



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA DE ECONOMÍA Y ADMINISTRACIÓN

EQUIDAD EN LA ADMISIÓN A LA UNIVERSIDAD:

ANÁLISIS DEL RANKING EN LA FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

**Seminario para optar al Título de
Ingeniero Comercial, Mención Economía**

**AUTOR:
Emilio J. Jiménez Cáceres**

**PROFESOR GUÍA:
José Yáñez Henríquez**

Santiago de Chile, Julio de 2009

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo aborda el tema de la inequidad en el actual sistema de acceso a la universidad. En particular, se afirma que las pruebas de selección tienen un sesgo socioeconómico favorable a los estudiantes de estratos sociales altos y medios-altos, no causado por ella misma, si no por los dispares niveles educacionales que hacen que un estudiante del sistema municipal tenga menos posibilidades de sacar un buen puntaje, no implicando necesariamente que ese estudiante vaya a fracasar si entra en la universidad. Para solucionarlo, se plantea que el ranking – entendido como una normalización de las notas de enseñanza media – es un método efectivo para aminorar el sesgo, y al mismo tiempo, aumentar el poder predictivo del sistema de admisión, en tanto aumenta su capacidad de discriminar entre quienes pueden cursar con éxito la universidad y quienes no.

Para probar la hipótesis del poder predictivo del ranking, se regresiona un modelo MCO utilizando las notas universitarias de primer año de estudiantes de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile como variable dependiente, y el puntaje de admisión y el ranking como variables independientes. Los resultados muestran que el ranking tiene un mayor poder predictivo que el puntaje de admisión.

Para probar la hipótesis de que el ranking es un buen instrumento para paliar el sesgo socioeconómico del sistema de admisión, se regresiona un modelo de probabilidad mediante Probit y Logit utilizando el ranking como variable dependiente, y una matriz de variables socioeconómicas como variables independiente. Los resultados muestran una alta dependencia entre el ranking y la mayoría de las variables socioeconómicas, pero en contra de los estudiantes de estratos altos. Este resultado invalida al ranking en tanto lo que se busca es un buen predictor del éxito universitario, y que a la vez, se vea poco influido por variables socioeconómicas.

ÍNDICE

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. EQUIDAD, LAS PRUEBAS DE SELECCIÓN Y EL RANKING | 4 |
| 2.1. El NEM y las Pruebas de Selección..... | 4 |
| 2.2. Los Problemas del NEM..... | 7 |
| 2.3. El Surgimiento del Ranking..... | 9 |
| 2.4. El Uso del Ranking a Nivel Nacional..... | 11 |
| 2.5. Beneficios del Ranking..... | 12 |
| 2.6. Lógica Subyacente del Ranking..... | 13 |
| 3. CREACIÓN DEL RANKING | 15 |
| 4. ANÁLISIS EMPÍRICO | 19 |
| 4.1. Descripción de los Datos y Estadísticas Descriptivas..... | 19 |
| 4.2. Metodología..... | 23 |
| 4.3. Resultados del Modelo MCO..... | 26 |
| 4.4. Resultados del Modelo Probit y Logit..... | 27 |
| 4.5. Interpretación de los Resultados..... | 29 |
| 5. CONCLUSIONES | 30 |
| 6. BIBLIOGRAFÍA | 32 |
| 7. ANEXOS | 36 |
| 7.1. Anexo A..... | 36 |
| 7.2. Anexo B..... | 37 |
| 7.3. Anexo C..... | 37 |

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas Chile posee un sistema unificado de selección para elegir a los futuros estudiantes universitarios. Primero existía la Prueba de Aptitud Académica (PAA) y la Prueba de Conocimientos Específicos (PCE). Luego, en el año 2003, fueron reemplazados por la actual Prueba de Selección Universitaria (PSU). Ambas utilizan el sistema de selección múltiple como método de pregunta y organizan los ítems según el currículum de enseñanza media (a saber, matemáticas, biología, física, lenguaje, etc.)

Si una persona desea acceder a una carrera, son necesarios los resultados obtenidos en las pruebas de selección junto con el promedio de Notas de Enseñanza Media (NEM). Con estos resultados, se calcula un puntaje que servirá de discriminador entre todos los que postulan a una carrera específica. Este puntaje es exigido por la totalidad de las universidades pertenecientes al Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH), y también es ampliamente utilizado por las universidades privadas más prestigiosas que no adscriben al CRUCH, aunque no están obligadas a hacerlo.

El modo de ponderar estos dos factores, PAA/PSU y NEM, ha cambiado con el tiempo a favor de las pruebas de selección, y actualmente la mayoría de las carreras da un 30% de ponderación al NEM y un 70% a la PSU¹. Esto ha provocado una gran controversia entre los expertos, ya que en diversas investigaciones se afirma que el puntaje PAA/PSU está altamente correlacionado con factores socioeconómicos, vale decir, si un estudiante nació en un hogar con padres letrados y buen soporte económico – entre otros – es muy probable que obtenga un puntaje muy superior a alguien que no tuvo ese soporte, lo que iría en contra de un acceso igualitario a la universidad, ya que la admisión estaría regida por elementos que no guardan relación con el desempeño y capacidad del postulante.

Un primer indicio de lo anterior se encuentra observando la CASEN 2003. En la composición de egresados de enseñanza media sólo el 53% del primer quintil entre 20 y 24 años terminó su proceso, lo que contrasta con el 95,3% del quinto quintil que lo completó. Más aún, un estudio revela que los estudiantes de los dos últimos quintiles copan dos tercios del total de alumnos matriculados en instituciones universitarias². El mismo fenómeno se

¹ Ver Bravo et ál. (2008).

² Ver García-Huidobro (2006).

expresa entre quienes rindieron la PSU en sus dos primeras versiones. En 2004, de las 176 instituciones de enseñanza media cuyos alumnos obtuvieron en promedio más de 600 puntos, había sólo 6 establecimientos municipales, 16 subvencionados y 154 particulares. En 2005, en el ranking de los 100 mejores colegios (según el promedio del puntaje PSU de sus egresados), sólo habían dos municipales y cuatro subvencionados. Adicionalmente, más de la mitad de los estudiantes del quinto quintil tenían padres con estudios superiores completos, a diferencia de los estudiantes del primer y segundo quintil, donde tres cuartos del total de sus padres poseían sólo estudios en enseñanza básica y media³. El peso de la evidencia empírica ha incentivado la búsqueda de mecanismos útiles para corregir el sesgo en las pruebas de selección y, adicionalmente, asegurar la selección de estudiantes capaces de cursar con éxito el proceso universitario sin necesidad de esperar que el sistema educativo cierre la brecha por sí mismo.

Mi objetivo principal con este seminario de título es dar evidencia a favor de la utilización del ranking como método de solución a dicho problema. El ranking se entiende como una estratificación que muestra el lugar relativo que obtuvo el estudiante, en su colegio o liceo, con respecto a sus compañeros. Este sistema ha sido utilizado con gran éxito a nivel nacional e internacional. Es el caso de *The University of Texas at Austin* en EE.UU. En esta institución, desde 1997, se garantiza la admisión a los estudiantes que fueron del 10% mejor de su promoción y se reporta el desempeño académico de todo su cuerpo estudiantil. Según sus resultados, aquellos que fueron del 10% mejor obtuvieron mejores notas. Otro caso ejemplificador es la investigación hecha por Francisco Gil⁴ para la Universidad de Santiago de Chile (USACH). Aquella universidad bonificaba con puntaje adicional a los egresados de enseñanza media que pertenecían al 15% mejor de su promoción. Sus resultados mostraron que los estudiantes bonificados, en general, se graduaban con mejores notas y en menor tiempo, a pesar de tener menor desempeño en la PAA.

Esta investigación se avocará a responder la hipótesis de si el ranking, tal como ocurre en otros planteles, es un buen predictor del desempeño académico en la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile (FEN) y si, además, es útil para corregir la desventaja que tienen los estudiantes socio-económicamente menos favorecidos. En definitiva, lo que se

³ Ver PNDU (2005).

⁴ Ver Gil (2001).

desea demostrar es que el ranking mejora el proceso de selección universitaria (o sea, mejora la discriminación entre aptos y no aptos) y por esa vía aumenta la equidad del proceso mismo.

El trabajo se divide en 7 partes: después de esta introducción, la siguiente sección ahonda en la dinámica actual de la batería de selección, el NEM como solución lógica, sus problemas, y el surgimiento del ranking como mejor alternativa, con el marco conceptual que lo apoya y una revisión de la literatura pertinente. La tercera sección explica como se construye el ranking, que supuestos se asumen y el respaldo empírico que lo sustenta. En la cuarta sección se describen los datos a utilizar, se especifica el modelo a regresionar, los resultados de las estimaciones y los problemas propios de este tipo de trabajos, la validez de los resultados presentados y recomendaciones para mejorar la estimación. La última sección redondea la idea general de este seminario y enuncia las principales conclusiones, así como sus posibles aplicaciones.

2. EQUIDAD, LAS PRUEBAS DE SELECCIÓN Y EL RANKING

2.1. El NEM y las Pruebas de Selección

Según un estudio de García-Huidobro, tanto el ambiente sociocultural (expresado a través de la educación de los ascendientes y la posición socioeconómica del hogar) como el proceso educativo formal (reflejado en la calidad del liceo o colegio), son factores externos al estudiante que inciden negativamente en su admisión a la universidad, reflejado en la alta correlación entre la PAA/PSU y las variables socioeconómicas. Tal como se mostró en la Introducción, los alumnos de estratos bajos adolecen de gran deficiencia en ambos factores, lo que les da una injusta desventaja frente a sus pares más acomodados. Sin embargo, existen otros dos elementos, factores internos al estudiante, que igualmente impactan de manera importante en el rendimiento: el talento nato y el esfuerzo propio. Y no existen evidencias que permitan afirmar que dichos elementos posean el mismo nivel de asociación con el origen socioeconómico, más bien todo lo contrario, en todos los liceos del país siempre hay un grupo de jóvenes esforzados y talentosos. De esto da cuenta un informe de Manzi⁵, que muestra una correlación cercana a cero entre la escolaridad de los padres y las notas universitarias de primer año. Otro antecedente adicional es que entre los adolescentes mejor calificados de enseñanza media, habían hijos de padres que no tenían la enseñanza básica completa⁶.

Para incluir los factores internos como puntos relevantes en el proceso de admisión existen dos posibles caminos que han sido utilizados por los hacedores de políticas públicas. El primero consiste en la llamada Política de Cuotas, vale decir, exigirles a los planteles universitarios que admitan una proporción fija de estudiantes según una clasificación determinada (por ejemplo, que el 40% de los estudiantes admitidos sean de establecimientos municipales). La otra alternativa es hacer un reordenamiento de la ponderación entre el NEM y la PSU.

La evidencia empírica nacional da argumentos a favor de esto último:

⁵ Ver Manzi (2006).

⁶ Ver Bralic, Romagnoli (2000).

- a) Aravena et ál. (2002)⁷: Los autores analizaron el aumento sobre el R^2 al agregar factores explicativos (PAA y PCE) a la regresión entre el Promedio Ponderado de Notas Universitarias (PNU) del primer semestre y NEM. La muestra utilizada considera a estudiantes novatos⁸ de 11 carreras de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), lo que suma un total de 13.529 observaciones. Los resultados mostraron que el NEM por sí solo explicaba un 9,1% de la variabilidad de las notas, y en conjunto con la PAA y la PCE de Matemáticas (PCEM) el modelo lograba explicar casi un cuarto de la variabilidad total de las notas universitarias.

De la investigación citada se desprende que el NEM constituyó un 38% del poder explicativo total, en circunstancias en que sólo recibía hasta un 25% de la ponderación total en las carreras que fueron analizadas.

- b) Fischer, Repetto (2003): Utilizando datos de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile se estudió el desempeño académico de los estudiantes en el transcurso de su carrera. Las correlaciones estimadas entre los factores de selección y PNU fueron⁹: 0,26 para el NEM y 0,52 para la PAA de Matemáticas (PAAM). Al finalizar la carrera el NEM aumenta hasta 0,30, pero sigue siendo superada por la PAAM que disminuye hasta 0,41. Estas diferencias se acentuaron cuando se consideró la razón “créditos aprobados/créditos que se deberían aprobar”, como factor de correlación junto con el PNU. El NEM aumentó desde 0,22 a 0,32 mientras que la PAAM disminuyó desde 0,47 a 0,23. Los resultados de la regresión Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) igualmente se ajustaron a la naturaleza de las estimaciones anteriores. Al inicio de la carrera 100 puntos más en el NEM agregaban 6 décimas al PNU, y 100 puntos más en la PCEM agregan 7 décimas. Al término de la carrera el efecto del NEM se mantuvo en 6 décimas, no así la PCEM, cuyo efecto cayó a 3 décimas.

⁷ Las cifras expuestas no aparecen en el trabajo citado. Se obtuvieron promediando los resultados de todas las carreras analizadas, 11 para el modelo NEM + PAA y 4 para el modelo NEM + PAA + PCEM.

⁸ Estudiantes que ingresan por primera vez a la universidad.

⁹ Para solucionar el problema de restricción de rango se utilizó la corrección Pearson-Lawley. El fenómeno de restricción de rango causa una disminución en las correlaciones debido a la baja variabilidad de los factores explicativos. En este caso, como a los estudiantes matriculados sólo los separan décimas en sus puntajes de admisión, la amplitud de valores que toman éstas se acota, disminuyendo el poder de los coeficientes de correlación.

A pesar que en un principio el NEM tenía un poder predictivo y un beta menor con respecto a las pruebas de admisión, el escenario se fue revirtiendo conforme los estudiantes avanzaron en su carrera. Esto da indicio de que el NEM sería el mejor predictor del desempeño académico, es decir, que un buen estudiante en la secundaria (en términos de notas) repetiría su actuar en la universidad, tal vez con merma en el primer año, pero con una posterior recuperación.

- c) Bravo et ál. (2008): Preparado por el Comité Técnico Asesor (CTA) del Honorable Consejo de Rectores con más de 180.000 datos. En este informe se computó la correlación y el R^2 de los distintos factores que componen el puntaje de admisión¹⁰, con respecto al PNU del primer año de todas las carreras de las universidades que adscriben al CRUCH. La PCEM obtuvo 0,30 de correlación, una de las más altas entre las pruebas del 2003. Para los siguientes años, fueron la PSU de Matemáticas (PSUM) y PSU de Ciencias (PSUC) las que tuvieron correlaciones por sobre 0,20, llegando a una máxima de 0,26 para Matemática y 0,27 para Ciencias. El NEM siempre se mantuvo con alta magnitud, con un valor de 0,25 como máximo. El cálculo del R^2 se mantuvo estable con una máxima de 26% en 2004 y una mínima de 21% en 2003.

El informe preparado por el CTA, a pesar de sus deficiencias¹¹, da una clara muestra de la capacidad predictiva del sistema de admisión. El NEM tuvo una correlación parecida a las pruebas de admisión, y juntos explicaron un cuarto de la variabilidad total de las notas en la universidad. Y a diferencia de los estudios sectoriales, cuyos resultados difícilmente se pueden extrapolar a otros escenarios, este informe da cuenta del comportamiento de todas las universidades del CRUCH.

A partir de la evidencia empírica nacional parece razonable aumentar la ponderación del NEM en detrimento de las pruebas de selección. No solamente es mejor predictor, si no además, permitiría que buenos estudiantes tuviesen la oportunidad de ingresar a la universidad pese a su puntaje PSU, que como se mostró, está altamente correlacionado con factores

¹⁰ En el informe se calcularon dos R^2 : uno considerando sólo las pruebas obligatorias y otro con todos los factores. Aquí se hace mención al segundo.

¹¹ Ver Koljatic, Silva (2006).

socioeconómicos que nada tienen que ver con el esfuerzo y el talento. Es lo que sucede en la mayoría de los países desarrollados de Europa occidental: España da un peso de 62% al NEM¹², Alemania da un 71% y Francia e Italia un 100%. En Estados Unidos, la mayoría de las oficinas de admisión universitarias coinciden en dar un peso importante al NEM y usar las pruebas de admisión SAT I y SAT II¹³ como antecedentes adicionales.

Esta ponderación favorable a las notas de enseñanza media se explica porque es un poderoso indicador que resume el desempeño académico en la secundaria. Que un estudiante apruebe con una nota cercana a la cota superior de su escala de notas, sugiere que aprendió satisfactoriamente las materias enseñadas.

2.2. Los Problemas del NEM

A pesar de toda la evidencia a favor del NEM, existe un aspecto que hace dudar sobre el beneficio de aumentar su ponderación en los puntajes de admisión. Mientras las pruebas de selección aseguran un marco común de exigencia para todos, las notas de enseñanza media están sujetas al proceso educativo propio de cada establecimiento. Resulta obvio esperar que en los liceos más exigentes los estudiantes, en promedio, sacarán menores notas. De esto da cuenta el SIMCE 2006 – que mide el avance del currículum obligatorio enseñado – para alumnos de 2° Medio. La brecha promedio entre los establecimientos municipal y particular fue de 63 puntos en Lengua Castellana y 89 puntos en Matemática. Adicionalmente, el trabajo de Fischer y Repetto (expuesto en la sección anterior), mostró que el SIMCE y NEM están correlacionados de manera negativa, es decir, que en colegios/liceos de menor calidad (según SIMCE) los estudiantes tienden a obtener mejores calificaciones. Es más, en el mismo estudio se incluyó el SIMCE como regresor, obteniendo una magnitud positiva y no menor, en palabras de los autores: “un aumento de 50 puntos en el SIMCE se traduce en un aumento en el promedio ponderado de notas desde un 3,55 a un 3,77” (Fischer, Repetto (2003), pp. 247). Para evitar que el aporte del SIMCE esté sujeto a la misma crítica que las pruebas de selección (vale decir, que esté fuertemente correlacionado con variables socioeconómicas), los autores lo

¹² Al equivalente de su sistema educativo.

¹³ *Scholastic Aptitude Test* es una prueba estandarizada que utilizan la mayoría de los *colleges* y universidades norteamericanas para sus procesos de admisión. SAT I mide las habilidades que teóricamente un estudiante debería tener, y SAT II mide conocimientos en áreas específicas. Su parecido con la antigua PAA no es casual, ya que esta última se basó en la prueba norteamericana hace 40 años.

correlacionaron con una variable que reflejaba el nivel socioeconómico del estudiante. El resultado fue cercano a cero¹⁴. Este antecedente muestra que, aunque el NEM sea un buen predictor, difiere mucho según el colegio de egreso. Una misma nota no refleja lo mismo en establecimientos diferentes. Cada colegio tiene su propio proyecto educativo, así como su propia realidad y sistema de enseñanza. El profesor puede no solo considerar lo aprendido por el estudiante, si no también el esfuerzo mostrado y las ganas por seguir mejorando. Así, el 7,0 de un establecimiento A puede representar lo mismo que el 6,2 de un establecimiento B, en tanto ambos estudiantes sean los mejores de su clase. De manera inversa, la peor nota de un establecimiento puede ser un 4,5 mientras que en otro establecimiento puede ser un 5,5, y en ambos casos las notas reflejarían que los estudiantes que egresaron con ellas fueron los peores de su promoción. Tenemos, entonces, una disyuntiva. Los estudiantes de los colegios más exigentes (que suelen ser privados) tienen en promedio peores notas que sus pares de colegios menos exigentes (que suelen ser municipales), y aunque los estudiantes de éstos tengan en promedio mejores notas, en el caso de los destacados la razón obedecería más por sus méritos que por el hecho de asistir a un establecimiento menos exigente. Luego, aumentar la ponderación del NEM tendría un efecto ambiguo: por una parte beneficiaría a los estudiantes que fueron los mejores de sus colegios, pero por otro lado castigaría a los estudiantes de establecimientos más exigentes. Proponer una política que beneficie a unos pero perjudique a otros no parece razonable.

Un último problema tiene relación con la “inflación” de notas, vale decir, el aumento generalizado en las notas de enseñanza media, sin que esto signifique un aumento generalizado en el aprendizaje de los estudiantes. En la actualidad, donde acceder a información es más fácil, los distintos planteles desean ser vistos como excelentes ante la opinión pública para que a sus aulas entren los mejores. Una forma de lograrlo sería que la mayoría de sus estudiantes ingresen a la universidad, o que algunos cuantos ingresen a las de excelencia. Entonces, al ampliar la ponderación del NEM, los colegios tendrían fuertes incentivos a incurrir en malas prácticas y aumentar las notas de sus alumnos sin ningún sustento académico, a sabiendas que ellos tendrían mayores oportunidades con respecto a sus pares de otros establecimientos.

¹⁴ Aunque estadísticamente significativo al 5%.

2.3. El Surgimiento del Ranking

Los problemas que plantea el aumento del NEM no refutan su condición de mejor predictor. Tampoco refutan su valor como variable capturadora de esfuerzo y talento. Los problemas latentes sólo muestran que aumentar la ponderación del NEM, como vía para aumentar su importancia en los procesos de admisión, es erróneo. La solución, entonces, radica en la estandarización del NEM, tal que éstas reflejen de manera similar cuestiones como esfuerzo y talento, entendiéndose que estas cualidades están sujetas al propio contexto del estudiante. La lógica para emplear el NEM estandarizado es que el estudiante desaventajado, a pesar de tener menos conocimientos, solventará su déficit académico gracias a sus aptitudes personales ya demostradas en la educación secundaria.

Para estandarizar el NEM se puede recurrir a varios caminos, entre ellos:

- a) Tomar el NEM – por colegio – y transformarla en una normal por deciles. El puntaje se asignaría según el decil alcanzado
- b) Crear tablas de transformación diferentes según el promedio de notas de cada establecimiento. Así, dos estudiantes con una misma nota tendrían diferentes puntajes según la tabla del colegio de procedencia¹⁵
- c) Ordenar a los estudiantes por nota y colegio, luego, asignarles puntaje adicional si están en el X% superior de su colegio, según notas.

De los tres caminos, el último es el que se encuentra mayormente documentado. Tanto la evidencia nacional como la internacional lo avala, siendo el caso texano el más conocido. En aquel Estado norteamericano, durante algunos años, a los estudiantes que terminaban la secundaria dentro del 10% mejor de su colegio se les garantizaba la admisión a cualquier plantel universitario estatal de Texas. A esa política pública se le conoció popularmente como *Top 10% Law* o *Top Ten Percent* (TTP)

¹⁵ Propuesta elaborada por Francisco J. Gil.

- a) Niu, Tienda, Cortés (2006): Se analiza el caso texano a partir de las preferencias por *college* y su posterior matrícula. Los resultados mostraron que en general todos los estudiantes favorecidos por el TTP, ya sean provenientes de secundarias ricas o pobres, o si son afro-americanos, hispanos o blancos, aumentaron sus probabilidades de matrícula y de preferencias por *colleges* de alta exigencia. Por ejemplo, de todos los estudiantes pertenecientes a secundarias promedio y pobres sólo el 40% logró matricularse, mientras que en el grupo de los estudiantes TTP, ese porcentaje se duplicó. Los autores finalizan concluyendo que el TTP fue efectivo para asegurar una admisión más equitativa a los estudiantes de etnias minoritarias y de instituciones pobres, pero no así en matrícula, cuyo efecto fue marginal.
- b) The Office of Admissions of U.T. (2008): Onceavo informe elaborado por *University of Texas at Austin* que reporta la composición demográfica y el rendimiento académico de los novatos, separándolos según su pertenencia al TTP. Con respecto al rendimiento, desde el año 2003 a 2007 los estudiantes TTP tuvieron mejores notas. Incluso, al segregar por puntaje SAT, en varios casos los estudiantes TTP superaban a sus pares de mayor puntaje. También se expuso la tasa de continuidad y la tasa de graduación según año de ingreso, el primero mostrando el porcentaje de estudiantes que avanza en la carrera, y el segundo el porcentaje de estudiantes graduados. Ambas tasas fueron favorables a los estudiantes TTP.

La mayoría de las investigaciones sigue la misma senda, con conclusiones favorables en cuanto al rendimiento de los estudiantes del TTP. En el fondo, se repiten los patrones mostrados en los estudios empíricos nacionales, las notas de enseñanza media (en el caso texano normalizada) son un buen predictor del rendimiento académico y además cumple con la función de dar más equidad al sistema¹⁶.

- c) Cohn et ál. (2004): Los autores comparan tres becas de pregrado que se ofrecen en el Estado norteamericano de *South Carolina*. Cada beca considera diferentes criterios

¹⁶ Sin embargo, algunos investigadores concluyen que el ranking no sirve por sí sólo como instrumento de equidad. Por ejemplo, el *paper* de Tienda et ál. (2003) muestra que la derogación del *Top 10% Law* en 1996 no influyó en la composición étnica de las dos más grandes universidades de Texas.

entre notas de secundaria, puntaje SAT y ranking del estudiante¹⁷. Para mantenerla, el estudiante debía sacar un PNU de 3,0 o superior. En todas las regresiones hechas los tres criterios fueron estadísticamente significativos, aunque el beta del ranking siempre fue menor. Luego se realizaron dos predicciones para averiguar si los estudiantes podían mantener la beca. En la primera predicción se utilizó la exigencia mínima requerida por beca. Sólo las mujeres blancas logran notas predichas de 3,0 o más, tanto en la combinación ranking y SAT como en la combinación notas de secundaria y SAT. La segunda predicción fue con valores mayores a la exigencia mínima. Todos los que obtuvieron la nueva beca LIFE (combinación ranking y SAT) pudieron mantenerla. Es más, fueron los que tuvieron mejor PNU predicha de entre todos¹⁸.

Del estudio se desprenden diferencias entre estudiantes rankeados versus los no rankeados. Aunque casi ningún estudiante con el criterio mínimo lograba tener una nota superior a 3,0, los que tenían la combinación ranking/SAT lograban mejores calificaciones predichas. Lo mismo pasaba con los estudiantes de etnias minoritarias, quienes llegaban a tener una diferencia de 0,36 en nota universitaria con sus otros pares, aquellos que habían obtenido la beca con distintas combinaciones de elegibilidad. Con respecto a la regresión, los autores explican que el bajo valor del beta del ranking se debía a que éste consideraba al 30% mejor, mucho mayor que el 10% de Texas. Tal como se muestra en el *paper*, al realizar la predicción con un ranking más exigente, las notas universitarias predichas subían. Es de esperar que un ranking más acotado hubiese tenido un mayor beta estimado.

2.4. El Uso del Ranking a Nivel Nacional

Varias son las instituciones que consideran al ranking de secundaria como una variable importante, la mayoría para asignaciones de beneficios y becas. La PUC exige tener notas que se encuentren en el 10% superior para postular a la beca Padre Hurtado, la universidad Alberto

¹⁷ La beca HOPE requería un promedio de notas en secundaria igual o superior a 3,0. Para la antigua LIFE se pedía lo mismo que HOPE más un puntaje SAT igual o superior a 1050. La nueva beca LIFE exigía que el estudiante cumpliera con dos de tres condiciones: promedio de notas en secundaria igual o superior a 3,0, puntaje SAT igual o superior a 1.100 o pertenecer al 30% mejor de la promoción en secundaria.

¹⁸ La única excepción fueron las mujeres no blancas, cuya mejor nota predicha se daba en la combinación notas de secundaria y SAT.

Hurtado exige acreditar notas dentro del 15% superior para postular a las becas Patricio Cariola y Universidad Alberto Hurtado, y el MINEDUC entrega la beca Excelencia Académica para los estudiantes que tengan notas pertenecientes al 5% de los mejores promedios de establecimientos municipales, subvencionado o de administración delegada.

La USACH fue más allá. Durante 12 años bonificó con un 5% del puntaje de postulación a los estudiantes cuyas notas estaban dentro del 15% mejor de su establecimiento educacional¹⁹. Un seguimiento a los admitidos en 1992 arrojó resultados satisfactorios para los estudiantes rankeados. Del total de alumnos bonificados, un 61% logró aprobar todos los ramos en el primer semestre, contra un 47% de los no bonificados. Cuando se estratificaba por puntaje PAA, la ventaja a favor de los bonificados se seguía manteniendo. Luego se estudió el rendimiento a mitad de carrera de los estudiantes de enfermería. Separados por ramo, sólo un tercio de los bonificados reprobada, en cambio, la mitad de los no bonificados caía en esa categoría. Por último, se analizó la composición de todos los estudiantes que, habiendo ingresado en 1992, se habían titulado antes del 2000. Dos tercios de los bonificados se titularon, versus un tercio de los no bonificados.

2.5. Beneficios del Ranking

Tal como se mostró, la evidencia empírica nacional e internacional dan resultados favorables al ranking. Por una parte, cumple la tarea de seleccionar a los estudiantes que tienen mayores posibilidades de terminar con éxito el proceso educativo terciario, que es el mismo objetivo que persiguen las pruebas de selección. Y por otra parte, ofrece un camino por el cual disminuir la gran brecha que tienen que sortear los estudiantes menos favorecidos para acceder a una buena universidad. De esta manera, se estaría logrando una selección más justa y equitativa. Primero, porque el talento primaría en la selección, y por tanto, los más aptos accederían a los puestos de privilegio con lo cual la sociedad como un todo se beneficiaría con el bienestar que producirían. Segundo, porque una selección más meritocrática reduciría la influencia del estatus social y económica de las personas, y en consecuencia, se cumpliría el

¹⁹ Para la elaboración del ranking no se consideró a todos los estudiantes egresados de 4º Medio, sólo a los que habían rendido la PAA. Teniendo en cuenta que la mitad de los egresados no rendían la prueba, en realidad la bonificación se la daban a los estudiantes del 7,5% superior.

principio de igualdad de oportunidades, en el cual todas las personas con talento accederían a posiciones de privilegio sin ninguna limitante de tipo socioeconómica, de género u otras.

El ranking, además, evitaría que un grupo en particular salga beneficiado. Su naturaleza meritocrática favorecería a todos los talentosos, no tomando en cuenta aspectos de procedencia, y en ese sentido, empareja la cancha. No sería una política pensada en beneficiar a un sector en particular, si no que sería una que optimiza el sistema de selección y por esa vía beneficiaría a los estudiantes con menor soporte sociocultural.

2.6. Lógica Subyacente del Ranking

Con toda la evidencia empírica de respaldo, cabe preguntarse si tiene sentido que el ranking sea un buen predictor, o preguntarse cual sería la información adicional que aporta y que no sería entregado por la actual batería de selección (NEM y PSU).

El ranking no es más que el NEM normalizado, en ese sentido, la explicación directa de su funcionalidad radica en que captura la habilidad de un estudiante controlado por efecto de pares. Si consideramos que el estudiantado es relativamente homogéneo según colegio²⁰, entonces, quien obtuvo el primer lugar en su curso lo logró porque de alguna manera pudo aprovechar mejor los recursos que su entorno le ofreció. Utilizando la jerga económica, al tener todos los estudiantes la misma cantidad de insumos, la única forma que alguien se destaque es por su productividad marginal, vale decir, que sea mayor al resto.

Según Csikszentmihályi, Rathunde, Whalen (1996), desde la perspectiva de las teorías de aprendizaje existen varios tipos de talentos, pero para cursar con éxito estudios universitarios lo que se necesitan son talentos intelectuales. Para este caso, se entiende por talentos intelectuales a aquellas habilidades especiales que posibilitan un buen desempeño en actividades eminentemente intelectuales.

La literatura es diversa en cuanto a la caracterización de las personas talentosas, pero en todas las investigaciones las ganas de aprender se repiten. Esto significa que el talentoso estudia porque le gusta y porque tiene una gran curiosidad por saber como funcionan las cosas, y esa sed de conocimiento se reflejaría en las notas. Un estudio realizado por Bralich, Romagnoli (2000) a los estudiantes de educación media lo confirma. Las autores descubrieron

²⁰ Supuesto nada descabellado dado la alta segregación social presente en las principales ciudades del país.

que a los alumnos con mejores notas les gusta más estudiar, les es más fácil estudiar y leen más que sus compañeros. Son estas las características que lograrían que los estudiantes tuviesen éxito en la universidad, a pesar de tener menores recursos socioeconómicos.

3. CREACIÓN DEL RANKING

Para la elaboración del ranking se consideró a todos los estudiantes que rindieron la PAA/PSU separados por año de rendición, y se les clasificó por establecimiento de procedencia y por dependencia (privado, municipal y subvencionado). En base a esa clasificación se calculó quienes estaban, según sus notas de enseñanza media, dentro del 10% mejor de su promoción, condicionado a que hayan egresado recientemente de enseñanza media (por ejemplo, para la prueba rendida en el año 2003 fueron considerados los estudiantes egresados en 2003, para la prueba del año 2004, los estudiantes egresados del mismo año, y así sucesivamente). La lógica de este procedimiento se sustenta de dos maneras.

Primero, como no se poseen datos de todos los estudiantes que egresaron de enseñanza media, no se puede calcular directamente la posición relativa de cualquiera de ellos, por tanto, no se sabe el ranking de los alumnos que ingresan a FEN. Sin embargo, un procedimiento alternativo es calcular percentiles entre todos los que rindieron las pruebas de selección. Si la prueba es para ingresar a la universidad, y si a ésta sólo entran los mejores, entonces los mismos estudiantes decidirán si tienen los conocimientos y facultades necesarias para rendirla de manera satisfactoria. Dicho de otro modo, sopesarán los costos asociados a la prueba (tiempo en estudios, preparación y pago en preuniversitarios, etc.) y decidirán por sí mismos si vale la pena rendirla. Esta forma de calcular el ranking es similar al que usó la USACH para calificar quien recibía la bonificación y quien no. La diferencia fundamental es que mientras la USACH calculaba el ranking asumiendo que era el 50% superior quien rendía la prueba²¹, en esta investigación se asume diferentes porcentajes según establecimiento.

Segundo, las variadas instituciones que utilizan el ranking como factor de selección sólo la consideran aplicables a estudiantes recién egresados de enseñanza media, como ocurre en los sistemas de admisión de universidades norteamericanas (*University of South Carolina* y *University of Texas at Austin*), o, como en el caso nacional, para ser candidatos a beneficios económicos (beca Padre Hurtado de la PUC y beca Excelencia Académica del MINEDUC). La razón que se esgrime es que el poder explicativo del ranking disminuye cuando aumenta el tiempo entre el egreso de secundaria y el ingreso a la universidad. Lo que significa que la

²¹ El 50% tenía su razón de ser. En 1992, año en que la Universidad de Santiago empezó a bonificar, los datos mostraban que aproximadamente la mitad de los estudiantes egresados de 4º medio rendían las pruebas de selección.

información que captura el ranking se pierde con el tiempo, o por lo menos, lo dejaría de reflejar el ranking.

**CUADRO N° 1
PORCENTAJE DE ESTUDIANTES QUE RINDIERON LAS PRUEBAS INMEDIATAMENTE
DESPUÉS DE TERMINAR 4TO. MEDIO**

| Dependencia | Tasa Real * | Aproximada | 10% Superior |
|--------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| Privado | 107,36% | 100% | 1/10 |
| Subvencionado | 70,56% | 70% | 1/7 |
| Municipal | 54,7% | 50% | 1/5 |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE Y MINEDUC

* Tasa promedio de todas las cohortes

Nota: Los datos del MINEDUC fueron tomados de "Estadísticas de la Educación" del año 2002 a 2007. Para una información detallada según cohorte, revisar Anexo A

El cuadro muestra la proporción de estudiantes que cumplen con la condición de ser recién egresados con respecto al total de estudiantes matriculados en cuarto medio, separados por dependencia del establecimiento. Al ser un cálculo elaborado con dos fuentes distintas, debe tomarse con cuidado, ya que las formas de medir difieren. Es por eso que suceden "anomalías" como en el caso de la tasa real para los establecimientos privados, que supera el 100%, es decir, habría más estudiantes que rindieron la prueba que estudiante matriculados en el último año de enseñanza media. Este fenómeno también podría estar sucediendo en los demás tipos de dependencia, pero de forma más acotada. Y a pesar del problema planteado, utilizar la tasa es una buena manera de abordar el cambio en la matrícula escolar desde 1992, año en que la USACH empezó a utilizar su sistema de bonificación. Como está documentado, el aumento de la escolaridad secundaria en los jóvenes (con su cenit en la educación media obligatoria), sumado al aumento en la matrícula universitaria, nos da a entender que la cantidad de estudiantes que rinden las pruebas de admisión difiere del de hace 17 años atrás. Por esa razón, se hace necesario estimar cuantos estudiantes rinden las pruebas de admisión una vez finalizado 4° medio.

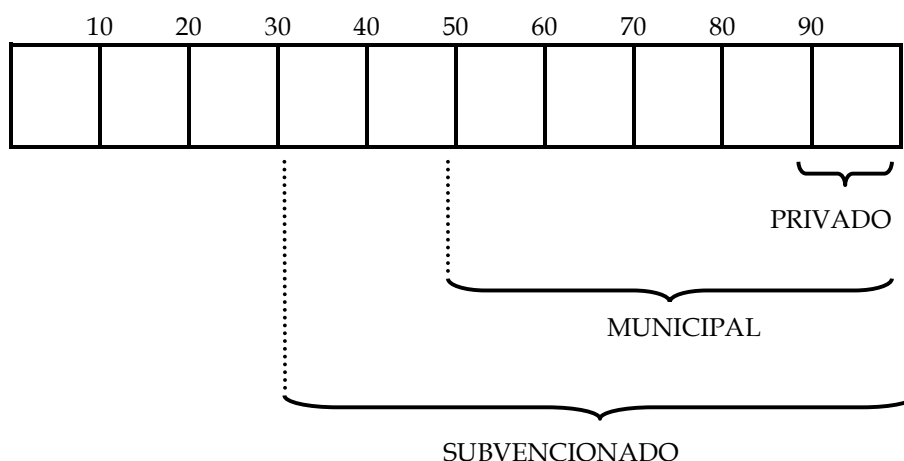
En las cohortes analizados no se disponían datos para hacer el cálculo con una misma base, sin embargo, según los últimos informes estadísticos elaborados por el DEMRE, un cálculo

similar (inscritos divididos por matriculados) arroja valores similares a los mostrados en la columna “Aproximada” del cuadro uno.

Para la elaboración del ranking, suponemos que todos los estudiantes de establecimientos privados, el 70% más capaz de los estudiantes de establecimientos subvencionados y la mitad más capaz de los estudiantes de liceos municipales rinden la PAA/PSU. Así, el tipo de percentil a utilizar dependerá de la dependencia del liceo o colegio. Dado que se desea saber quien pertenece o no al 10% superior, utilizando la información del primer cuadro se fija un sistema de deciles para los estudiantes de colegios privados, de septiles para estudiantes subvencionados y de quintiles para estudiantes de liceos municipales. Dicho de otra forma, dado que el 100% de estudiantes de colegios privados da la prueba, entonces el 10% mejor se calcula de forma directa (el primero de cada 10 alumnos o 1/10). De manera similar, siendo que el 70% es el que da la prueba en establecimientos subvencionados, entonces el 10% mejor es el primero de cada siete alumnos (o 1/7), y de manera análoga, en liceos municipales es el primero de cada cinco (o 1/5) quienes pertenecen al 10% superior.

La siguiente figura ilustra gráficamente lo anterior.

FIGURA N° 1
ESQUEMA DE PERCENTILES SEGÚN DEPENDENCIA DE LICEO O COLEGIO



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

La figura representa a todos los estudiantes que se graduaron de enseñanza media, de manera ascendente de izquierda a derecha según sus notas y estratificados en 10 grupos de igual cantidad de alumnos, o lo que es lo mismo, separados por deciles. Las barras representan las separaciones, y la primera y la última, los límites del grupo. De esta manera, un estudiante que tenga las peores notas de su curso se encontrará en la primera columna, antes del percentil 10, y los que tengan mejores notas se encontrarán en las columnas superiores. Por tanto, los estudiantes rankeados (o sea, del 10% superior) estarán en el percentil 90, en la última columna.

Para estudiantes del sistema privado, como todos rinden la prueba, el sistema de deciles calza a la perfección para rankearlos. En el caso de estudiantes de establecimientos municipales, dado que suponemos que la mitad superior rinde la prueba, entonces el sistema de quintiles arrojará a los estudiantes rankeados. Dicho de otro modo, quienes estén en el quintil 4 en realidad estarán en el percentil 90. De manera análoga, para los estudiantes subvencionados el sistema de septiles seleccionará a los que se encuentren en el 10% superior, vale decir, a los que estén en el septil 6. En conclusión, aunque la elaboración del ranking no tenga un sistema homogéneo, el resultado será el mismo: estudiantes que se encuentren en el décimo decil para establecimientos privados, séptimo septil para establecimientos subvencionados y quinto quintil para establecimientos municipales, serán estudiantes que pertenezcan al 10% mejor de su promoción.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO

4.1. Descripción de los Datos y Estadísticas Descriptivas

Para realizar la estimación se utilizaron dos bases de datos. La primera, proporcionada por el DEMRE, contiene información socioeconómica, características del colegio/liceo de procedencia, notas de enseñanza media y puntaje en pruebas de admisión, y la segunda, facilitada por FEN, contiene información sobre las notas y carreras de los estudiantes. Todo el estudio se realiza sobre la unión de ambas bases.

CUADRO N° 2
DATOS MUESTRALES VS. DATOS TOTALES

| Cohorte | Base | FEN | Razón * |
|---------|------|------|---------|
| 2001 | 158 | 302 | 52% |
| 2002 | 165 | 297 | 56% |
| 2003 | 163 | 315 | 52% |
| 2004 | 185 | 320 | 58% |
| 2005 | 212 | 344 | 62% |
| 2006 | 213 | 389 | 55% |
| 2007 | 234 | 430 | 54% |
| Total | 1330 | 2397 | 56% |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE Y FEN

* Base/FEN

La muestra con la que se trabaja consta de 1.330 datos, poco más de la mitad del total de estudiantes que durante siete años ingresaron a la facultad. La razón principal de esto es que se utilizó solamente a los estudiantes que habían egresado de enseñanza media el mismo año en que rindieron la PAA o PSU. Como ya se explicó antes, esto era necesario para crear el ranking sin necesidad de tener datos de todos los estudiantes que se graduaban de enseñanza media.

Las cohortes muestran los años en que los estudiantes ingresaron a FEN, lo que significa que en un año en particular se agruparon datos socioeconómicos y académicos universitarios de ese mismo año, y los resultados en las pruebas de admisión rendidos el año anterior.

La muestra agrupa a estudiantes de distintas carreras (ingeniería comercial, ingeniería en información y control de gestión y contador auditor), sin embargo, esto no es ningún problema, toda vez que en primer año los estudiantes tienen prácticamente los mismos ramos.

**CUADRO N° 3
ASPECTOS ACADÉMICOS POR DEPENDENCIA DE LICEO O COLEGIO**

| Dependencia | Ranking | | Mat. y Leng. * | PNU ** | Créditos Aprobados |
|---------------|---------|-----|----------------|-------------|--------------------|
| Privado | Si | 88 | 704,4 (38,9) | 5,13 (0,53) | 91,9% (12,3%) |
| | No | 650 | 701,3 (32,1) | 4,73 (0,49) | 85,5% (15,9%) |
| Subvencionado | Si | 186 | 689,9 (38,9) | 4,97 (0,56) | 89,6% (14,8%) |
| | No | 121 | 692,2 (36,1) | 4,61 (0,53) | 81,5% (17,3%) |
| Municipal | Si | 142 | 698,6 (34,8) | 5,01 (0,53) | 90,1% (12,9%) |
| | No | 143 | 717,1 (36,2) | 4,74 (0,51) | 84,7% (16,4%) |
| Total | Si | 416 | 695,9 (37,9) | 5,02 (0,55) | 90,1% (13,7%) |
| | No | 914 | 702,6 (34,0) | 4,71 (0,51) | 84,9% (16,2%) |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE Y FEN

* Puntaje promedio entre verbal y matemáticas (PAA), y lenguaje y comunicación y matemáticas (PSU)

** Promedio de notas universitarias de todos los estudiantes

() Desviación estándar

Del total de alumnos que componen la muestra, una mayoría abrumadora proviene del sector privado, en cambio, los estudiantes del sector municipal sólo representan el 21% del total. Sin embargo, y contradiciendo toda evidencia empírica, son los estudiantes no rankeados de establecimientos municipales los que obtienen mejores resultados en las pruebas de lenguaje y matemáticas. Los otros números mostrados por el cuadro, no obstante, se comportan de una manera esperable. Las diferencias entre los alumnos rankeados municipales y los no rankeados privados son de casi 3 puntos en las pruebas de admisión, a favor de los privados, y 0,28 puntos con respecto al PNU, a favor de los estudiantes municipales.

La última columna muestra el porcentaje de créditos aprobados en el primer año académico, o sea, la división entre los créditos aprobados y los créditos tomados en los dos semestres de un año académico (semestre otoño y semestre primavera). Concordante con la columna PNU, el porcentaje de créditos muestra una diferencia de 5% entre los estudiantes rankeados municipales y los no rankeados privados, a favor de los primeros.

En general, la información de desempeño universitario es favorable a los rankeados, y esto es gracias a los estudiantes de establecimientos municipales y subvencionados que juntos

representan el 79% del total. Más ilustrativo es el hecho que esos mismos estudiantes obtienen menores puntajes en las pruebas de lenguaje y matemáticas, con respecto a los estudiantes no rankeados de colegios privados.

CUADRO N° 4
INGRESO ECONÓMICO BRUTO POR DEPENDENCIA DE LICEO O COLEGIO

| Dependencia | R | S/I | 0 - 278.000 | 278.001 - 834.000 | 834.001 - 1.950.000 | 1.950.001 o más |
|--------------------|----------|------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|------------------------|
| Privado | Si | 0 | 3 | 24 | 31 | 24 |
| | No | 9 | 17 | 90 | 215 | 240 |
| Subvencionado | Si | 2 | 50 | 77 | 36 | 4 |
| | No | 3 | 30 | 54 | 19 | 4 |
| Municipal | Si | 0 | 58 | 58 | 7 | 0 |
| | No | 1 | 45 | 48 | 22 | 1 |
| Total | Si | 2 | 111 | 159 | 74 | 28 |
| | No | 13 | 92 | 192 | 256 | 245 |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE

R Estudiantes pertenecientes al 10% mejor

S/I Sin información

Nota 1: Se excluyó la cohorte 2001 porque en ese entonces no se recogía información sobre el ingreso

Nota 2: Los rangos de ingreso están medidos en pesos chilenos corrientes

Con respecto al nivel económico de los estudiantes FEN, la mayoría proviene de familias con ingresos de \$834.001 o más, siendo los estudiantes de establecimientos privados los que representan el 84% de este grupo. Como era de esperarse, a medida que los tramos de ingreso disminuyen la cantidad de estudiantes de establecimientos subvencionados y municipales empieza a aumentar.

Cuando se observa a los estudiantes rankeados, queda claro que son un grupo importante en los dos primeros tramos de ingreso y para instituciones subvencionadas y municipales. Por lo tanto, la mayoría de los estudiantes que están por encima (académicamente) de sus compañeros de enseñanza media, pertenecen a los estratos económicos medios y bajos, y asistieron a colegios subvencionados y municipales.

Cabe mencionar que la base integra a estudiantes de distintas generaciones, y la información de ingreso no toma en cuenta el efecto de la inflación. No es lo mismo una familia que gana \$278.000 el año 2001 que otra familia que gana los mismos \$278.000 en el

2007. No obstante, al ser la inflación estable en los últimos 10 años (con un par de años en que superó el 7%), no debería afectar en mayor medida los resultados.

**CUADRO N° 5
EDUCACIÓN DE LOS PADRES POR DEPENDENCIA DE LICEO O COLEGIO**

| PADRE | | | | | | | | |
|---------------|----|-----|-----|--------|-------|-----|----------|----------------|
| Modalidad | R | S/I | S/E | Básica | Media | CFT | Univers. | Otros Estudios |
| Privado | Si | 8 | 0 | 1 | 11 | 3 | 62 | 3 |
| | No | 56 | 0 | 6 | 46 | 35 | 489 | 18 |
| Subvencionado | Si | 12 | 1 | 16 | 77 | 20 | 57 | 3 |
| | No | 11 | 0 | 5 | 36 | 19 | 44 | 6 |
| Municipal | Si | 17 | 0 | 15 | 67 | 6 | 35 | 2 |
| | No | 11 | 0 | 5 | 47 | 27 | 53 | 0 |
| Total | Si | 37 | 1 | 32 | 155 | 29 | 154 | 8 |
| | No | 78 | 0 | 16 | 129 | 81 | 586 | 24 |
| MADRE | | | | | | | | |
| Modalidad | R | S/I | S/E | Básica | Media | CFT | Univers. | Otros Estudios |
| Privado | Si | 6 | 0 | 0 | 11 | 11 | 57 | 3 |
| | No | 52 | 0 | 4 | 87 | 72 | 408 | 27 |
| Subvencionado | Si | 9 | 0 | 16 | 101 | 25 | 34 | 1 |
| | No | 8 | 0 | 7 | 47 | 23 | 33 | 3 |
| Municipal | Si | 4 | 1 | 20 | 74 | 19 | 21 | 3 |
| | No | 8 | 0 | 3 | 64 | 28 | 39 | 1 |
| Total | Si | 19 | 1 | 36 | 186 | 55 | 112 | 7 |
| | No | 68 | 0 | 14 | 198 | 123 | 480 | 31 |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE

R Estudiantes pertenecientes al 10% mejor

S/I Sin información

S/E Sin estudios

CFT Centro de formación técnica

Nota 1: Cada categoría incluye tanto los que completaron el nivel como a los que no

El quinto cuadro muestra la cantidad de padres que poseen un nivel de enseñanza específico, separados por sexo y tratando de la misma manera a los que completaron un nivel y como a los que no. La mayoría de los estudiantes tiene al menos un padre o madre que alcanzó la educación superior, siendo en su mayoría del tipo universitario. Tal como era de esperarse, son los estudiantes de instituciones privadas los que tienen padres con estudios universitarios, seguidos por los de instituciones subvencionadas y municipales. A medida que disminuyen los niveles de escolaridad, la relación se revierte, y son estudiantes de

establecimientos subvencionados y municipales los que tienen padres con estudios en enseñanza media y básica. Si se observa la división por ranking, salta a la vista que la mayoría de los estudiantes rankeados tienen padres con estudios de nivel de enseñanza media. Entonces, aunque en general los padres de estudiantes FEN cursaron la enseñanza superior, los rankeados en ese grupo son minoría. Ilustrativo resulta la situación de los estudiantes provenientes del sector privado con padres de nivel universitario, en donde los rankeados representan sólo el 11% para el caso paterno, y 12% para el caso materno. Conforme disminuye la escolaridad de los padres, la representación de los rankeados aumenta, llegando a su máximo en el nivel secundario. Por ejemplo, para estudiantes de establecimientos municipales, los padres con estudios de enseñanza media que tengan hijos rankeados representan el 58% para el caso paterno, mientras que para el materno el porcentaje es de 53%. Estos valores son mucho mayores que los mostrados para estudiantes del sistema privado.

Cruzando la información del cuarto y quinto cuadro se puede conjeturar una idea del nivel socioeconómico de los estudiantes FEN, y se constata que este ámbito está estrechamente relacionado con el tipo de institución de procedencia: municipal, subvencionado o privado. Si el estudiante proviene de un establecimiento privado, lo más probable es que tenga algún padre o alguna madre con estudios universitarios y que pertenezca a una familia con ingresos por encima de los \$834.000. Si por el contrario, proviene de un establecimiento municipal (o subvencionado), lo más probable es que alguno de sus padres tenga estudios secundarios (y en menor medida estudios superiores) y que su familia perciba ingresos de hasta \$834.000. Considerando sólo a los rankeados, se observa que estos son mayoritarios en el grupo de estudiantes provenientes del sistema subvencionado o municipal. En conclusión, la mayoría de los estudiantes talentosos (según ranking) provienen de familias de ingresos medios o bajos y con algún padre con educación secundaria.

4.2. Metodología

Teniendo un panorama general de la situación, lo siguiente es utilizar un marco de estimación empírica para demostrar de mejor manera la hipótesis planteada en este informe: el ranking es un método útil para acortar el sesgo socioeconómico de las pruebas de admisión y

optimiza el proceso de selección al discriminar de mejor manera a los estudiantes que cursarían con éxito la universidad.

Para comprobar que el ranking optimizaría el proceso de selección se estimará el siguiente modelo mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO):

$$PNU = \beta_0 + \beta_1 PJE + \beta_2 R$$

Donde:

- a) PNU = Promedio de notas universitarias del primer año
- b) PJE = Puntaje de admisión del estudiante
- c) $R = \begin{cases} 1 & \text{Cuando el estudiante pertenece al 10\% mejor de su promoción} \\ 0 & \text{Si pertenece al 90\% restante} \end{cases}$

Nótese que se utiliza el puntaje de admisión y no el puntaje de los diferentes componentes de la batería de selección, como usualmente se hace. Utilizar este enfoque conlleva dos problemas principales:

- a) Los puntajes de las pruebas no están hechas para ser comparadas entre distintos años²², por ende, 700 puntos de prueba del año 2003 no es igual a 700 puntos de una prueba del año 2005.
- b) Las pruebas se ponderan de manera diferente a lo largo de los años.

El primer problema es común en varias investigaciones empíricas nacionales. Éste es mayor si consideramos que en universidades altamente selectivas (como ocurre en este caso) la diferencia entre puntajes de admisión es muy estrecha. La solución radicaría en realizar

²² No importa si las pruebas comparadas son PAA o PSU.

diferentes regresiones según cohorte, o mantener la regresión tal como está y considerar el problema al momento de interpretar los resultados.

El segundo problema no es tan crítico, ya que si juntamos las pruebas por temáticas, las ponderaciones conjuntas entre PAA y PCE no se alejan mucho de la ponderación en el sistema PSU. Por ejemplo, verbal en PAA se ponderó en 10% hasta 2003, y lenguaje y comunicación en PSU estuvo entre 20% hasta 2005 para luego disminuir a 10%²³.

Para comprobar que el ranking se ve influenciado por factores socioeconómicos, se estimará el siguiente modelo mediante Probit y Logit:

$$Pr(R/S, D, I, EP) = F(\beta_0, S\beta_1, D\beta_2, I\beta_3, EP\beta_3)$$

Donde S, D, I y EP son variables binarias socioeconómicas²⁴

- a) S = Sexo, tomando como base que el estudiante es mujer
- b) D = Tipo de dependencia, tomando como base que el estudiante proviene de un establecimiento municipal
- c) I = Ingreso, tomando como base que la familia del estudiante percibe hasta \$278.000
- d) EP = Educación del padre, tomando como base que el padre no tiene estudios

Estos modelos computarán si cada una de las variables aumenta o disminuye la probabilidad que el estudiante pertenezca al 10% mejor de su promoción. La significancia estadística nos mostrará si en términos empíricos el ranking es ortogonal a factores socioeconómicos o no, y la relevancia de esos factores en el ranking.

²³ Para más detalles ver Anexo B.

²⁴ Para más detalles ver Anexo C.

4.3. Resultados del Modelo MCO

CUADRO N° 6
RESULTADOS DE MCO PARA TODA LA MUESTRA

| Periodo | N | Constante | Puntaje | Ranking | R ² Ajustado |
|-------------|-------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|
| 2001 - 2007 | 1.330 | 1,154 * (0,43668) | 0,005 * (0,00062) | 0,271 * (0,03151) | 0,1117 |
| 2001 | 158 | 2,739 (1,93964) | 0,003 (0,00279) | 0,261 * (0,10188) | 0,0428 |
| 2002 | 165 | 0,622 (1,37948) | 0,006 * (0,00197) | 0,346 * (0,08208) | 0,1393 |
| 2003 | 163 | 1,586 (1,8548) | 0,004 (0,00265) | 0,417 * (0,0838) | 0,1321 |
| 2004 | 185 | 2,066 * (0,86693) | 0,004 * (0,00125) | 0,362 * (0,07742) | 0,1304 |
| 2005 | 212 | 1,715 (1,30463) | 0,005 * (0,00190) | 0,107 (0,09110) | 0,0477 |
| 2006 | 213 | 0,059 (1,08034) | 0,007 * (0,00155) | 0,211 * (0,06709) | 0,1302 |
| 2007 | 234 | -1,125 (1,02196) | 0,008 * (0,00144) | 0,169 * (0,06245) | 0,1761 |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE Y FEN

* Significativos al 1%

N Cantidad de estudiantes

() Desviación estándar

Los resultados muestran que, para toda la muestra, el ranking explica de mejor manera las notas del primer año académico. Específicamente, si el estudiante perteneció al 10% mejor de su promoción escolar, sus notas universitarias serán, en promedio, casi 3 décimas más que el resto de los estudiantes.

Cuando se analiza según promoción, en casi todas las estimaciones resulta estadísticamente significativo, y explicando de mejor manera las notas que el puntaje de admisión. Estos últimos resultados son muy significativos, en cuanto evita el problema de comparar pruebas de distintos años. Un aspecto curioso es el aumento del beta del ranking hasta su pico en 2003, para luego caer en el resto de los años. Una posible explicación es la calidad de las cohortes, es decir, que una promoción en particular sea mejor (en términos de puntaje de admisión) que otra. Este no parece ser el caso, en tanto los puntajes de admisión para todas las carreras impartidas por FEN han aumentado sistemáticamente en los últimos años.

4.4. Resultados del Modelo Probit y Logit

CUADRO N° 7
RESULTADOS DEL MODELO PROBIT

| Variables | Efecto Marginal | Desviación Estándar | P value |
|--|-----------------|---------------------|---------|
| Hombre | -0,1459 | 0,03132 | 0,000 |
| Subvencionado | 0,1059 | 0,04638 | 0,022 |
| Privado | -0,2958 | 0,04735 | 0,000 |
| \$278.000 - \$834.000 | -0,0013 | 0,04776 | 0,979 |
| \$834.001 - \$1.400.000 | -0,0496 | 0,05583 | 0,374 |
| \$1.400.001 - \$1.950.000 | -0,1078 | 0,05952 | 0,070 |
| \$1.950.000 - \$2.500.000 | -0,1603 | 0,06269 | 0,011 |
| \$2.500.001 o más | -0,1019 | 0,06113 | 0,095 |
| Básica | -0,3488 | 0,01734 | 0,000 |
| Media | -0,7506 | 0,01628 | 0,000 |
| CFT | -0,4924 | 0,01844 | 0,000 |
| Universidad | -0,9944 | 0,00112 | 0,000 |
| Otros | -0,3234 | 0,01703 | 0,000 |
| N = 1.045 Pseudo R² = 0,2237 | | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE Y FEN

N Cantidad de estudiantes

CUADRO N° 8
RESULTADOS DEL MODELO LOGIT

| Variables | Efecto Marginal | Desviación Estándar | P value |
|--|-----------------|---------------------|---------|
| Hombre | -0,1486 | 0,03290 | 0,000 |
| Subvencionado | 0,1018 | 0,04411 | 0,021 |
| Privado | -0,2979 | 0,04587 | 0,000 |
| \$278.001 - \$834.000 | -0,0022 | 0,04518 | 0,962 |
| \$834.001 - \$1.400.000 | -0,0474 | 0,04924 | 0,336 |
| \$1.400.001 - \$1.950.000 | -0,1047 | 0,06049 | 0,084 |
| \$1.950.001 - \$2.500.000 | -0,1593 | 0,05922 | 0,007 |
| \$2.500.001 o más | -0,1020 | 0,06025 | 0,090 |
| Básica | -0,4133 | 0,02039 | 0,000 |
| Media | -0,9569 | 0,00348 | 0,000 |
| CFT | -0,6774 | 0,01806 | 0,000 |
| Universidad | -0,9996 | 0,00008 | 0,000 |
| Otros | -0,3553 | 0,01937 | 0,000 |
| N = 1.045 Pseudo R² = 0,2237 | | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEL DEMRE Y FEN

N Cantidad de estudiantes

Tanto las estimaciones del modelo Probit como del modelo Logit arrojan las mismas significancias estadísticas para las mismas variables. La diferencia está en el impacto que

algunas variables tienen sobre la probabilidad de que el estudiante sea rankeable. Analizando las variables significativas al 1%, que el padre del estudiante tenga educación universitaria (ya sea completa o no), versus no tener estudios, sorprendentemente disminuye en un 99% la posibilidad de que el estudiante sea de los mejores de su colegio. Lo mismo pasa con la mayoría de las variables, cuyo signo va en total contrasentido con la intuición económica. Es más, de los modelos estimados se infiere que a mayor educación paterna, menor es la probabilidad de que un estudiante sea *top ten*. A nivel de estructura de la muestra, esto tiene su explicación en que la mayoría de los estudiantes rankeados no tienen padres con educación superior.

Las dos primeras *dummies* de ingreso son insignificantes estadísticamente para ambos modelos, sin embargo, las siguientes son significativas al 10%. Tal como ocurría con la educación, el signo de ellas es negativo, y con mayor magnitud a medida que aumenta el tramo de ingreso. La variable hombre muestra que pertenecer al sexo masculino disminuye en un 14% la posibilidad de que el estudiante sea rankeable, en comparación a pertenecer al sexo femenino.

La única variable que aumenta la probabilidad de ser rankeable es la *dummy* subvencionado, cuyo efecto marginal muestra que si el estudiante pasa de un establecimiento municipal a uno subvencionado, las posibilidades de ser rankeable aumentan en un 10%.

En definitiva, el ranking ha demostrado ser un mejor predictor de las notas universitarias que la actual batería de selección, sin embargo, no logra cerrar la brecha socioeconómica existente. Es cierto que está relacionado negativamente con la mayoría de los regresores, pero se castiga de sobre manera a los estudiantes de estratos altos. Ocurre lo mismo que con el aumento de la ponderación del NEM, en vez de ser un factor que tienda a premiar el esfuerzo y el talento, se sesga a un grupo en particular.

4.5. Interpretación de los Resultados

Como todo trabajo empírico, los resultados se deben contextualizar y no sobredimensionar. En este caso en particular, la muestra no es representativa del universo estudiantil universitario. De hecho, los estudiantes que entran a FEN comparten una serie de características que los hacen diferentes del resto: en general no tienen una mala situación económica, obtuvieron altos resultados en las pruebas de admisión y en su mayoría provienen de establecimientos particulares. Vale decir, inferir respuestas de política pública no sería correcto. A favor, está el hecho que, a pesar de sufrir restricción de rango, las estimaciones dieron al ranking un mayor poder predictivo que las pruebas de admisión ponderadas. Esto implica que ante amplitud de rango, la brecha entre ambos estimadores debería aumentar.

Otra característica positiva es que, al ser un estudio centrado en un grupo en particular, no se corren riesgos de calcular un “efecto de ranking promedio”. Esto quiere decir que si se juntan grupos muy dispares, el efecto del ranking agregado podría no representar bien el real impacto en ambos grupos. Al ser estudiantes de una misma facultad, y con los mismos ramos en primer año, el efecto calculado del ranking es el efectivo para este grupo en particular.

Con respecto a los valores calculados en los modelos de probabilidad de Probit y Logit, el alto efecto marginal de la mayoría de los regresores no tiene porqué ocurrir en otros contextos. Como se mencionó antes, la mayoría de los estudiantes FEN provienen de familias con un buen soporte educativo y económico, sin embargo, los estudiantes rankeados se encuentran en el grupo minoritario de estudiantes que no cuentan con ese soporte. Es de esperar que, ante muestras más grandes (y más representativas), esta característica se diluya o pierda potencia.

Por todo lo anterior, los resultados mostrados solo deben tomarse como evidencia empírica para la muestra analizada, y como un dato más para futuros trabajos que estudien el impacto del ranking en los procesos de selección a la educación superior.

5. CONCLUSIONES

La idea general del seminario era demostrar, mediante análisis empírico, que el ranking era mejor predictor que las pruebas de selección y que además era un buen instrumento para aumentar la equidad en el acceso a la universidad, en el contexto de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad de Chile. Sólo se pudo comprobar una de las ideas centrales, que el ranking efectivamente era mejor predictor, pero igualmente mantenía una fuerte relación con variables socioeconómicas. La razón se encuentra en la naturaleza de la muestra analizada, que con sus pros y contras, no se pudo demostrar que el ranking era ortogonal a los problemas que afectaban a las pruebas de admisión (sesgo socioeconómico). Sin embargo, tal vez, eso es efectivamente lo que ocurre. El trabajo de Tienda et ál. (2003) concluía de que el ranking, aunque era buen predictor, por sí solo no afectaba el acceso la educación superior. La explicación se hallaba en que el ranking tendría que estar acompañado por otras medidas, como ayuda financiera, para que fuese efectivo en mejorar la equidad.

Por el lado de las aplicaciones, como ya se mencionó, existen distintas maneras de considerar el ranking en el proceso de admisión, estando el problema en la definición de “estudiantes de cada establecimiento”. En este trabajo se consideró sólo a los estudiantes que habían egresado recientemente de cuarto medio, no obstante, a una mayor escala se podrían considerar estudiantes de otras promociones²⁵. Para ponderar el ranking existen distintas maneras: en vez de convertir a puntaje el NEM, convertir a puntaje el lugar relativo que tiene el estudiante, o premiar con puntaje adicional si el estudiante pertenece al X% mejor de su promoción, etc. Se ha argumentado que estas medidas podrían exacerbar la competencia entre los estudiantes, y por tanto, minar la sana convivencia del alumnado. Para evitar lo anterior, entonces, se pudo mantener la nota como variable convertible en puntaje, pero corregido por algún factor. Francisco J. Gil propuso crear distintas tablas de conversión según sea el promedio de notas del establecimiento educacional. Según sus estimaciones, no serían necesarias más de 10 tablas. Este método evitaría el exceso de competencia, y a la vez, las notas serían evaluadas según su contexto.

²⁵ No es menor el hecho que estudiantes de la promoción actual y del año anterior representan la mayoría de del total de estudiantes que rinden las pruebas de admisión.

De cualquier forma, este trabajo empírico es un argumento a favor en la utilización del ranking, ya que, a pesar de no lograr el objetivo de mostrar nula dependencia (o baja dependencia) entre el ranking y factores socioeconómicos, su alta capacidad para predecir el éxito universitario, lo avala como factor a tomar en cuenta en la admisión a la educación superior.

Para futuras investigaciones, sería recomendable la utilización de diferentes tipos de ranking. Por ejemplo, analizar que pasa cuando el ranking se refiere al 5%, 10%, 15% y 20% superior. Lo lógico es esperar que el beta asociado a un ranking en particular aumente conforme el ranking sea más acotado, pero lo interesante sería ver si la diferencia entre ellos es o no importante. Otra forma de definir el ranking sería por medio del cálculo de percentiles. Así, en vez de utilizar una variable dicotómica (si el estudiante pertenece o no al X% superior), se tendría una variable discreta y el beta estimado capturaría el efecto de que el estudiante aumentase su ranking en “un percentil”. También sería recomendable introducir nuevos indicadores de desempeño académico. No solamente las notas de primer año, si no también una medida que reflejase la cantidad de ramos reprobados (o aprobados), el tiempo en que el estudiante tarda en terminar su carrera, las notas a lo largo de la carrera, etc.

6. BIBLIOGRAFÍA

Aravena “et al” (2002)

ARAVENA, Ricardo, del PINO, Guido, SAN MARTÍN, Ernesto. Sobre la capacidad predictiva de la Prueba de Aptitud Académica. *Statistica et Societatis* N° 1, 2002. En: <http://www.mat.puc.cl/>

Bralic, Romagnoli (2000)

BRALIC, Sonia, ROMAGNOLI, Claudia. Niños y jóvenes con talentos: Una educación de calidad para todos. Dolmen Ediciones, 2000.

Bravo “et al” (2008)

BRAVO, David, DONOSO, Graciela, MANZI, Jorge, MARTÍNEZ, Manuel, del PINO, Guido, PIZARRO, Raúl. 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 Honorable Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, serie Documentos Técnicos. En: <http://www.cta-psu.cl/>

Cohn “et al” (2004)

COHN, Elchanan, COHN, Sharon, BALCH, Donald, BRADLEY, James. Determinants of undergraduate GPAs: SAT scores, high-school GPA and high-school rank. *Economics of Education Review* 23, 2004. pp. 577–586.

Csikszentmihályi, Rathunde, Whalen (1996)

CSIKSZENTMIHÁLYI, Mihály, RATHUNDE, Kevin, WHALEN, Samuel. *Talented Teenagers: The Roots of Success and Failure*. Cambridge University Press, 1996

Demre (2008)

DEMRE. Compendio Estadístico: Proceso de Admisión Año Académico 2008. En: <http://www.demre.cl/>

Demre (2009)

DEMRE. Compendio Estadístico: Proceso de Admisión Año Académico 2009. En: <http://www.demre.cl/>

Fischer, Repetto (2003)

FISCHER, Ronald, REPETTO, Andrea. Método de Selección y Resultados Académicos: Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile. Estudios Públicos N° 92, 2003. pp. 229-250. En: <http://www.cepchile.cl/>

García-Huidobro (2006)

GARCÍA-HUIDOBRO, Juan. Desafíos para las políticas de equidad e inclusión en la educación superior chilena. En: DÍAZ-ROMERO, Pamela (edit.). Caminos para la Inclusión en la Educación Superior en Chile, serie Acción Afirmativa vol. 5. Fundación Equitas, 2006. pp. 130-158. En: <http://www.fundacionequitas.org/>

Gil (2001)

GIL, Francisco. Iniciativa IV: La experiencia de la USACH y las ponderaciones para el ingreso a la universidad. En: SAMANIEGO, Augusto (coordinador). Las universidades públicas: ¿Equidad en la educación superior chilena?. LOM Ediciones, 2001. pp. 163-169.

Gil (2006)

GIL, Francisco. Acceso a las universidades: Una propuesta, serie Cuadernos: Primer Cuaderno. Foro Nacional Educación de Calidad para Todos, 2006. En: <http://www.educacionparatodos.cl/>

Koljatic, Silva (2006)

KOLJATIC, Mladen, SILVA, Mónica. 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 N° 104, 2006. pp. 331-346. En: <http://www.cepchile.cl/>

Koljatic, Silva (2007)

KOLJATIC, Mladen, SILVA, Mónica. Problemas de Equidad asociados con el cambio de las Pruebas de Admisión universitaria en Chile. Estudios Públicos N° 106, 2007. pp. 97-127. En: <http://www.cepchile.cl>

Manzi (2006)

MANZI, Jorge. El acceso segmentado a la educación superior en Chile. En: DÍAZ-ROMERO, Pamela (edit.). Caminos para la Inclusión en la Educación Superior en Chile, serie Acción Afirmativa vol. 5. Fundación Equitas, 2006. pp. 187-204. En: <http://www.fundacionequitas.org/>

Niu, Tienda, Cortés (2005)

NIU, Sunny, TIENDA, Marta, CORTÉS, Kalena. College selectivity and the Texas top 10% law. Economics of Education Review 25, 2006. pp. 259-272.

PNUD (2005)

PNUD. Expansión de la educación superior en Chile: Hacia un nuevo enfoque de la equidad y calidad, serie Temas de Desarrollo Humano Sustentable N° 10. En: <http://www.pnud.cl>

Strauss, Volkwein (2002)

STRAUSS, Linda, VOLKWEIN, J. Frederick. Comparing Student Performance and Growth in 2- and 4-YEAR Institutions

The Office of Admissions of U.T. (2008)

THE OFFICE OF ADMISSIONS, University of Texas at Austin. Implementation and Results of the Texas Automatic Admissions Law (HB 588) at The University of Texas at Austin: Demographic Analysis of Entering Freshmen Fall 2008 and Academic Performance of Top 10% and non-Top 10% Students, academic years 2003-2007. En: <http://www.utexas.edu/>

The Office of Admissions of U.T. (2008)

THE OFFICE OF ADMISSIONS, University of Texas at Austin. Implementation and Results of the Texas Automatic Admissions Law (HB 588) at The University of Texas at Austin (part 2): Student Flow and Texas High School Graduates Summer and Fall Entering Freshmen, academic years 1998-2007. En: <http://www.utexas.edu/>

Tienda “et al” (2003)

TIENDA, Marta, LEICHT, Kevin, SULLIVAN, Teresa, MALTESE, Michael, LLOYD, Kim. Closing the Gap?: Admissions & Enrollments at the Texas Public Flagships Before and After Affirmative Action. Office of Population Research, Princeton University, Working Paper series No 2003-01.

7. ANEXOS

ANEXO A
ESTUDIANTES QUE RINDEN LA PRUEBA INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE TERMINAR 4to.

| Dependencia | Egreso 2001 | | | Egreso 2002 | | |
|---------------|-------------|--------------|---------|-------------|--------------|---------|
| | Cantidad | Matriculados | Razón | Cantidad | Matriculados | Razón |
| Privada | 21.019 | 19.207 | 109,43% | 19.123 | 17.797 | 107,45% |
| Subvencionada | 42.762 | 63.559 | 67,28% | 44.903 | 62.904 | 71,38% |
| Municipal | 54.303 | 96.394 | 56,33% | 53.077 | 93.381 | 56,84% |
| Total | 118.084 | 179.160 | 65,91% | 117.103 | 174.082 | 67,27% |
| Dependencia | Egreso 2003 | | | Egreso 2004 | | |
| | Cantidad | Matriculados | Razón | Cantidad | Matriculados | Razón |
| Privada | 18.007 | 16.943 | 106,28% | 18.456 | 17.794 | 103,72% |
| Subvencionada | 44.147 | 63.725 | 69,28% | 51.938 | 76.946 | 67,50% |
| Municipal | 45.183 | 91.767 | 49,24% | 48.175 | 98.598 | 48,86% |
| Total | 107.337 | 172.435 | 62,25% | 119.113 | 193.340 | 61,61% |
| Dependencia | Egreso 2005 | | | Egreso 2006 | | |
| | Cantidad | Matriculados | Razón | Cantidad | Matriculados | Razón |
| Privada | 18.354 | 17.009 | 107,91% | 18.735 | 17.140 | 109,31% |
| Subvencionada | 56.120 | 85.068 | 65,97% | 68.503 | 91.912 | 74,53% |
| Municipal | 50.358 | 105.524 | 47,72% | 62.569 | 103.674 | 60,35% |
| Total | 125.368 | 207.601 | 60,39% | 150.444 | 212.726 | 70,72% |
| Dependencia | Egreso 2007 | | | | | |
| | Cantidad | Matriculados | Razón | | | |
| Privada | 18.901 | 17.600 | 107,39% | | | |
| Subvencionada | 74.599 | 95.700 | 77,95% | | | |
| Municipal | 62.867 | 102.606 | 61,27% | | | |
| Total | 157.109 | 215.906 | 72,77% | | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, DATOS DEMRE Y MINEDUC *

* Estadísticas de la ecuación años 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007

**ANEXO B
PONDERACIONES DE LAS PRUEBAS**

| Periodo | PAA Verbal | PAA Matemáticas | PAA H. y G. de Chile | PCE Matemática | NEM |
|-------------|--------------|-----------------|----------------------|----------------|-----|
| 2001 - 2003 | 10% | 30% | 10% | 30% | 20% |
| Periodo | PSU Lenguaje | PSU Matemática | PSU Hist. y Cs. S. | PSU ciencias | NEM |
| 2004 - 2005 | 20% | 50% | 10% | 10% | 20% |
| 2006- 2007 | 10% | 50% | 10% | 10% | 30% |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, FEN

**ANEXO C
VARIABLES USADAS EN MODELO PROBIT Y LOGIT**

| Variables | Valores | |
|-----------------------|--|----------------|
| Hombre | 1 si es hombre | 0 en otro caso |
| Subvencionado | 1 si el estudiante fue a un colegio subvencionado | 0 en otro caso |
| Privado | 1 si el estudiante fue a un colegio privado | 0 en otro caso |
| 278.000 - 834.000 | 1 si la familia del estudiante gana estos ingresos | 0 en otro caso |
| 834.001 - 1.400.000 | 1 si la familia del estudiante gana estos ingresos | 0 en otro caso |
| 1.400.001 - 1.950.000 | 1 si la familia del estudiante gana estos ingresos | 0 en otro caso |
| 1.950.000 - 2.500.000 | 1 si la familia del estudiante gana estos ingresos | 0 en otro caso |
| 2.500.001 o más | 1 si la familia del estudiante gana estos ingresos | 0 en otro caso |
| Básica | 1 si el padre ha cursado o completado la básica | 0 en otro caso |
| Media | 1 si el padre ha cursado o completado la media | 0 en otro caso |
| CFT | 1 si el padre ha cursado o completado la CFT | 0 en otro caso |
| Universidad | 1 si el padre ha cursado o completado la universidad | 0 en otro caso |
| Otros | 1 si el padre ha cursado o completado otros estudios | 0 en otro caso |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA