, PUCV, y USACH<sup>42</sup>. Para la primera especificación se emplean como variables explicativas el puntaje ponderado de ingreso a la universidad de alumno, además de variables dicotómicas por carrera. Para la segunda especificación se utilizan los puntajes de cada alumno en las pruebas de selección universitaria (PSU) y las notas de enseñanza media (NEM) en vez del puntaje de ingreso ponderado. Adicionalmente, las dos especificaciones incluyen la variable dicotómica que identifica si el alumno ingresó a la universidad mediante cupos supernumerarios. El análisis se realiza por separado para cada universidad para la que se cuenta con información utilizando ecuaciones con las siguientes formas funcionales:

$$PNU_i = \beta_{super} * SuperNumerario + \beta_{j_2} * PTJE_i + \beta_{j_1} * \sum_{i=1}^n D_{carrera_j} \quad (3)$$

$$PNU_i = \beta_{super} * SuperNumerario + \beta_1 + \beta_{JNEM} * NEM_i + \beta_{JK} * PSU_{JK} + \beta_K \sum_{i=1}^n D_{carrera_j} \quad (4)$$

Donde: PNU = promedio de notas en primer año, i = alumno, j = carrera, n = número de carreras en cada universidad y “Supernumerario” es una variable dicotómica para alumnos que ingresaron a la universidad mediante cupos supernumerarios.

En las especificaciones anteriores, el parámetro de interés es  $\beta_{SUPER}$ , que representa la correlación entre el promedio de notas en primer año de universidad y haber ingresado a la universidad mediante un cupo supernumerario. Para evaluar la robustez de los resultados, se

---

<sup>42</sup> Para la PUC y PUCV se trabaja con el promedio ponderado anual. Para la USACH, se utiliza el promedio simple anual, que es el disponible en los datos entregados por la universidad.

evalúan distintas muestras de alumnos, primero toda la universidad, luego sólo los alumnos de carreras donde existan alumnos supernumerarios, para luego evaluar alumnos que estén “cerca” de los cupos supernumerarios en términos de puntajes de ingreso. Es decir que tengan a lo más un 1%, 3%, 5% y 10% de puntaje de ingreso por sobre el puntaje de corte.

### 2.3.2 *Matching Propensity Score*

Para segunda forma de estimación, se propone trabajar con herramientas de evaluación de impacto de programas. La política de cupos supernumerarios puede considerarse un tratamiento aplicado de forma no aleatoria a un grupo de estudiantes. Una forma de evaluar el programa es utilizar la técnica de *Propensity Score Matching*. Esto busca responder la pregunta acerca de con qué grupo se tienen que comparar los resultados de los tratados. Entonces, se empareja de cada participante del programa (alumno “supernumerario”) con miembros del grupo no tratado (alumnos ingresado bajo el sistema tradicional). Una vez pareado cada beneficiario con su(s) respectivo(s) control(es), la única diferencia entre ambos grupos es su participación en el programa. Es decir, la diferencia en promedio de notas estaría indicando la diferencia en el desempeño académico entre un estudiante “supernumerario” y otro similar, pero que ingresó sin requerir dicha política. Naturalmente, la validez de este método descansa en el supuesto de que la asignación al tratamiento es independiente de los resultados potenciales, una vez que se controla por un conjunto de características observables. Para ser consistente con la primera parte, se propone utilizar como vector de resultados las notas en primer año de los alumnos que cursan el año 2007 en la universidad producto de la política de cupos supernumerarios. Como variables para la estimación del *propensity score* se utilizan el ingreso per cápita del hogar, la dependencia administrativa del colegio de egreso, la educación del padre, y la educación de la madre. El procedimiento de pareo reportado en la

sección de resultados<sup>43</sup> (kernel) se replica también para distintas muestras de alumnos (como un *Marginal Propensity Score*), de modo de buscar clones en un ancho de banda (10%, 5%, 3% y 1%) respecto de los puntajes de corte estandarizados

## 2.4 Datos

En esta sección se describen los datos utilizados en esta investigación. En primer lugar, se detalla la información disponible respecto de los alumnos que se informaron como matriculados en cupos supernumerarios por parte de las universidades del Consejo de Rectores. La tabla 11 muestra la matrícula en cupos supernumerarios informada por las respectivas universidades para el año académico 2007 en la columna [1]. Mientras, en la columna [2] se presenta la información disponible para esta investigación. Del cuadro se puede notar que hay cinco universidades que concentran el 84% del total de 306 cupos supernumerarios del sistema para el año en cuestión. Ello implica que, dado el número de observaciones, la posibilidad de realizar inferencia estadística confiable es más alta en estas cinco instituciones. La presente investigación cuenta con los datos para tres de dichas casas de estudio<sup>44</sup>. En términos de alumnos, la muestra con la que contamos cubre un 55% del total de alumnos en cupos supernumerarios en el sistema.<sup>45</sup>

---

<sup>43</sup> Se utilizan también distintas técnicas de pareo (Kernel, vecino más cercano, *mahalanobis matching*), sin que los resultados difieran.

<sup>44</sup> Contamos también con información de la UCT, pero a esta universidad no ingresaron alumnos bajo la modalidad de los cupos supernumerarios.

<sup>45</sup> Adicionalmente, debe considerarse que los cincuenta cupos informados por las otras universidades se encuentran dispersos en once instituciones. Por otro lado, no se informó de matrícula en cupos supernumerarios en nueve universidades, lo que completa la información para el total de universidades del Consejo de Rectores (CRUCH). En el Anexo se puede encontrar el listado completo de cupos supernumerarios por cada una de las 25 casas de estudio del CRUCH.



Tabla 11. Matrícula en cupos supernumerarios e información disponible,  
año académico 2007

Universidad	[1] Matrícula informada en cupos supernumerarios	[2] Información disponible para esta investigación
USACH	87	86
P. Universidad Católica de Valparaíso	45	43
Universidad de Concepción	44	No
Universidad de Chile	40	No
P. Universidad Católica	40	40
Otras	50	No
Total	306	169

Nota: Debido a diferencias entre lo informado por las universidades y la información proporcionada, el número de alumnos entre las columnas [1] y [2] difiere para la USACH y la PUCV. Las diferencias son marginales (uno y dos alumnos, respectivamente).

En segundo lugar, se presenta el número total de alumnos admitido por las universidades bajo estudio durante el año académico 2007. La tabla 12 reporta los alumnos con información disponible, válida y completa, de acuerdo a si ingresaron por cupos supernumerarios o no. De acuerdo a la columna [1], el número de alumnos “supernumerarios” es bajo relativo al total de alumnos en cada universidad, lo que es consistente con el hecho de que la política de cupos supernumerarios corresponde a un sistema de ingreso especial que opera en el margen, como se describe en la sección de Antecedentes. Las siguientes columnas transparentan el número de alumnos para el cual se cuenta con información respecto de su rendimiento en la universidad (columna [2]), de su puntaje de ingreso (columna [3]), puntaje PSU (columna [4]) y promedio de notas de enseñanza media. La columna [6] indica el número de alumnos con información completa. Dada la falta de información, se pierden cinco alumnos supernumerarios en la PUCV, y uno en la USACH y la PUC. En tanto, como muestra la columna [7], se dispone de datos válidos para cerca del 97% del total en cada universidad, que corresponden a los que son utilizados en la presente investigación.

Tabla 12. Número de alumnos con información disponible, válida y completa

Universidad		[1] Todos	[2] PPA válido	[3] Puntaje ingreso válido	[4] Promedio PSU válido	[5] Promedio NEM válido	[6] Información Completa	[7] Todos vs inf. completa
PUCV	Cupos	43	38	43	43	43	38	88.37%
	Resto	2,828	2,723	2,823	2,828	2,823	2,718	96.11%
	Total	2,871	2,761	2,866	2,871	2,866	2,756	95.99%
USACH	Cupos	86	86	86	86	86	86	98.84%
	Resto	2,843	2,802	2,788	2,797	2,797	2,747	96.62%
	Total	2,929	2,888	2,873	2,883	2,883	2,832	96.69%
PUC	Cupos	40	39	39	39	39	39	97.50%
	Resto	3,516	3,441	3,432	3,432	3,432	3,432	97.61%
	Total	3,556	3,480	3,471	3,471	3,471	3,471	97.61%

Nomenclatura:

PUCV: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

PUC: Pontificia Universidad Católica de Chile.

USACH: Universidad de Santiago de Chile

PPA: Promedio ponderado anual. Promedio PSU: Promedio de las pruebas Lenguaje y Matemática.

NEM: Notas de enseñanza media.

BEA: Alumnos que obtuvieron la Beca de Excelencia Académica.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH PUCV y PUC, año académico 2007, (novatos).

La tabla 13 caracteriza a los alumnos supernumerarios y el resto de acuerdo a varios indicadores socioeconómicos. Se puede notar que los primeros son notoriamente distintos de los segundos en cuanto al ingreso per cápita del hogar, dependencia del colegio de egreso (con la salvedad de la USACH), adscripción a sistema de salud y educación de los padres. Las diferencias son particularmente importantes en la PUC. Sólo uno de cada diez de sus alumnos proviene del sector municipal, lo que aumenta a tres de cada diez cuando se considera los alumnos supernumerarios. Por otro lado, éstos últimos presentan un ingreso per cápita del hogar inferior a la mitad del que reporta el resto de los alumnos.

Tabla 13. Nivel socioeconómico: cupos supernumerarios vs resto

Universidad		[1] Ingreso per cápita	[2] % Municipal	[3] % Fonasa	[4] % Estudios superiores, padre	[5] % ed. media completa, madre
PUCV	Cupos	137,936	39%	84%	13%	18%
	Resto	266,201	24%	56%	45%	40%
	Total	264,432	24%	56%	44%	40%
USACH	Cupos	158,117	32%	72%	25%	20%
	Resto	266,272	33%	53%	43%	38%
	Total	263,026	33%	54%	43%	38%
PUC	Cupos	213,985	31%	72%	28%	28%
	Resto	535,458	13%	22%	78%	75%
	Total	531,842	13%	22%	78%	75%

Nomenclatura:

PUCV: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

PUC: Pontificia Universidad Católica de Chile.

USACH: Universidad de Santiago de Chile

PPA: Promedio ponderado anual. Promedio PSU: Promedio de las pruebas Lenguaje y Matemática.

NEM: Notas de enseñanza media.

BEA: Alumnos que obtuvieron la Beca de excelencia académica.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH PUCV y PUC, año académico 2007 (novatos).

La información que resume la tabla 13 indica que los alumnos que ingresan gracias a la política de cupos supernumerarios presentan indicadores que reflejan un nivel socioeconómico significativamente menor al resto de los estudiantes de los planteles de cada universidad, para el año académico 2007<sup>46</sup>.

## 2.5 Resultados

A continuación se presentan los resultados de las distintas técnicas econométricas aplicadas.

En primer lugar, se presentan las estimaciones MCO para las diferentes especificaciones y muestras. En segundo lugar, el producto de los pareos mediante la técnica de *Matching Propensity Score* (MPS).

Los resultados a las regresiones a la ecuación 1 se entregan en el cuadro 14. Se observa que el coeficiente que acompaña la variable puntaje de ingreso, es significativa y positiva en la mayoría de los casos. Para el caso de la PUC y PUCV este coeficiente toma valores en torno a

<sup>46</sup> Sujeto a ser elegible para matricularse como supernumerario, los candidatos podían elegir la carrera de su interés con la restricción de los cupos por carrera que fijaba cada universidad. En el Anexo, se presenta la distribución de los supernumerarios por carrera.

0,014 y 0,01. En el caso de la USACH, el coeficiente de puntaje ponderado es extremadamente bajo, 0.002, lo que sugiere que el sistema de selección presenta baja capacidad para predecir el rendimiento futuro de los estudiantes seleccionados. El coeficiente de la variable puntaje de ingreso disminuye en el caso de la PUC y PUCV a medida que disminuye la muestra de alumnos. Mientras más cerca del puntaje de corte se encuentren los alumnos, menor es la utilidad del puntaje de ingreso para explicar rendimiento. Lo contrario ocurre en la PUCV.

Al analizar el coeficiente que acompaña a la variable supernumerarios, se aprecia que estos alumnos en su primer año tiene un rendimiento estadísticamente equivalente, al que habría predicho su puntaje de ingreso, de haber entrado por la vía regular a la USACH y PUCV. En el caso de la PUC, los alumnos supernumerarios obtienen rendimientos superiores a los de sus pares. En decir, alumnos que no debiesen haber ingresado a estas carreras según los criterios tradicionales de admisión, obtendrían rendimientos superiores a los alumnos seleccionados por la vía regular.

Se aprecia que el coeficiente que acompaña a la variable supernumerarios es positivo y estadísticamente significativo en el caso de la PUC. Se evidencia además que los valores tienden a cambiar a medida que se disminuye la muestra, esto podría tener relación con la utilidad del puntaje de ingreso. La variable binaria supernumerarios, capta la diferencia en el promedio ponderado de notas, controlando por el puntaje de ingreso. En la medida que el puntaje de ingreso deje de ser un buen control, la variable binaria capturará sólo la diferencia en los promedios ponderados de notas entre los distintos tipos de alumnos. Una segunda explicación a este efecto puede ser la reducción del tamaño muestral.

En el tabla 15 se entregan los resultados a las regresiones de la ecuación 4. La ecuación 4 emula un sistema de selección optimizando la utilización de las pruebas de selección y NEM.

En los resultados se aprecia que no hay diferencias significativas entre los alumnos regulares y los alumnos supernumerarios.

Tabla 15. Evaluación alumnos supernumerarios, ecuación 4

Alumnos de la PUCV

Variable dependiente			Supernumerarios y alumnos en torno al puntaje de corte			
Notas en primer año	Todos los alumnos de primer año 2007	Alumnos de primer año 2007, en carreras con cupos utilizados	Sobre el 10%	Sobre el 5%	Sobre el 3%	Sobre el 1%
Supernumerario	-0.046	-0.005	-0.024	-0.045	-0.041	0.033
	[0.34]	[0.04]	[0.17]	[0.30]	[0.27]	[0.19]
Ptje. Nem	0.672	0.672	0.617	0.373	0.041	-0.033
	[12.54]**	[11.36]**	[8.25]**	[3.22]**	[0.24]	[0.12]
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.001	0.002	0.001	0	-0.002	-0.001
	[3.27]**	[3.90]**	[2.56]*	[0.21]	[1.58]	[0.72]
Ptje. Matemática	0.007	0.007	0.007	0.005	0.004	0.003
	[15.58]**	[14.07]**	[9.95]**	[5.40]**	[3.05]**	[1.34]
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	0	0	0	0	0	0
	[0.28]	[0.09]	[0.18]	[0.29]	[0.83]	[2.61]**
Ptje. Ciencias	0	0	0	0	0	0
	[1.02]	[0.59]	[0.04]	[0.39]	[0.16]	[1.16]
Constante	-5.155	-5.521	-4.768	-1.765	2.137	3.106
	[9.36]**	[9.51]**	[5.24]**	[1.12]	[0.94]	[0.88]
Observaciones	2756	2071	1838	1412	1015	438
R-cuadrado ajustado	0.388	0.397	0.385	0.388	0.389	0.378

Alumnos de la USACH

Variable dependiente:			Supernumerarios y alumnos en torno al puntaje de corte			
Notes en primer año	Todos los alumnos de primer año 2007	Alumnos de primer año 2007, en carreras con cupos utilizados	Sobre el 10%	Sobre el 5%	Sobre el 3%	Sobre el 1%
Super Numerario	-0.026	-0.04	-0.051	-0.059	0.002	-0.02
	[0.26]	[0.39]	[0.47]	[0.49]	[0.02]	[0.14]
Ptje. Nem	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.001
	[4.08]**	[3.69]**	[2.85]**	[1.69]°	[0.44]	[1.48]
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0	-0.001	0	-0.001	-0.001	-0.001
	[0.67]	[1.21]	[0.72]	[1.12]	[1.23]	[1.02]
Ptje. Matemática	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007
	[11.20]**	[8.94]**	[6.89]**	[5.79]**	[5.31]**	[4.79]**
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	0	0	0	0	0	0
	[0.71]	[0.30]	[0.04]	[0.49]	[0.59]	[0.65]
Ptje. Ciencias	0	0	0	0	0	0
	[0.78]	[0.61]	[1.00]	[0.65]	[0.31]	[0.94]
Constante	0.01	0.151	0.53	0.694	0.833	-0.785
	[0.02]	[0.23]	[0.74]	[0.74]	[0.74]	[0.48]
Observaciones	2832	2109	1630	1218	932	446
R-cuadrado ajustado	0.289	0.3	0.296	0.315	0.309	0.307

Alumnos de la PUC

Variable dependiente:			Supernumerarios y alumnos en torno al puntaje de corte			
Notas en primer año	Todos los alumnos de primer año 2007	Alumnos de primer año 2007, en carreras con cupos utilizados	Sobre el 10%	Sobre el 5%	Sobre el 3%	Sobre el 1%
Supernumerario	-0.045	-0.05	-0.066	-0.069	-0.06	-0.015
	[0.53]	[0.60]	[0.79]	[0.82]	[0.71]	[0.16]
Ptje. Nem	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002
	[18.14]**	[16.37]**	[13.71]**	[9.02]**	[5.95]**	[2.66]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.002	0.002	0.001	0.001	0	-0.001
	[8.47]**	[7.65]**	[5.83]**	[1.79]°	[0.61]	[0.90]
Ptje. Matemática	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001
	[12.28]**	[10.99]**	[7.84]**	[4.23]**	[1.61]	[0.90]
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	0	0	0	0	0	0
	[1.41]	[1.57]	[1.39]	[1.57]	[1.36]	[0.06]
Ptje. Ciencias	0	0	0	0	0	0
	[0.44]	[0.46]	[0.17]	[0.01]	[0.17]	[0.44]
Constante	-1.212	-1.239	-0.492	0.809	2.325	2.911
	[4.40]**	[4.03]**	[1.24]	[1.30]	[2.68]**	[1.86]°
Observaciones	3470	2939	2688	2071	1515	669
R-cuadrado ajustado	0.388	0.398	0.377	0.359	0.354	0.313

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH, PUCV y PUC, año académico 2007 (novatos).

El tabla 16 muestra los resultados del *Matching Propensity Score*. La evidencia indica que, controlando por puntaje de ingreso, los alumnos supernumerarios se comportan de forma similar a sus pares en la USACH, PUCV y PUC. Solo en la PUC, los alumnos supernumerarios muestran rendimientos superiores a los que su puntaje de selección hubiese predicho.

Tabla 16. *Matching*: diferencia en rendimiento en primer año entre supernumerarios y sus clones

USACH

	Todos los alumnos de primer año 2007	Alumnos de primer año 2007, en carreras con cupos utilizados	Supernumerarios y alumnos en torno al puntaje de corte			
			Sobre el 10%	Sobre el 5%	Sobre el 3%	Sobre el 1%
Supernumerarios	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40	4.40
"Clones"	4.42	4.30	4.39	4.41	4.26	4.32
Diferencia	-	0.02	0.01	-	0.01	0.07
E. estándar	0.19	0.20	0.18	0.18	0.19	0.18
Test-t	0.11	0.48	0.03	-	0.08	0.40

Variables utilizadas para el *matching*: ingreso *per cápita* del hogar, educación del padre y de la madre, afiliación a Fonasa/Isapre

Los resultados son robustos a otras formas de pareo: *radius matching*, *kernel*, *one-on-one*, *local linear regression*, *mahalanobis matching*

PUCV

	Todos los alumnos de primer año 2007	Alumnos de primer año 2007, en carreras con cupos utilizados	Supernumerarios y alumnos en torno al puntaje de corte			
			Sobre el 10%	Sobre el 5%	Sobre el 3%	Sobre el 1%
Supernumerarios	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79	3.79
"Clones"	3.83	4.00	3.97	4.18	4.14	3.71
Diferencia	-	0.04	-	0.18	-	0.09
E. estándar	0.28	0.28	0.27	0.29	0.27	0.29
Test-t	0.15	0.75	0.66	-	1.35	0.30

Variables utilizadas para el *matching*: ingreso *per cápita* del hogar, educación del padre y de la madre, afiliación a Fonasa/Isapre

Los resultados son robustos a otras formas de pareo: *radius matching*, *kernel*, *one-on-one*, *local linear regression*, *mahalanobis matching*

PUC

	Todos los alumnos de primer año 2007	Alumnos de primer año 2007, en carreras con cupos utilizados	Supernumerarios y alumnos en torno al puntaje de corte			
			Sobre el 10%	Sobre el 5%	Sobre el 3%	Sobre el 1%
Supernumerarios	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
"Clones"	4.26	4.54	4.41	4.43	4.09	4.63
Diferencia	0.24	-	0.09	0.07	0.41	-
E. estándar	0.38	0.37	0.35	0.36	0.40	0.36
Test-t	0.62	0.12	0.26	0.19	1.03	0.38

Variables utilizadas para el *matching*: ingreso *per cápita* del hogar, educación del padre y de la madre, afiliación a Fonasa/Isapre

Los resultados son robustos a otras formas de pareo: *radius matching*, *kernel*, *one-on-one*, *local linear regression*, *mahalanobis matching*

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH, PUCV y PUC, año académico 2007 (novatos).

Los resultados, tanto de las regresiones MICO como las del *Matching Propensity Score* adolecen de una baja significancia estadística en los resultados para los alumnos supernumerarios, en particular para la USACH y PUCV. Esto se debe al pequeño número de alumnos en el experimento, problema que podría ser solucionado aumentando la muestra en investigaciones futuras.

## 2.6 Conclusiones

Los resultados mostraron los alumnos supernumerarios tuvieron un rendimiento acorde con su puntaje de ingreso. En el caso de la PUC, los alumnos supernumerarios obtuvieron resultados por sobre lo que el sistema de selección hubiese predicho. Se aprecia que el coeficiente del puntaje de ingreso, en la USACH es en extremo bajo, lo que sería un indicio de un sistema de selección poco eficiente. Cuando se utilizan las PSU y NEM optimizando sus coeficientes, los alumnos supernumerarios se comportan igual que sus pares. Estos resultados podrían estar influidos por el pequeño tamaño de la muestra de control, 165 alumnos, y la gran cantidad de carreras en las que están distribuidos.

Por otro lado, es interesante notar que ello ocurre a pesar de que los alumnos que ingresan por cupos supernumerarios exhiben un nivel socioeconómico notablemente inferior al de aquellos que ingresan por la vía regular, incluso cuando se comparan con estudiantes que ingresaron en el margen (análisis ex –post). Mientras, en el análisis ex–ante, se encontró que el ranking presenta una baja correlación con la dependencia del colegio de egreso (proxy de nivel socioeconómico) a diferencia de los puntajes PSU.

Lo anterior invita a discutir si es posible mejorar los actuales criterios de selección universitaria mediante la inclusión de una medida de habilidad relativa. Ello porque la inclusión del ranking mantiene estable o mejora la eficiencia, pero agrega equidad al sistema



en el margen. Lo anterior sugiere que hay espacio para avanzar en equidad, sin sacrificar o aumentando la eficiencia del sistema de selección universitario.

En términos de investigación futura, este estudio se puede ampliar replicando el análisis para distintas cohortes de estudiantes y distintas universidades, por un lado. Por otro, puede extenderse el análisis para la misma cohorte, pero considerando el desempeño de los alumnos en los siguientes años de carrera (no sólo en primer año). Ambas estrategias permitirían examinar la estabilidad y robustez de los resultados obtenidos en la presente investigación.

## Referencias bibliográficas

Alon, S., y Tienda, M. (2005) *Assessing the Mismatch Hypothesis: Differentials in College Graduation Rates by Institutional Selectivity*. *Sociology of Education*, 78, pp. 294-315.

Aravena, A., del Pino, G. & San Martín, E. (2002) *Sobre la capacidad predictiva de la Prueba de Aptitud Académica*. Departamento de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Arcidiacono, P. (2005) *Affirmative Action in Higher Education: How do Admission and Financial Aid Rules Affect Future Earnings?* *Econometrical*, 73, pp. 1477-1524.

Banco Mundial, (1997). Chile: *Poverty and Income Distribution in a High Growth Economy: 1987 – 1995*. Document of the World Bank.

Barron, J., & Norman, M., *SATS, Achievement Tests, and High-school Class Rank as Predictors of College Performance*, Educational and Psychological Measurement, (1992).

Bertrand, Hanna, Mullainathan. (2008) *Affirmative Action in Education Evidence from Engineering College Admissions in India*. NBER working paper 13926.

Camara, W., Kobrin J. & Milewski, G.(2002) *The Utility of the SAT I and SAT II for Admissions Decisions in California and the Nation*, Research Report No. 2002-6 Entrance Examination Board, New York.

Card, D. y J. Rothstein. (2006). *Racial Segregation and the Black-White Test Score Gap*. NBER working paper 12078.

Chan, W. H. y Li, W. Suen. (2005). *A signaling theory of grade inflation*, Mimeo, University of Toronto. (2005)

Cohn, E., Cohn S., Balch D. y Bradley J. (2004). *Determinants of undergraduate GPAs: SAT scores, high-school GPA and high-school rank*, Economics of Education Review.

Contreras, D., D. Bravo y C. Sanhueza. (2001). PAA: *¿Una Prueba de Inteligencia?* En Perspectivas, Vol. 4, N°2.

Contreras, D. y Gallegos, S. (2007): *Descomponiendo la Desigualdad Salarial en América Latina: ¿Una Década de Cambios?* Serie Estudios Estadísticos y Prospectivos N.59. CEPAL.

DEMRE (2004). *Compendio Estadístico. Proceso de Admisión Año Académico 2004*. Universidad de Chile, Vicerrectoría de Asuntos Académicos.

DEMRE (2007). *Pruebas Obligatorias: Lenguaje y Comunicación y Matemática. Proceso de Admisión 2008*. Documento Oficial, Serie DEMRE N°1.

DEMRE (2008). *PSU: Proceso de Admisión 2009*. Documento Oficial, Serie DEMRE N°3.

Fischer R. y Repetto, A. (2003) *Método de Selección y Resultados Académicos: Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile*, Estudios Públicos.

Fryer, Roland G., y Glenn C. Loury. (2005) *Affirmative Action and Its Myths*, Journal of Economic Perspectives, 19, pp. 16-28.

Geiser, S., y Studley, R. (2001) *UC and the SAT: Predictive Validity and Differential Impact of the SAT I and SAT II at the University of California*, University of California Office of the President.

Hamilton, L., B. M. Stecher, y S. P. Klein, (2002) *Making Sense of Test-Based Accountability in Education*, Santa Monica, Calif.: RAND, MR-1554-EDU.

Holzer, H. y D. Neumark, (2000) *Assessing Affirmative Action*. Journal of Economic Literature, 38, pp. 483- 568.

Koretz, D., y M., Berends. (2001) *Changes in High School Grading Standards in Mathematics, 1982-1992*, Rand Corp., Santa Monica, CA.

Koljatic M. y Silva, M.(2006) *Validación de la PSU: Comentarios al Estudio Acerca de la Validez Predictiva de los Factores de Selección a las Universidades del Consejo de Rectores*, Estudios públicos, 104, pp. 331-346

Lazear, E. y Rosen, S. (1981) *Rank-Order Tournaments as Optimal Labor Contracts*, Journal of Political Economy, 89, pp. 841-864.

Long, Mark C., (2004). *Race and College Admissions: An Alternative to Affirmative Action?* The Review of Economics and Statistics, Vol. 86, No. 4, pp.1020-1033, University of Washington.

Manzi, J., Bravo, D., del Pino, G., Donoso, G. et al. (2006) *Estudio acerca de la Validez Predictiva de los factores de selección a las Universidades del Consejo de Rectores*, Comité Técnico Asesor del Consejo de Rectores.

Manzi, J., Bravo, D., del Pino, G., Donoso, G., et al (2008) *Estudio acerca de la Validez Predictiva de los factores de selección a las Universidades del Consejo de Rectores, admisiones 2003 a 2006*. Comité Técnico Asesor del Consejo de Rectores.

Mincer, J. (1974) *Schooling, Experience and Earnings*, Columbia Press University.

Ostrovsk M. y Schwarz, M. (2003) *Equilibrium information disclosure: Grade Inflation and Unraveling*, Economic Research Working Paper.

J. K. Pilcher. (1994). *The value-driven meaning of grades*, Educational Assessment, vol. 2 pp. 69–88.

Ruíz-Tagle, J. (2007). *Forecasting Wage Inequality*. Estudios de Economía, vol.34, no.2, pp.141-162.

Sapelli, C. (2007). *A Cohort Analysis of the Income Distribution in Chile*. Documento de Trabajo, No 290, Departamento de Economía, Universidad Católica de Chile.

Shepard, L.A. (1993) *Evaluating Test Validity*. Review of Research in Education, Vol. 19, pp. 405-450.

Strauss, L.C. y Volkwein, J.F. (2002). *Comparing Student Performance and Growth in 2-and 4- Year Institutions*. Research in Higher Education. Vol. 43, N 2.

Vial, B y Soto, R. (2002) *¿Predice la PAA el rendimiento o éxito en la universidad?*, Revista Administración y Economía, PUC.

Zeidner, M. (1986) *Are Scholastic aptitude tests in Israel biased towards Arab college students candidates?* Research in Higher Education. Vol. 15, N 5, pp. 507-522

## Anexos

### Anexo 1

Alumnos cursando 4to Medio, por Modalidad Educacional y situación académica final, a diciembre de 2003

Tabla 17: Alumnos cursando 4to medio, año 2003 por modalidad educacional.

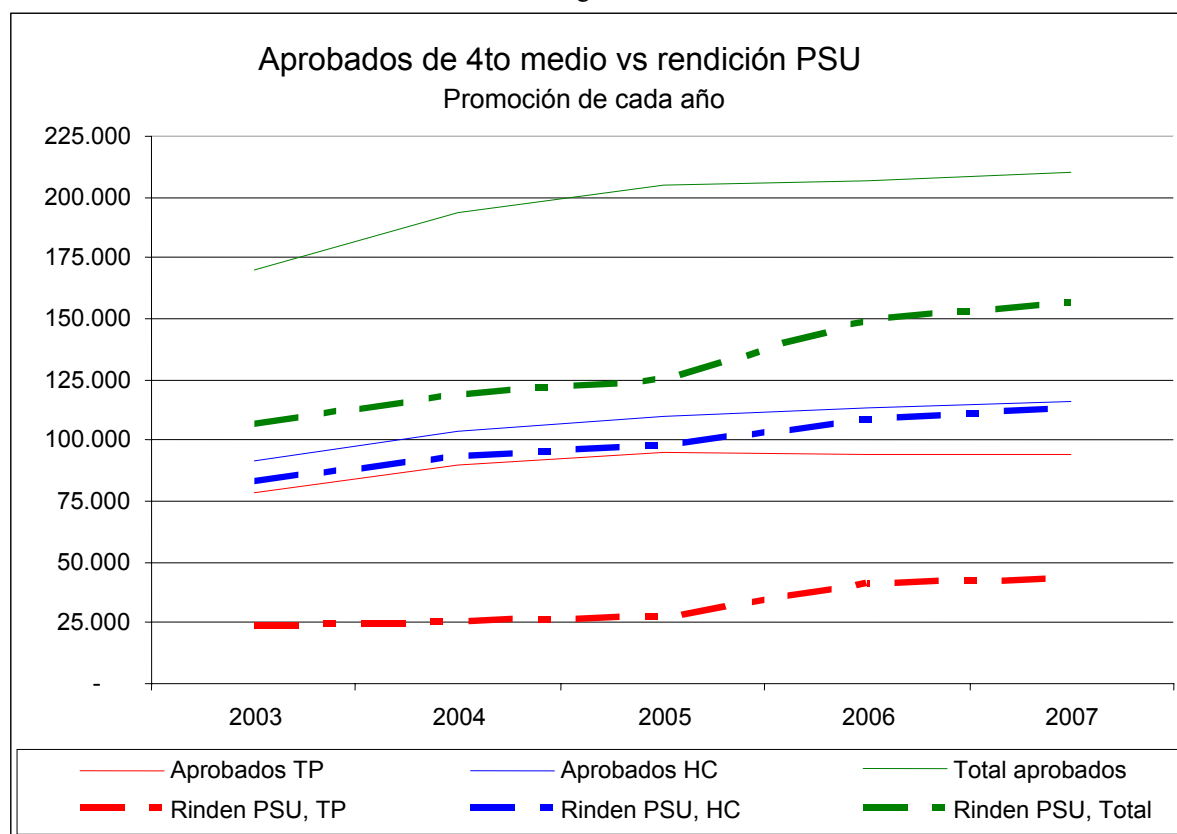
Modalidad	Alumnos en 4to medio 2003			
	Total	Situación final		
		Retirados	Reprobados	Aprobados
Técnico-Profesional	83,591	2,124	2,597	78,870
Científico-Humanista	95,592	1,838	2,321	91,433
Total	179,183	3,962	4,918	170,303

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales Rech (Ministerio de Educación).

### Anexo 2

Sesgo de selección de la Prueba de Selección Universitaria (PSU)

Figura 3.



### Anexo 3

#### Carreras y número de alumnos, por universidad

Tabla 18: Universidad Católica de Temuco, novatos 2004

	Nombre Carrera	N° Alumnos	Porcentaje
1	Derecho	98	13%
2	Medicina veterinaria	78	10%
3	Ingeniería civil en informática	63	8%
4	Pedagogía en inglés	50	7%
5	Trabajo social	47	6%
6	Agronomía	46	6%
7	Pedagogía media en matemática	43	6%
8	Pedagogía en ed.diferencial,esp. en nec. ssp.	42	6%
9	Pedagogía media en ciencias naturales y	41	5%
10	Educación de párvulos	40	5%
11	Diseño de producto	33	4%
12	Ingeniería en acuicultura	33	4%
13	Licenciatura en antropología	28	4%
14	Ped.en educación básica intercultural	20	3%
15	Ingeniería civil ambiental	19	3%
16	Ped.en educ. básica c/esp.en lenguaje	16	2%
17	Biología en gestión de rrnn	14	2%
18	Ingeniería forestal	14	2%
19	Ped.en educ. básica c/especialización	12	2%
20	Ped.en educ. básica c/esp.en matemática	10	1%
21	Ped.en educ. básica c/esp.en comp. del medio	8	1%
22	Técnico universitario en acuicultura	2	0%
23	Técnico universitario en producción agr.	1	0%
	Total	758	100%

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT 2004.

Tabla 19: Universidad Católica de Valparaíso, novatos 2004.

	Nombre Carrera	N° Alumnos	Porcentaje
1	Derecho	164	6%
2	Ingeniería Civil Industrial	146	5%
3	Agronomía	118	4%
4	Ingeniería Comercial	99	3%
5	Arquitectura	92	3%
6	Ingeniería de Ejecución Informática	81	3%
7	Ingeniería en Construcción	81	3%
8	Ingeniería Civil Electrónica	75	3%
9	Kinesiología	75	3%
10	Contador Auditor	74	2%
11	Ingeniería Civil Informática	74	2%
12	Matemática	69	2%
13	Ingeniería Civil Mecánica	68	2%
14	Ingeniería Civil Bioquímica	67	2%
15	Ingeniería Electrónica	67	2%
16	Historia, Geografía y Ciencias Sociales	66	2%
17	Educación Física	64	2%
18	Psicología	60	2%
19	Ingeniería de Alimentos	59	2%
20	Bachillerato en Ciencias	58	2%
21	Diseño Plan Común	57	2%
22	Ingeniería Mecánica	55	2%
23	Educación Diferencial	54	2%
24	Interpretación - Traducción Inglés-Español	54	2%
25	Servicio Social	54	2%
26	Ingeniería Civil Química	53	2%
27	Bioquímica	52	2%
28	Ingeniería Civil	51	2%
29	Biología y Ciencias Naturales	48	2%
30	Periodismo	48	2%
31	Castellano y Comunicación	47	2%
32	Ingeniería de Transporte	46	2%
33	Educación General Básica	45	2%
34	Educación Parvularia	44	1%
35	Ingeniería Eléctrica	44	1%
36	Inglés	44	1%
37	Biólogo	43	1%
38	Geografía	43	1%
39	Ingeniería en Acuicultura	40	1%
40	Estadística	39	1%
41	Ingeniería Civil Eléctrica	39	1%
42	Ingeniería Pesquera	37	1%
43	Física	31	1%
44	Química Industrial	31	1%
45	Ingeniería Civil Metalurgia Extractiva	29	1%
46	Ingeniería de Ejecución En Bioprocesos	29	1%
47	Licenciatura en Arte	28	1%
48	Educación Musical	27	1%
49	Filosofía	27	1%
50	Química y Ciencias Naturales	26	1%
51	Óptica	24	1%
52	Oceanografía	21	1%
53	Ciencias religiosas	5	0%
	Total	2,972	100%

Fuente: Elaboración propia, en base a datos oficiales PUCV 2004

Tabla 29. Correlaciones para PUC 2004

Variable	Mejor 5%	Mejor 10%	Mejor 20%	Ptje. Nem	Notas en primer año	Promedio PSU	Egresado de colegio p. pagado	Egresado de Colegio p. subv.
Mejor 5%	1.00							
Mejor 10%	0.77	1.00						
Mejor 20%	0.55	0.72	1.00					
Ptje. Nem	0.48	0.54	0.56	1.00				
Notas en primer año	0.22	0.23	0.21	0.28	1.00			
Promedio PSU	0.26	0.28	0.27	0.34	0.08	1.00		
Egresado de colegio p. pagado	-0.05	-0.01	0.05	0.20	0.13	0.24	1.00	
Egresado de colegio p. subv.	0.07	0.04	-0.01	-0.01	-0.08	-0.18	-0.64	1.00

Número de observaciones = 3063

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales PUC, DEMRE y Rech, año académico 2004 (novatos)

Anexo 3 (continuación)

Carreras y número de alumnos, por universidad

Tabla 21: Pontificia Universidad Católica, novatos 2004

	Nombre Carrera	N° Alumnos	Porcentaje
1	Ingeniería Civil	393	13%
2	Licenciatura en Ciencias de la Agricultura	246	8%
3	Ingeniería Comercial	222	7%
4	Derecho	220	7%
5	Bachillerato en Ciencias Sociales y Hum.	182	6%
6	Construcción Civil	177	6%
7	Bachillerato en Ciencias	164	5%
8	Pedagogía General Básica	122	4%
9	Licenciatura en Comunicación Social	104	3%
10	Arquitectura	96	3%
11	Enfermería	94	3%
12	Psicología	91	3%
13	Medicina	90	3%
14	Licenciatura en Ciencias Biológicas	79	3%
15	Educación de Párvulos	72	2%
16	Diseño	69	2%
17	Química y Farmacia	65	2%
18	Licenciatura en Arte	63	2%
19	Licenciatura en Matemática	63	2%
20	Licenciatura en Historia	57	2%
21	Licenciatura en Letras Mención Lingüística	55	2%
22	Sociología	49	2%
23	Geografía	46	2%
24	Licenciatura en Química	43	1%
25	Actuación	40	1%
26	Trabajo Social	39	1%
27	Licenciatura en Astronomía	32	1%
28	Bioquímica	28	1%
29	Licenciatura en Letras M/Lingüística Y	28	1%
30	Licenciatura en Física	19	1%
31	Licenciatura en Música	16	1%
	Total	3,064	100%

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales PUC 2004.

## Anexo 4

Estimaciones a las ecuaciones (1) y (2), sin controlar por dependencia del colegio de egreso

Tabla 22. Estimaciones para UCT 2004

Variable	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Notas en primer año								
Mejor 5%		0.026				0.031		
		[0.19]				[0.21]		
Mejor 10%			0.120				0.150	
			[1.26]				[1.42]	
Mejor 20%				0.284				0.253
				[3.83]**				[3.03]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.002	0.002	0.002	0.002				
	[4.26]**	[4.28]**	[4.28]**	[4.12]**				
Ptje. Matemática	0.004	0.004	0.004	0.004				
	[4.56]**	[4.51]**	[4.54]**	[4.87]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	0.000	0.000	-0.000	-0.000				
	[0.03]	[0.02]	[0.02]	[0.08]				
Ptje. Ciencias	0.000	0.000	0.000	0.000				
	[0.36]	[0.35]	[0.38]	[0.60]				
Ptje. Nem	0.004	0.004	0.004	0.003				
	[8.35]**	[7.60]**	[7.14]**	[5.85]**				
Constante	-0.274	-0.252	-0.138	0.066	-0.870	-0.808	-0.100	9445
	[0.36]	[0.32]	[0.18]	[0.09]	[0.32]	[0.29]	[0.03]	[0.39]
Observaciones	758	758	758	758	758	758	758	758
R-cuadrado ajustado	0.317	0.316	0.318	0.328	0.322	0.321	0.323	0.33

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, año académico 2004 (novatos).

Tabla 23. Estimaciones para PUCV 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Notas en primer año								
Mejor 5%		0.108				0.078		
		[1.82]				[1.27]		
Mejor 10%			0.120				0.109	
			[2.45]*				[2.13]*	
Mejor 20%				0.131				0.134
				[3.11]**				[3.02]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.001	0.001	0.001	0.001				
	[2.80]**	[2.72]**	[2.70]**	[2.67]**				
Ptje. Matemática	0.006	0.006	0.006	0.006				
	[14.35]**	[14.35]**	[14.39]**	[14.51]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.13]	[0.18]	[0.19]	[0.27]				
Ptje. Ciencias	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.76]	[0.75]	[0.82]	[0.83]				
Ptje. Nem	0.003	0.003	0.003	0.003				
	[15.00]**	[13.34]**	[12.35]**	[11.74]**				
Constant	-1980	-1876	-1.821	-1.780	-5.937	-5937	-5884	-6254
	[5.66]**	[5.26]**	[5.04]**	[5.01]**	[1.14]	[1.14]	[1.14]	[1.21]
Observaciones	2969	2969	2969	2969	2969	2969	2969	2969
R-cuadrado ajustado	0.365	0.366	0.366	0.367	0.406	0.406	0.406	0.407

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basado en datos oficiales PUCV, año académico 2004 (novatos).



Anexo 4 (continuación)

Tabla 24. Estimaciones para USACH 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Mejor 5%		0.147				0.135		
		[3.51]**				[3.21]**		
Mejor 10%			0.133				0.120	
			[3.52]**				[3.08]**	
Mejor 20%				0.142				0.162
				[3.93]**				[4.21]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.000	0.000	0.000	0.000				
	[0.68]	[0.80]	[0.84]	[1.00]				
Ptje. Matemática	0.006	0.006	0.006	0.006				
	[15.18]**	[15.32]**	[15.43]**	[15.43]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.29]	[0.43]	[0.44]	[0.42]				
Ptje. Ciencias	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[0.45]	[0.44]	[0.48]	[0.47]				
Ptje. Nem	0.002	0.002	0.002	0.002				
	[6.39]**	[4.85]**	[4.84]**	[4.87]**				
Constante	-1592	-1444	-1,471	-1,502				
	[2.56]*	[2.29]*	[2.33]*	[2.37]*	[41.5878]**	[71.846]**	[15.14]**	[14.14]**
Observaciones	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475	2475
R-cuadrado ajustado	0.404	0.406	0.406	0.407	0.466	0.468	0.468	0.471

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH, año académico 2004 (novatos).

Tabla 25. Estimaciones para PUC 2004

Variable dependiente:	Estimaciones ecuación 1				Estimaciones ecuación 2			
Notas en primer año	(a)	(b)	(c)	(d)	(a)	(b)	(c)	(d)
Mejor 5%		0.213				0.189		
		[7.43]**				[6.49]**		
Mejor 10%			0.241				0.215	
			[9.60]**				[8.30]**	
Mejor 20%				0.210				0.184
				[8.88]**				[7.65]**
Ptje. Lenguaje y Comunicación	0.001	0.001	0.001	0.001				
	[5.73]**	[5.21]**	[5.10]**	[5.51]**				
Ptje. Matemática	0.002	0.002	0.002	0.002				
	[11.39]**	[11.20]**	[11.28]**	[11.67]**				
Ptje. Historia y Ciencias Sociales	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[2.46]*	[2.49]*	[2.68]**	[2.61]**				
Ptje. Ciencias	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000				
	[1.25]	[1.52]	[1.41]	[1.46]				
Ptje. Nem	0.003	0.003	0.002	0.002				
	[18.62]**	[14.03]**	[12.23]**	[11.98]**				
Constante	0.546	0.978	1,148	1,016	-1,400	-0.567	-0.448	-0.563
	[2.53]*	[4.34]**	[5.07]**	[4.56]**	[1.49]	[0.61]	[0.49]	[0.61]
Observaciones	3063	3063	3063	3063	3063	3063	3063	3063
R-cuadrado ajustado	0.455	0.466	0.472	0.471	0.506	0.514	0.519	0.518

Test-t robustos, en paréntesis cuadrado.

° significativo al 20%; °° significativo al 10%; \* significativo al 5%; \*\* significativo al 1%.

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales PUC, año académico 2004 (novatos).

## Anexo 5.

### Tabla de Correlaciones por universidad

Tabla 26. Correlaciones para UCT 2004

Variable	Mejor 5%	Mejor 10%	Mejor 20%	Ptje. Nem	Notas en Primer año	Promedio PSU	Egresado de colegio p.pagado	Egresado de colegio p. subv.
Mejor 5%	1.00							
Mejor 10%	0.71	1.00						
Mejor 20%	0.49	0.68	1.00					
Ptje. Nem	0.39	0.42	0.51	1.00				
Notas en primer año	0.14	0.17	0.21	0.26	1.00			
Promedio PSU	0.04	0.04	0.04	-0.02	0.14	1.00		
Egresado de colegio p. pagado	-0.04	-0.07	-0.05	-0.03	0.02	0.14	1.00	
Egresado de colegio p. subv.	-0.10	-0.12	-0.13	-0.15	-0.02	0.07	-0.22	1.00

Número de observaciones = 758

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales UCT, DEMRE y Rech, año académico 2004 (novatos).

Tabla 28. Correlaciones para USACH 2004

Variable	Mejor 5%	Mejor 10%	Mejor 20%	Ptje. Nem	Notas en primer año	Promedio PSU	Egresado de Colegio p. pagado	Egresado de Colegio p. subv.
Mejor 5%	1.00							
Mejor 10%	0.74	1.00						
Mejor 20%	0.53	0.71	1.00					
Ptje Nem	0.50	0.54	0.51	1.00				
Notas en primer año	0.13	0.15	0.15	0.20	1.00			
Promedio PSU	-0.07	-0.07	-0.10	-0.13	0.20	1.00		
Egresado de colegio p. pagado	-0.07	-0.09	-0.09	0.01	0.04	0.19	1.00	
Egresado de colegio p. subv.	0.07	0.07	0.12	0.12	-0.03	-0.11	-0.41	1.00

Número de observaciones = 2475

Fuente: elaboración propia, basada en datos oficiales USACH, DEMRE y Rech, año académico 2004 (novatos).

## Anexo 5. Beca de Excelencia Académica

La Beca de Excelencia Académica está dispuesta para aquellos estudiantes que estén dentro del 5% de los mejores egresados en el año 2006 de establecimientos de enseñanza media municipalizados, particulares subvencionados o corporaciones de administración delegada. Esta beca está destinada a financiar la totalidad o parte del arancel anual de la carrera con un monto máximo de:

- \$1.000.000 para alumnos que ingresen a universidades, y
- \$400.000 para alumnos que ingresen a institutos profesionales o centros de formación técnica.

### Requisitos:

- Estar dentro del 5% de los mejores egresados en el año 2006 de establecimientos de enseñanza media municipalizados, particulares subvencionados o corporaciones de administración delegada.
- Ser chileno/a.
- Notas de enseñanza medias completas.
- Pertenecer a los cuatro primeros quintiles de ingreso socioeconómico.
- Tener promedio igual o superior a 5,0 para los alumnos que se matriculen en institutos profesionales o centros de formación técnica.
- Obtener puntaje igual o superior a 475 en la PSU para los alumnos que se matriculen en universidades.
- Haber llenado adecuadamente el formulario de postulación en la página web [www.becasycreditos.cl](http://www.becasycreditos.cl), para cualquier beca o crédito del MINEDUC.
- Matricularse en alguna de las 25 Universidades del Consejo de Rectores. En caso de matricularse en universidades privadas, estas instituciones deberán contar con plena autonomía y encontrarse acreditadas a la fecha de inicio del proceso de postulación a los beneficios. En el caso de los institutos profesionales o centros de formación técnica, éstos podrán estar en proceso de acreditación.

### Postulación:

Se postula entre el 27 de noviembre y el 17 de diciembre de 2006, llenando el formulario de postulación en [www.becasycreditos.cl](http://www.becasycreditos.cl). Esta beca es compatible con cualquiera de las becas de arancel por un monto máximo de \$1.000.000 para el caso de universidades y puede complementarse con el Fondo Solidario de Crédito Universitario y con el Crédito con Garantía del Estado hasta un monto máximo determinado por el arancel de referencia de la carrera respectiva. La preasignación de este beneficio se informará el 15 de enero de 2007 en la página web [www.becasycreditos.cl](http://www.becasycreditos.cl).

### Renovación del beneficio:

El beneficio se mantendrá por todo el periodo de estudio (duración normal de la carrera) y su renovación anual estará sujeta a los mismos requisitos de las demás becas de arancel, es decir, la aprobación de un 60% de los ramos inscritos en primer año y un 70% en cursos superiores. Los alumnos pertenecientes al quintil I ó II que se matriculen tanto en universidades como en institutos profesionales o centros de formación técnica, podrán acceder además a:

- Beca de alimentación por \$25.000 mensuales, y
- Beca de mantención por \$14.000 mensuales.

## Anexo 6. Oferta de Cupos Supernumerarios

### Cupos especiales para la educación superior

El Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas ha acogido con satisfacción la reciente iniciativa del Gobierno de otorgar una Beca de Excelencia Académica a aquellos estudiantes provenientes de establecimientos municipalizados, particular-subvencionados y corporaciones educacionales regidas por el DFL 3.166 de 1980 que, al momento de egresar de la enseñanza media, pertenezcan al 5% superior de los alumnos conforme las notas de enseñanza media.

A fin de responder en forma positiva a los requerimientos del Ministerio de Educación las 25 universidades que conforman el Consejo de Rectores han concordado en generar, para el Proceso de Admisión 2007, un “Sistema Especial de Ingreso” tendiente a facilitar la admisión de los estudiantes que hayan obtenido la “Beca de Excelencia Académica” y, a la vez, no alterar los criterios de selectividad y autodeterminación institucional que

rigen el actual proceso de selección. Para estos efectos, cada una de nuestras universidades ha creado “cupos supernumerarios” cuya oferta se especifica en ambos listados incorporados a continuación.

El procedimiento a seguir para acceder a la universidad mediante este “Sistema Especial de Ingreso” será el siguiente:

Los postulantes deberán figurar en el listado de estudiantes con “Beca de Excelencia Académica” difundido por el Ministerio de Educación antes del día lunes 8 de enero del 2007, cumplir a cabalidad con los requisitos establecidos por cada universidad y ponderar un puntaje de selección igual o superior al 97% del puntaje ponderado obtenido por el último postulante convocado (seleccionado) en la carrera correspondiente. Para completar los “cupos supernumerarios” establecidos en las carreras o programas de ingreso de cada universidad el DEMRE seguirá estrictamente el orden de preferencia indicado y el puntaje ponderado correspondiente alcanzado por el postulante que cuenta con “Beca de Excelencia Académica”. De esta manera, si un estudiante queda seleccionado en su primera prioridad por la vía del “cupo supernumerario” no va a ocupar vacantes en sus preferencias posteriores.

Tabla 30. Matrícula en Cupos Supernumerarios e información disponible,  
año académico 2007

Universidad	[1] Matrícula informada en cupos supernumerarios	[2] Información disponible para esta investigación
USACH	87	86
P. Universidad Católica de Valparaíso	45	43
Universidad de Concepción	44	No
Universidad de Chile	40	No
P. Universidad Católica	40	40
Universidad Católica del Norte	8	No
Universidad de La Frontera	8	No
Universidad Técnica FSTM	7	No
Universidad de Talca	7	No
Universidad Austral de Chile	5	No
Universidad del Bío- Bío	5	No
Universidad Católica de la S. Concepción	4	No
Universidad de La Serena	3	No
Universidad de Antofagasta	1	No
UMCE	1	No
UPLA	1	No
Universidad de Valparaíso	0	No
Universidad de Magallanes	0	No
Universidad de Atacama	0	No
Universidad de Tarapacá	0	No
Universidad Arturo Prat	0	No
UTEM	0	No
Universidad de Los Lagos	0	No
Universidad Católica del Maule	0	No
Universidad Católica de Temuco	0	No
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>169</b>
<b>Información disponible / total</b>	<b>55%</b>	

## ► Pontificia Universidad Católica de Chile - Santiago

Código	Carreras	Vacantes
1203	Bachillerato en Ciencias	10
1204	Arquitectura	1
1205	Arte	1
1206	Diseño	1
1207	Actuación	1
1208	Letras Mención en Lingüística y Literatura Hispánicas	1
1209	Letras Mención en Lingüística y Literatura Inglesas	1
1210	Bioquímica	2
1211	Biología	2
1213	Agronomía e Ingeniería Forestal	1
1214	Ingeniería Comercial	4
1217	Psicología	3
1218	Trabajo Social	1
1219	Sociología	2
1220	Bachillerato en Ciencias Sociales y Humanidades	7
1221	Derecho	3
1224	Pedagogía General Básica	3
1225	Educación de Párvulos	1
1231	Física	1
1232	Astronomía	2
1234	Geografía	1
1235	Historia	1
1237	Ciencia Política	2
1238	Construcción Civil	4
1239	Ingeniería	4
1246	Periodismo y Dirección Audiovisual	3
1251	Matemática y Estadística	1
1254	Química	1
1255	Química y Farmacia	1
1257	Enfermería	3
1258	Medicina	1
1259	Música	1
1296	Pedagogía General Básica - Villarrica	1
<b>Total</b>		<b>72</b>

## ► Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Código	Carreras	Vacantes
1401	Agronomía - Quillota	1
1402	Arquitectura	1
1403	Diseño Gráfico o Diseño Industrial	1
1404	Arte	1
1405	Ingeniería Comercial	1
1406	Contador Auditor	1
1407	Periodismo	1
1408	Trabajo Social	1
1409	Bachillerato en Ciencias	2
1410	Biólogo	1
1411	Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales	2
1412	Bioquímico	1
1413	Químico Industrial	1
1414	Pedagogía en Química y Ciencias Naturales	2
1415	Kinesiología	1
1416	Pedagogía en Educación Física	1
1417	Estadístico	2
1418	Geógrafo	2
1419	Óptico	2
1430	Derecho	1
1431	Ped. en Castellano y Comunicación y o Lic. en Lengua y Literatura Hispánica	1
1432	Pedagogía en Educación Diferencial	2
1433	Pedagogía en Educación General Básica	2
1434	Educación Parvularia	2
1435	Pedagogía en Filosofía y o Licenciatura en Filosofía	2
1436	Pedagogía en Historia Geografía y Ciencias Sociales y o Lic. en Historia	1
1437	Pedagogía en Inglés y o Licenciatura en Lengua y Literatura Inglesa	1
1438	Interpretación o Traducción Inglés Español	1
1439	Pedagogía en Música y o Licenciatura en Ciencias y Artes Musicales	1
1440	Psicología	1
1441	Pedagogía en Religión y Moral y o Bachillerato y Licenciatura en Cs. Religiosas	1
1460	Ingeniería Civil Bioquímica	2
1461	Ingeniería Civil Eléctrica	2
1462	Ingeniería Civil Electrónica	2
1463	Ingeniería Civil Industrial	2
1464	Ingeniería Civil Informática	2
1465	Ingeniería Civil Mecánica	2
1466	Ingeniería Civil en Metalurgia Extractiva	2
1467	Ingeniería Civil Química	2
1468	Ingeniería de Transporte	2
1469	Ingeniería Eléctrica	2
1470	Ingeniería Electrónica	2
1471	Ingeniería en Construcción	2
1472	Ingeniería Mecánica	2
1473	Ingeniería de Ejecución en Bioprocesos	2
1474	Ingeniería de Ejecución en Informática	2
1475	Pedagogía en Matemáticas y o Licenciatura en Matemáticas	2
1476	Pedagogía en Física y o Licenciatura en Física	2
1477	Ingeniería en Acuicultura	2
1478	Ingeniería de Alimentos	2
1479	Ingeniería Pesquera	2
1480	Oceanógrafo	2
1481	Ingeniería Civil	2
<b>Total</b>		<b>85</b>

► **Universidad de Santiago de Chile - Santiago**

Código	Carrera	Vacantes
1601	Ingeniería Civil en Electricidad	4
1602	Ingeniería Civil en Geografía	3
1603	Ingeniería Civil en Industria	4
1604	Ingeniería Civil en Informática	4
1605	Ingeniería Civil en Mecánica	4
1606	Ingeniería Civil en Metalurgia	3
1607	Ingeniería Civil en Minas	4
1608	Ingeniería Civil en Obras Civiles	4
1609	Ingeniería Civil en Química	3
1610	Ingeniería en Biotecnología	2
1611	Ingeniería de Ejecución en Electricidad	3
1612	Ingeniería de Ejecución en Geomensura	2
1613	Ingeniería de Ejecución en Industria	3
1614	Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática	3
1615	Ingeniería de Ejecución en Mecánica	3
1616	Ingeniería de Ejecución en Metalurgia	2
1617	Ingeniería de Ejecución en Minas	3
1619	Ingeniería de Ejecución en Química	2
1621	Ing. de Ejec. en Climatización Calefacción Refrigeración y Aire Acondicionado	2
1622	Ingeniería Ambiental	2
1630	Bachillerato en Ciencias y Humanidades	3
1634	Administración Pública	3
1635	Ingeniería Comercial	3
1636	Contador Público y Auditor	3
1638	Contador Público y Auditor	1
1641	Bioquímica y Licenciatura en Bioquímica	2
1642	Ingeniería Física	2
1643	Pedagogía en Química y Biología	2
1644	Química y Licenciatura en Química	2
1645	Licenciatura en Educación en Matemática y Computación	3
1646	Licenciatura en Ciencia de la Computación	2
1647	Ingeniería Matemática	2
1648	Ingeniería Estadística	2
1649	Licenciatura en Educación en Física y Matemática	2
1650	Licenciatura en Educación en Castellano	2
1651	Licenciatura en Educación en Historia y Ciencias Sociales	3
1652	Licenciatura en Educación en Inglés	2
1653	Licenciatura en Educación en Filosofía	2
1654	Lic. en Lingüística Aplicada a la Traducción Inglés Japones e Inglés Portugues	2
1655	Periodismo	3
1656	Educación General Básica	3
1657	Licenciatura en Estudios Internacionales	2
1660	Psicología	3
1666	Publicidad	3
1667	Ingeniería de Alimentos	2
1668	Ingeniería en Agronegocios	2
1670	Arquitectura	3
1680	Tecnólogo en Administración de Personal	2
1681	Tecnólogo en Alimentos	2
1682	Tecnólogo en Construcciones	2
1683	Tecnólogo en Control Industrial	2
1684	Tecnólogo en Diseño Industrial	2
1685	Tecnólogo en Automatización Industrial	2
1686	Tecnólogo en Mantenimiento Industrial	2
1687	Tecnólogo en Administración de Personal	2
1688	Tecnólogo en Construcciones	2
1689	Tecnólogo en Telecomunicaciones	2
1690	Tecnólogo en Alimentos	2
1691	Medicina	2
1692	Enfermería	3
1693	Obstetricia y Puericultura	2
1694	Licenciatura en Ciencias de la Actividad Física	2
<b>Total</b>		<b>155</b>

