

¿Es Eficiente el Sistema de Ingreso a la Universidad?

El uso de ranking en la Universidad Católica de Chile*

Sebastián Gallegos Francisco Meneses
agallegos@escueladepostgrado.cl fjmenese@wisc.edu

4 de enero de 2007

Resumen

Con datos de las carreras de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) y del Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educativo (DEMRE), el presente trabajo muestra que el proceso de selección de estudiantes puede ser más eficiente. En particular, se evalúa si alumnos con mejor rendimiento relativo (ranking) en su generación escolar tendrán calificaciones más altas en la Universidad. Los resultados indican que, (1) estar entre los mejores estudiantes del colegio implica un mejor desempeño en la Universidad Católica, para los alumnos que ya habían ingresado, y (2) que la inclusión de la variable ranking incrementa el poder explicativo del sistema de selección, y por tanto, aumenta su eficiencia.

Palabras clave : Desempeño académico, educación universitaria, ranking.

Clasificación JEL : I21, I28.

*Agradecemos la excelente colaboración de Álvaro Parra. Se agradecen también los comentarios de Osvaldo Larrañaga. No obstante, los autores son los únicos responsables del contenido del trabajo.

I. Introducción

El sistema de ingreso de las Universidades del Consejo de Rectores utiliza para la selección universitaria pruebas de ingreso que se rinden anualmente y el promedio de las Notas de Enseñanza Media (NEM). Este sistema, incentivado por el gobierno, se ha mantenido relativamente estable durante los últimos 24 años, donde su mayor modificación ha sido el cambio de la PAA por la PSU y la eliminación de las pruebas de conocimientos específicos.

Los resultados de los alumnos en estas pruebas siguen una serie de patrones, los cuales se han mantenido relativamente estables a lo largo del tiempo. En particular, existe evidencia acerca de una correlación entre NEM y las pruebas de ingreso, que es transversal para todos los tipos de colegio, es decir subvencionado, público y privado. Sin embargo, se manifiestan diferencias marcadas en cuanto a las magnitudes por tipo de dependencia.

Propuestas para avanzar hacia un mejor sistema de selección tienen que ver con cambiar las pruebas de ingreso o mejorarlas, introducir nuevas variables en el sistema de selección e incluso formas de corregir las diferencias en las NEM.

En este trabajo para evaluaremos la introducción de la variable “Ranking en el Colegio” en el sistema de ingreso, considerando alumnos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC). Una justificación teórica para incorporar el ranking de los alumnos en su colegio de origen como una de las relevantes a la hora de decidir si alguien debe o no ingresar a la educación superior, consiste en que se puede extraer información acerca de cuán hábil es un individuo controlando por efecto pares. Esto, pues se compara al alumno respecto de sus compañeros, que se desenvuelven en el mismo contexto y entorno que él. Este método es muy utilizado por los programas de postgrado en el mundo y también algunas prestigiosas universidades en sus programas de pregrado.¹

Además de esta introducción, el estudio está estructurado de la siguiente manera: en la segunda sección se revisa la literatura disponible. Luego, la sección tercera explica la metodología utilizada. La sección 4 presenta una estimación al sistema tradicional de entrada, para tenerlo presente como punto de comparación. Las secciones 5 y 6 incorporan la variable ranking a las regresiones; en la quinta sección se supone que la pendiente de la regresión es común para todas las carreras; en la sexta se relaja ese supuesto. El séptimo inciso presenta el análisis de las secciones anteriores distinguiendo si el individuo proviene de un

¹Por ejemplo, todas las universidades públicas del Estado de Texas (EEUU), desde el año 1996 eximen de las pruebas de ingreso a quienes finalizan su educación media con NEM en el 10 % superior del colegio. En el Estado de California se exige a quienes finalizan con NEM en el 4 % superior.

colegio municipal, particular subvencionado o particular pagado. En tanto, los apartados 8 y 9 revisan la validez del ranking. El primero analiza si el ranking sigue teniendo efecto si el alumno no ingresa a la universidad inmediatamente después de egresar del colegio; el segundo estudia el efecto del tamaño del establecimiento escolar de egreso de los alumnos y si se mantiene la capacidad predictiva del ranking. Por último, la sección 10 resume las conclusiones más importantes.

II. Revisión de la Literatura

En Chile, los estudios publicados que tratan el rendimiento de los estudiantes en la Universidad son escasos. Ello, a pesar de la existencia de datos de un sistema de ingreso relativamente homogéneo durante los últimos veinte años. La literatura internacional, en cambio, es más generosa. De hecho, existen varios estudios en distintos países, que abordan objetivos también diferentes. Algunos estudios se centran en buscar variables no académicas que expliquen el rendimiento de los estudiantes en la educación superior. El objetivo de la inclusión de variables étnicas/sociales radica en analizar si el sistema de ingreso sobreestima o subestima la predicción del rendimiento de los alumnos de acuerdo a su origen. Los estudios de Rothstein (2004) y Camara, Kobrin & Milewski (2002) incluyen el origen étnico de los alumnos. En tanto, Zeidner (1986) en Israel y Mohammad & Almahmeed (1988) en Kuwait evalúan además variables como nacionalidad y origen religioso. También se han revisado las implicancias de provenir de colegios privados y religiosos sobre el rendimiento académico, en Horowitz & Spector (2004). Otros estudios como los de Conard (2005) explican el rendimiento universitario con tests de personalidad y comportamiento de los alumnos, argumento que también ha sido esgrimido por Gil (2006) en Chile.

Por otro lado, otros estudios analizan variables académicas de los estudiantes antes de ingresar a las Universidades, como las pruebas de ingreso, notas en el colegio y ranking del alumno en el colegio. Estudios de este estilo tienen el objetivo de evaluar las pruebas o elementos del sistema de ingreso de ciertas universidades. Algunos ejemplos internacionales son Giser & Studley (2001), Ardila (2001), Rothstein (2004) y Camara, Kobrin & Milewski (2002). En esta misma línea se han desarrollado estudios en Chile como los de Fischer & Repeto (2003), Vial & Soto (2002), Aravena, Del Pino & San Martín (2003) y del Comité Técnico Asesor del Consejo de Rectores (2006). En tanto, los estudios que tratan acerca del uso de ranking en la selección de alumnos se han enfocado más bien en evaluar su impacto sobre la composición del alumnado (o “acción

afirmativa”). Ejemplos son Horn & Flores (2003), Cortés, Niu & Tienda (2005), y Leicht et. al. (2003). Además, Cabrera & Burkum (2001) destacan que más del 40% de las Universidades en EE.UU utiliza en algún grado el ranking en su sistema de ingreso. Algunas investigaciones que han revisado la relación entre rendimiento universitario y ranking, además de las pruebas de ingreso pertinentes, son las de Barron & Norman (1992), Cohn, Cohn, Balch & Bradley (2004) y Strauss & Volkwein (2002). Todas ellas coinciden en que la inclusión de la variable ranking incrementa de manera significativa el poder predictivo del modelo estimado.

La gran mayoría los estudios recién nombrados utilizan una metodología estándar similar. Se usan distintas variables independientes para explicar resultados académicos mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios. Para evaluar la utilidad de los sistemas de ingreso sobre distintos tipos de alumnos se realizan regresiones independientes por grupos y para evaluar si los sistemas de ingreso sub-predicen o sobre-predicen el rendimiento se integran variables dicotómicas según origen.

En este trabajo evaluaremos el ranking del alumno en el colegio controlando por pruebas de ingreso, NEM y colegio de egreso. Es decir, se trabaja condicional a la metodología que se desarrolla en la literatura disponible.

III. Metodología

Este trabajo utiliza los datos de todas las carreras de la Pontificia Universidad Católica durante los años 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 y 2004. Esta base de datos cuenta con el promedio de notas en la Universidad, variable que se considera como indicador del rendimiento del alumno. En particular, se usan las notas del primer año de la carrera.²

Para obtener el ranking de los alumnos en su colegio utilizamos bases de datos proporcionadas por el DEMRE. Estas bases contienen las NEM de todos los alumnos que rinden las pruebas de ingreso. Agrupando a los alumnos por colegio obtenemos el “ranking” o lugar relativo del alumno en su curso del colegio. De esta manera obtenemos el ranking de colegio de los alumnos ingresados a la PUC. Es importante señalar que para calcular el Ranking no consideramos las notas del colegio de los alumnos que no rinden la PAA o PSU.

²A aquellos alumnos que se retiran antes de que finalice el año académico se les asignó nota 1. Este procedimiento no incide sobre los resultados porque la cantidad de estudiantes que se retira fluctúa entre 19 y 24 por año, mientras el número de observaciones anual oscila entre 2600 y 3000 aproximadamente. Es decir, representan menos del 1% de la muestra.

A partir del cálculo anterior se crean dicotómicas (dummies) para señalar si el alumno pertenece al “j” por ciento de estudiantes de mejor rendimiento de su generación. De forma análoga, se consideran dummies para indicar si se proviene de colegio subvencionado, público o privado.

Otras variables predictivas a considerar son las notas de enseñanza media (NEM) y las pruebas de ingreso PAA, PCE y PSU, cuando corresponda. En general, se usa el puntaje de ingreso para cada individuo, es decir, el resultado de la ponderación para cada carrera de las variables anteriores.

IV. Sistema tradicional

El concepto básico de la selección de los estudiantes en la universidad es que se espera que a mayor puntaje de ingreso, mejor sea el rendimiento de los alumnos. Bajo esta premisa, el procedimiento consiste en estimar el parámetro β_1 de la ecuación para cada carrera.

$$PNU = \beta_0 + \beta_1 PTJE$$

Se espera que a mayor puntaje de ingreso (PTJE), mejores sean las notas (PNU) de los estudiantes; es decir, esperamos un β_1 positivo. De la misma manera, se puede generalizar esta ecuación para todas las carreras de la Universidad e incluir una variable dummy para controlar por diferencias entre carreras.

$$PNU = \beta_0 + \sum_{i=1}^n D_{carrera_i} * \beta_i + \beta_1 PTJE \quad (1)$$

Donde “PTJE” es el puntaje ingreso de los alumnos a su respectiva carreras. Para profundizar en este análisis se pueden revisar, entre otros, Aravena, et. al. (2001) y Vial y Soto (2002). Los resultados para la ecuación (1) son presentados en la Tabla 1. En ella se entrega el número de observaciones, los β_1 y los coeficientes de bondad de ajuste (R_A^2 ajustado) correspondientes a cada año.

Tabla 1
Sumario regresiones generales por año a alumnos de la PUC

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n	2638	2797	2857	2941	3006	3096	3088
R_A^2	0.3783	0.3462	0.3445	0.3497	0.3950	0.3402	0.3150
β_1	0.0076*	0.0076*	0.0030*	0.0037	0.0103*	0.0104*	0.0087*

Nota: * = Coeficiente significativo al 1 %

V. Análisis con Pendiente Fija

Considerando la ecuación (1), se puede modificar el sistema tradicional incorporando el lugar relativo del alumno en su promoción como predictor de las notas en la Universidad, al modo de la ecuación (2).

$$PNU = \beta_0 + D_j + \sum_{i=1}^n D_{carrera_i} * \beta_i + \beta_1 PTJE \quad (2)$$

La variable D_j indica aquellos alumnos que pertenecen al “j” por ciento de mejor rendimiento de su colegio, egresados el año inmediatamente anterior a su entrada a la PUC. A lo largo de este paper, presentamos los resultados para un “j” equivalente al 15 por ciento.³

Tabla 2
Resultado Ranking y PTJE

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n	2638	2797	2857	2941	3006	3096	3088
R_A^2	0.412	0.378	0.368	0.405	0.400	0.346	0.330
$D_{15\%}$	0.242*	0.163*	0.274*	0.272*	0.188*	0.210*	0.274*
β_1	0.0079*	0.0105*	0.0033*	0.0073*	0.007*	0.0068*	0.0075*

Nota: * = Coeficiente significativo al 1 %

De la Tabla 2, se desprende que el pertenecer al 15 por ciento de mejor rendimiento del colegio es estadísticamente significativo en la estimación y que representa alrededor de dos décimas más sobre el promedio de notas en primer año. Además, la inclusión del Ranking aumenta los R_A^2 de las regresiones, lo que es indicativo de una mejora en la capacidad explicativa del modelo.

VI. Análisis con Pendiente Variable

Para desprenderse del efecto que puede tener usar una carrera “base” para generar las regresiones, se cambia la forma de la estimación. La ecuación (3) incluye interacciones entre carrera y puntaje de ingreso, permitiendo que las variables cambien de manera independiente por carrera. El efecto asociado al ranking se mantiene constante.

³La elección de este porcentaje es arbitraria. Sin embargo, “j’s” iguales a 5% y 10% entregan resultados en la misma dirección. Más aún, la magnitud asociada es relativamente más importante mientras menor es el valor de “j”.

$$PNU = \beta_0 + D_{15\%} + \sum_{i=1}^n D_{carrera_i} [\beta_i + \beta_1 PTJE_i] \quad (3)$$

En la Tabla 3 se entregan los resultados de la regresión (3) realizada a los alumnos de la PUC:

Tabla 3

Sumario regresiones generales por año a alumnos de la PUC

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n	2638	2797	2857	2941	3006	3096	3088
R_A^2	0.423	0.396	0.405	0.409	0.416	0.359	0.333
$D_{15\%}$	0.218*	0.156*	0.198*	0.231*	0.143*	0.171*	0.262*

Nota: * = Coeficiente significativo al 1 %

Los resultados de la Tabla 3 indican que, para el caso donde el efecto del puntaje varía para todas las todas las carreras, la variable asociada a ranking mantiene significancia estadística y magnitud similar a la que se obtiene en la sección anterior.

VII. Análisis por Tipo de Colegio

Otro tópico de interés tiene que ver con la relación que tiene el origen de los alumnos sobre su rendimiento. Los alumnos que ingresan a la PUC pueden provenir de 3 tipos de colegios: municipales, particulares subvencionados y particulares pagados. Para distinguir, se crean 2 variables dicotómicas, dejando a los alumnos de colegios municipales como base de la ecuación:

$$PNU = \beta_0 + D_{15\%} + D_{sub} + D_{priv} + \sum_{i=1}^n D_{carrera} [\beta_i + \beta_{i1} PTJE] \quad (4)$$

donde:

$$D_{sub} \begin{cases} 1 & \text{Si alumno egresa de un colegio particular subvencionado.} \\ 0 & \text{Si no.} \end{cases}$$

$$D_{priv} \begin{cases} 1 & \text{Si alumno egresa de un colegio particular pagado.} \\ 0 & \text{Si no.} \end{cases}$$

Las estimaciones a la ecuación (4) y los parámetros calculados se presentan en la Tabla 4. Se observa que, aún limpiando por colegio de egreso, el efecto de

la variable ranking permanece en torno a las dos décimas, con una significancia al 1 %.

Tabla 4
Resultados según tipo de colegio de origen

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
n	2638	2797	2857	2941	3006	3096	3088
R_A^2	0.424	0.383	0.407	0.418	0.416	0.360	0.336
$D_{15\%}$	0.203*	0.165*	0.206*	0.226*	0.151*	0.176*	0.272*
β_1	0.005***	0.012*	0.000	0.010*	0.013*	0.017*	0.007*
D_{suv}	0.029	-0.047	-0.059	0.077**	0.040	0.075**	0.094*
D_{priv}	0.065**	0.055***	0.039	0.071**	0.086*	0.045	0.029

Nota 1: * = Coeficiente significativo al 1 %

Nota 2: ** = Coeficiente significativo al 5 %

Nota 3: *** = Coeficiente significativo al 10 %

VIII. Capacidad Predictiva del Ranking a través del Tiempo

En las secciones anteriores se ha revisado el parámetro asociado a haber pertenecido al mejor 15 % de rendimiento en el colegio, de haber egresado el año anterior. En esta sección se evalúa qué rol tiene el haber sido de los mejores lugares del curso del colegio, pero no haber ingresado a la universidad inmediatamente después de haber egresado.

Se crean variables dicotómicas para indicar si el alumno egresó 2, 3 ó 4 años antes de haber ingresado a la universidad. Las regresiones se realizan sólo para los años 2001, 2002, 2003 y 2004. Las demás cohortes se excluyen porque no se cuenta con información disponible para los estudiantes que egresaron el año 1996 o anteriores.

$$PNU = D_{15\%}^1 + D_{15\%}^2 + D_{15\%}^3 + D_{15\%}^4 + \beta_2 PTJE + \sum_{i=1}^n D_{carrera} \quad (5)$$

Donde $D_{15\%}^a$ es una dummy que toma el valor 1 si el alumno salió hace “a” años del colegio y estaba en el mejor 15 %.

La Tabla 5 muestra que los alumnos rezagados pertenecientes al mejor 15 % de su colegio son pocos, no superando el 11 % de la población estudiantil.

Los resultados a la ecuación (5) se exhiben en la Tabla 6. El año 2004 no se pudo hacer un análisis a los alumnos egresados de hace 4 años, ya que existía colinealidad con otras variables. El efecto de estar en los mejores lugares del curso tiende a caer a lo largo del tiempo, siendo más importante haber sido de los mejores lugares del colegio, el año recién anterior. Estos resultados están ligados a factores no observables. Intuitivamente, se puede pensar que el estudiante va “perdiendo la costumbre” de estar en los primeros lugares con el tiempo, y que el dedicarse a otras actividades (mercado laboral, preuniversitario, etc.) en vez de ingresar a la universidad puede, en promedio, estar perjudicando el rendimiento del alumno.

Tabla 5

Porcentaje de alumnos que entran perteneciendo al 15 %
mejor de su curso y años de egreso

	2001	2002	2003	2004
Porcentaje Alumnos D_1	32.4 %	35.4 %	34.5 %	32.6 %
Porcentaje Alumnos D_2	7.0 %	6.6 %	6.3 %	5.0 %
Porcentaje Alumnos D_3	2.7 %	2.2 %	2.2 %	1.9 %
Porcentaje Alumnos D_4	1.2 %	1.6 %	1.3 %	1.3 %

Tabla 6

Efecto Ranking a través del tiempo

	2001	2002	2003	2004
n	2941	3006	3096	3088
R_A^2	0.405	0.401	0.345	0.331
D_1	0.272*	0.186*	0.212*	0.287*
D_2	-0.017	0.070	-0.009	0.111**
D_3	0.051	-0.139***	0.073	0.061
D_4	-0.017	-0.188**	0.019	-

Nota 1: * = Coeficiente significativo al 1 %

Nota 2: ** = Coeficiente significativo al 5 %

Nota 3: *** = Coeficiente significativo al 10 %

IX. Tamaño Colegio y Ranking

Es de nuestro interés evaluar la interacción entre el efecto de estar en los mejores lugares del curso, el tamaño del colegio y el rendimiento universitario. En primera instancia nos interesa ver si el tamaño del colegio predice rendimiento. Para esto agregamos el tamaño del colegio en la regresión y una variable Dummy que indica si el alumnos provenía de un colegio con menos de 30 alumnos.

Para calcular el número de alumnos egresados de un colegio usamos las bases de datos del DEMRE. Por tanto, está implícito el supuesto de que el número de alumnos de los establecimientos de los alumnos rezagados, fue en el pasado el mismo que el año en que fueron admitidos a la universidad.

$$PNU = \beta_1 PTJE + D_j + \sum_{i=1}^n D_{carrera} * \beta_i + Numero + N30 \quad (6)$$

Donde la variable *Numero*, corresponde al número de alumnos egresados del colegio de origen del alumno y *N30* una variable dicotómica que indica si del colegio de origen del alumno egresarón menos de 30 alumnos.

De la Tabla 7 se desprende que el efecto del número de alumnos egresados del colegio no es siempre significativo, mientras el efecto de estar en el mejor 15 % se mantiene. El efecto de ser originario de un colegio de pocos alumnos aparenta ser pequeño. También se evaluarón las interacciones entre estas variables y sus valores no fueron estadísticamente distintos a cero.

Tabla 7
Sumario regresiones incluyendo Tamaño Colegio de Origen

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
<i>n</i>	2635	2783	2845	2920	2979	3069	3067
R_A^2	0.408	0.386	0.374	0.376	0.408	0.358	0.344
$D_{15\%}$	0.2538**	0.1635*	0.2887*	0.1981*	0.1690*	0.1874*	0.2702*
<i>Numero</i>	0.0002	0.0001*	0.0000	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002*
<i>N30</i>	-0.1131***	-0.1029**	-0.1996*	-0.0685	-0.0330	-0.0626	-0.084***

Nota 1: * = Coeficiente significativo al 1 %

Nota 2: ** = Coeficiente significativo al 5 %

Nota 3: *** = Coeficiente significativo al 10 %

X. Conclusiones

Como conclusión, podemos decir que el sistema de ingreso de la PUC sería más eficiente utilizando el ranking de los estudiantes en la educación media para seleccionar a sus alumnos. El aumento de la capacidad predictiva de los modelos y la robustez estadística obtenida indican lo anterior. Los resultados indican que estar en los mejores lugares del colegio (y egresados el año inmediatamente anterior) implica un mejor desempeño en la Universidad Católica, para los alumnos que ya habían ingresado. Esto sugiere que existen espacios para abrir el sistema de ingreso de las universidades chilenas a otras variables académicas, como la posición relativa de los estudiantes en la educación media.

Sin embargo, es importante destacar que los resultados no son trivialmente extendibles al resto de la población universitaria y deben interpretarse con cuidado. Este estudio comparte las debilidades de cualquier trabajo que intente explicar desempeño universitario mediante una batería de instrumentos de selección. Es probable que los alumnos que ingresan a la PUC tengan características particulares que inciden en los resultados obtenidos. Recordemos que, por construcción, la muestra de estudiantes analizada no proviene de una selección aleatoria. Adicionalmente, se debe lidiar con la restricción de rango; los alumnos bajo estudio corresponden a aquellos que han logrado ingresar a la universidad.

Por último, aún condicional a las limitaciones, la evidencia es tan clara que cabe preguntarse si aquellos postulantes que clasifican en torno al punto de corte son muy diferentes entre sí. Si la respuesta es negativa, entonces una política de selección que considere (en el margen) ranking, además de las pruebas pertinentes y las NEM, podría contribuir a un aumento en la eficiencia del sistema de ingreso a la universidad.

Referencias

- [1] Aravena, A., del Pino, G. & San Martin, E., “Sobre la capacidad predictiva de la Prueba de Aptitud Académica”, *Departamento de Matemáticas, Pontificia Universidad Católica de Chile (2002)*.
- [2] Barron, J., & Norman, M., “SATS, Achievement Tests, and High-school Class Rank as Predictors of College Performance”, *Educational and Psychological Measurement, (1992)*.
- [3] Bridgeman, B., McCamley-Jenkins, L. & N. Ervin, “Predictions of Freshman Grade-Point Average From the Revisited and Recent SAT I: Reasoning Test”, *Research Report No. 2000-1 College Entrance Examination Board, New York (2000)*.
- [4] Burkum, K. & A. Cabrera, “College Admission Criteria in the United States: An Overview ”, *Seminario UNESCO, Madrid, España (2001)*.
- [5] Camara, W., Kobrin J. & Milewski, G., “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*.
- [6] Cohn, E., Cohn S., Balch D. & Bradley J. “Determinants of undergraduate GPAs: SAT scores, high-school GPA and high-school rank”, *Economics of Education Review (2004)*.
- [7] Conard, M., “Aptitude is not enough: How personality and behavior predict academic performance ”, *Journal of Research in Personality (2006)*.
- [8] Cortes, K., Niu, S., Tienda, M., “College selectivity and the Texas top 10% law”, *Economics of Education Review (2005)*.
- [9] Courville, T. & Thompson, B., “Use of Structure Coefficients in Published Multiple Regression articles: β is not enough”, *Educational and Psychological Measurement (2001)*.
- [10] Fischer R. & Reppeto, A. “Método de Selección y Resultados Académicos: Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile”, *Estudios Públicos (2003)*.
- [11] Gil, F., “Acceso a las Universidades: Una Propuesta”, *Cuadernos del Foro Nacional Educación Calidad para Todos, UNESCO (2006)*.

- [12] Horn, C., & Flores, S., “Percent Plans in College Admissions: A Comparative Analysis of Three States Experiences”, *Cambridge, MA: The Civil Rights Project at Harvard University, (2003)*.
- [13] Horowitz, J. & Spector, L., “Is there a Difference between Private and Public Education on College Performance? ”, *Economics of Education Review (2005)*.
- [14] Leicht, K., Lloyd, K., Maltese, M., Sullivan, T. & Tienda, M., “Closing the Gap?: Admissions & Enrollments at the Texas Public Flagships Before and After Affirmative Action”, *Office of Population Research Princeton University (2003)*.
- [15] Manzi, J., Bravo, D., del Pino, G., Donoso, G., Martínez, M. & Pizarro, R. “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 (2006)*.
- [16] Mohammad, Y., & Almahmeed, M. “An evaluation of traditional admission standards in predicting Kuwait University students’ academic performance”, *Higher Education, Vol 17 (1988) 203-217*
- [17] Osborne, M., Leopold, J. & A. Ferrie “Does access work? The relative performance of access students at a Scottish university ”, *Research in Higher Education (1997)*.
- [18] Rajan, R. and Zingales, L., “Financial Dependence and Growth”, *American Economic Review (1998)*.
- [19] Rothstein J., “College performance predictions and the SAT”, *Journal of Econometrics (2004)*.
- [20] Strauss, L. & Volkwein, F., “ Comparing Student Performance and Growth in 2- and 4- year Institutions”, *Research in Higher Education (2002)*.
- [21] Vial, B & Soto, R. “¿Predice la PAA el rendimiento o éxito en la universidad?”, *Revista Administración y Economía, PUC (2002)*.
- [22] Wilson, K., “The Performance of Minority Students beyond the Freshman Year: Testing a “Late-Blomer” Hypothes in One State University Setting”, *Research in Higher Education (1980)*.
- [23] Zeidner, Moshe “Are Scholastic aptitude tests in Israel biased towards Arab college students candidates? ”, *Research in Higher Education (1986)*.